



**GAMBARAN TERAPI OBAT ANTI TUBERKULOSIS PADA  
PASIEN RAWAT INAP MENINGITIS TUBERKULOSIS DI  
RUMAH SAKIT PUSAT OTAK NASIONAL PROF. DR. DR.  
MAHAR MARDJONO JAKARTA TAHUN 2023**

**KARYA TULIS ILMIAH**

Oleh :

**SITI NAYLA VANIA GITA**

**NPM. P2.48.40.1.21.097**

**DIPLOMA III**

**JURUSAN FARMASI**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES JAKARTA II**

**2024**



**GAMBARAN TERAPI OBAT ANTI TUBERKULOSIS PADA  
PASIEN RAWAT INAP MENINGITIS TUBERKULOSIS DI  
RUMAH SAKIT PUSAT OTAK NASIONAL PROF. DR. DR.  
MAHAR MARDJONO JAKARTA TAHUN 2023**

**KARYA TULIS ILMIAH**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Pendidikan  
Diploma III Farmasi

Oleh :

**SITI NAYLA VANIA GITA**

**P2.48.40.1.21.097**

**DIPLOMA III**

**JURUSAN FARMASI**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES JAKARTA II**

**2024**

## PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

Gambaran Terapi Obat Anti Tuberkulosis Pada Pasien Rawat Inap Meningitis  
Tuberkulosis di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono  
Jakarta Tahun 2023

Oleh :  
Siti Nayla Vania Gita  
P2.48.40.1.21.097

Telah diujikan di hadapan panitia penguji KTI  
Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Jakarta II

Pada tanggal : 15 Juli 2024

Jakarta, 25 Juli 2024

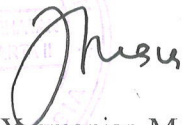
Mengetahui:

Pembimbing I

Ketua Jurusan Farmasi

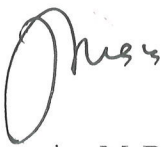


Adin Hakim Kurniawan, S. Si. M. Farm, Apt  
NIP. 19820530.2006041.011



Dra. Yusmaniar, M. Biomed, Apt  
NIP. 19661203.199303.2.002

Pembimbing II



Dra. Yusmaniar, M. Biomed, Apt  
NIP. 19661203.199393.2.002

Penguji :

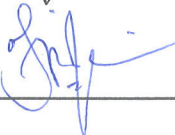
1. Junaedi, S.Si, M.Farm, Apt
2. Adin Hakim Kurniawan, S.Si. M. Farm, Apt
3. Apt. Fransisca Dhani, K M.Farm



---



---



---

## HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Karya Tulis Ilmiah ini adalah karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Siti Nayla Vania Gita

NIM : P24840121097

Tanda tangan :



Jakarta, 31 Juli 2024

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Poltekkes Kemenkes Jakarta II, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Siti Nayla Vania Gita

NIM : P2.48.40.1.21.097

Jurusan : D3 – Farmasi

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Jakarta II **Hak bebas Royalti non – eksklusif** (*Non – exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Gambaran Terapi Obat Anti Tuberkulosis Pada Pasien Rawat Inap Meningitis Tuberkulosis di rumah Sakit Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono Jakarta Tahun 2023.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non – eksklusif ini Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Jakarta II berhak menyimpan, merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya, tanpa meminta izin dari saya selama saya tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 31 Juli 2024

Yang menyatakan,



(Siti Nayla Vania Gita)

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini yang berjudul “Gambaran Terapi Obat Anti Tuberkulosis Pada Pasien Rawat Inap Penyakit Meningitis Tuberkulosis di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono Jakarta Tahun 2023” dengan lancar dan tepat waktu. Penulis Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi.

Penulis telah berusaha seoptimal mungkin untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini, namun penulis menyadari masih banyak kekurangan dan oleh karena itu penulis mengharapkan masukan berupa saran ataupun kritik yang membangun.

Penulis menyadari bahwa banyak bantuan, masukan dan bimbingan dari berbagai pihak menjadi penyemangat yang berharga bagi penulis sejak awal perkuliahan hingga selesainya penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Yusmaniar, M.Biomed, Apt selaku ketua Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Jakarta II.
2. Bapak Adin Hakim Kurniawan, S. Si. M. Farm, Apt. selaku pembimbing I yang senantiasa meluangkan waktunya untuk memberi arahan, masukan, serta semangat dan doa kepada penulis.
3. Ibu Dra. Yusmaniar, M.Biomed, Apt selaku pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktunya untuk memberi arahan, masukan, serta semangat dan doa kepada penulis.
4. Seluruh dosen dan staf karyawan Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Jakarta II yang telah memberikan ilmu, pengalaman, dan bimbingan selama perkuliahan.
5. Ibu Apt. Fransisca Dhani K., M. Farm selaku pembimbing lahan di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, motivasi, nasihat, kritik, masukan, dan saran kepada penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

6. Kedua orang tua, mama Sri yeni dan papa Suhendri yang sangat saya sayangi dan cintai. Yang selalu membantu saya secara mendoakan tiada henti dan memberikan ridha, memberikan kasih sayang, juga selalu memberikan semangat dan dukungan sehingga saya dapat menyusun dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik.
7. Kedua adik saya, Alzena Noya Falisha dan Kafi Ghazi Athallah yang sangat saya sayangi dan cintai. Yang selalu membantu saya, mendoakan, memberikan motivasi dan memberikan dukungan sehingga saya dapat bertahan dalam menyelesaikan Karya tulis Ilmiah ini dengan baik.
8. Sepupu saya, Dyanra Azzahra Razaq yang saya sayangi dan banggakan. Yang selalu menemani, memberikan semangat, memberikan support, memberikan motivasi dan selalu menjadi pendengar yang baik setiap keluhan saya dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini sehingga saya dapat menyelesaikannya dengan baik.
9. Seluruh keluarga besar saya yang sangat saya sayangi. Yang telah memberikan kasih sayang, mendoakan, memberikan dukungan dan semangat sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik.
10. Sahabat-sahabat saya selama masa perkuliahan Aulia Lingga Friska, Salsabila Rahmahnia, Sarah Rizkita Sabina, Sindy Sulistiani, Tiffany Fidy Azzahra, Widya Santika, dan Windri Nur Azizah yang selalu membantu proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, memberikan semangat, support, tempat bertukar pikiran selama perkuliahan dan selalu menemani sampai saat ini sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik.
11. Sahabat SMP saya, Tiara Alfara Wijaya dan Silvia Muniza Dewi yang selalu mendengarkan setiap keluhan saya, memberikan semangat, dan selalu mendukung saya sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik.
12. Seluruh teman-teman Jurusan Farmasi angkatan 2021, khususnya lokal A yang telah memberikan kebersamaan, keceriaan, dan kebahagiaan selama tiga tahun perkuliahan.
13. Terakhir, untuk diri saya sendiri. Terimakasih telah mampu berusaha keras dan berjuang melewati semua ini. Terimakasih karena telah mampu mengendalikan

diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan dan tidak pernah memutuskan untuk menyerah sesulit apapun proses penyusunan KTI ini dengan menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin. Ini merupakan pencapaian yang patut dibaggakan untuk diri sendiri.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan mendukung. Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis menyadari bahwa masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dan dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Jakarta, Juli 2024

Penulis

## ABSTRAK

Gambaran Terapi Obat Anti Tuberkulosis Pada Pasien Rawat Inap Meningitis Tuberkulosis di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono Jakarta Tahun 2023

Oleh:

Siti Nayla Vania Gita

P2.48.40.1.21.097

**Pendahuluan:** Meningitis tuberkulosis adalah bentuk neurotuberkulosis yang serius dengan tingkat kematian tinggi, terutama di negara berkembang. Penanganan medis yang tepat, termasuk pemberian Obat Anti Tuberkulosis (OAT) yang efektif, diperlukan untuk memperbaiki prognosis pasien.

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan terapi OAT pada pasien rawat inap di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono tahun 2023.

**Metode:** Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan mengambil data secara retrospektif dalam sistem informasi manajemen rumah sakit/SIMRS. Pengambilan sampel menggunakan teknik total sampling dengan mempertimbangkan kriteria inklusi dan eksklusi.

**Hasil:** Pasien meningitis tuberkulosis paling banyak berjenis kelamin laki - laki dengan rentang usia 15 - 24 tahun (32.86%). Lama perawatan terbanyak dengan durasi lama rawat inap >5 (75.71%). Penggunaan Obat Anti Tuberkulosis diresepkan paling banyak Penggunaan Obat Anti Tuberkulosis diperoleh paling banyak menggunakan pengobatan FDC kategori 1 (70.00%). Jenis terapi obat lain diperoleh paling banyak menggunakan antibiotik sefalosporin golongan 3 yaitu ceftriaxone (15.86%). Dan menggunakan antiinflamasi kortikosteroid yaitu dexamethasone (16.13%). Tingkat kesembuhan pasien mencapai (82.86%).

**Kesimpulan:** Pentingnya pemilihan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) serta antibiotik yang tepat untuk keberhasilan terapi pada pasien meningitis tuberkulosis.

**Kata Kunci:** Meningitis, Tuberkulosis, Terapi OAT

## ABSTRACT

Overview of Anti-Tuberculosis Drug Therapy in Inpatients with Tuberculosis Meningitis at the National Brain Center Hospital Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono Jakarta in 2023

By:  
Siti Nayla Vania Gita  
P2.48.40.1.21.097

**Introduction:** Tuberculous meningitis is a serious form of neurotuberculosis with a high mortality rate, especially in developing countries. Proper medical treatment, including the administration of effective Anti-Tuberculosis Drugs (OAT), is necessary to improve the patient's prognosis.

**Objective:** This study aims to describe OAT therapy in inpatients at the National Brain Center Hospital Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono in 2023.

**Methods:** This study used a quantitative descriptive method by retrospectively taking data in the hospital management information system/SIMRS. Sampling uses a total sampling technique by considering inclusion and exclusion criteria.

**Results:** The most common tuberculosis meningitis patients were male with an age range of 15 - 24 years (32.86%). The longest treatment was the longest with a length of hospitalization of >5 (75.71%). The use of Anti-Tuberculosis Drugs is prescribed the most. The use of Anti-Tuberculosis Drugs is obtained the most using FDC treatment category 1 (70.00%). Other types of drug therapy are obtained the most using class 3 cephalosporin antibiotics, namely ceftriaxone (15.86%). And using corticosteroid anti-inflammatory, namely dexamethasone (16.13%). The patient's recovery rate reached (82.86%).

**Conclusion:** The importance of choosing the right Anti-Tuberculosis Drugs (OAT) and antibiotics for the success of therapy in patients with tuberculosis meningitis.

**Keywords:** Meningitis, Tuberculosis, OAT Therapy

## DAFTAR ISI

|                                                                                  |      |
|----------------------------------------------------------------------------------|------|
| PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH .....                                              | iii  |
| HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT .....                                           | iv   |
| PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK<br>KEPENTINGAN AKADEMIS ..... | v    |
| KATA PENGANTAR .....                                                             | vi   |
| ABSTRAK .....                                                                    | ix   |
| ABSTRACT .....                                                                   | x    |
| DAFTAR ISI .....                                                                 | xi   |
| DAFTAR TABEL .....                                                               | xiii |
| DAFTAR GAMBAR .....                                                              | xiv  |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                                            | xv   |
| BAB I PENDAHULUAN .....                                                          | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....                                                         | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                                                        | 3    |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....                                                      | 3    |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....                                                     | 3    |
| 1.4.1 Bagi Peneliti .....                                                        | 3    |
| 1.4.2 Bagi Akademik .....                                                        | 3    |
| 1.4.3 Bagi Rumah Sakit Pusat Otak Nasional .....                                 | 3    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....                                                    | 4    |
| 2.1 Meningitis .....                                                             | 4    |
| 2.1.1 Definisi Meningitis .....                                                  | 4    |
| 2.1.2 Penyebab Meningitis .....                                                  | 4    |
| 2.2 Meningitis Tuberkulosis .....                                                | 6    |
| 2.2.1 Epidemiologi .....                                                         | 6    |
| 2.2.2 Faktor Risiko .....                                                        | 7    |
| 2.2.3 Patogenesis .....                                                          | 7    |
| 2.2.4 Patofisiologi .....                                                        | 8    |
| 2.2.5 Manifestasi Klinis .....                                                   | 9    |
| 2.2.6 Diagnosis .....                                                            | 9    |
| 2.3 Tatalaksana dan Pencegahan .....                                             | 10   |

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| 2.4 Obat Anti Tuberkulosis .....                                      | 11 |
| 2.4.1 Pengertian Obat Anti Tuberkulosis (OAT) .....                   | 11 |
| 2.4.2 Regimen Pengobatan TB.....                                      | 11 |
| 2.4.3 Pengobatan Anti Tuberkulosis Pada Meningitis Tuberkulosis ..... | 12 |
| 2.5 Rumah Sakit.....                                                  | 14 |
| 2.5.1 Rumah Sakit Pusat Otak Nasional .....                           | 14 |
| 2.6 Rekam Medik.....                                                  | 14 |
| 2.7 Kerangka Berpikir.....                                            | 15 |
| 2.8 Definisi Operasional .....                                        | 15 |
| BAB III METODE PENELITIAN.....                                        | 17 |
| 3.1. Desain Penelitian .....                                          | 17 |
| 3.2. Tempat dan Waktu Penelitian.....                                 | 17 |
| 3.3. Populasi dan Sampel .....                                        | 17 |
| 3.3.1 Populasi .....                                                  | 17 |
| 3.3.2 Sampel.....                                                     | 17 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....                                     | 19 |
| 4.1 Hasil... ..                                                       | 19 |
| 4.2 Pembahasan.....                                                   | 22 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....                                       | 27 |
| 5.1 Kesimpulan .....                                                  | 27 |
| 5.2 Saran .....                                                       | 27 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                                                  | 28 |
| LAMPIRAN.....                                                         | 32 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                                                                          |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2. 1 Dosis OAT lepasan lini pertama untuk pengobatan TB .....                                                                                      | 11 |
| Tabel 2. 2 Dosis OAT untuk pengobatan TB menggunakan tablet Kombinasi<br>Dosis Tetap (KDT).....                                                          | 12 |
| Tabel 2.3 Definisi Operasional .....                                                                                                                     | 15 |
| Tabel 4. 1 Karakteristik Pasien Rawat Inap Meningitis Tuberkulosis di Rumah<br>Sakit Pusat Otak Nasional.....                                            | 19 |
| Tabel 4. 2 Karakteristik Lama Perawatan Pasien Meningitis Tuberkulosis di<br>Rumah Sakit Pusat Otak Nasional .....                                       | 19 |
| Tabel 4. 3 Karakteristik Obat Anti Tuberkulosis yang diberikan Pada Pasien<br>Rawat Inap Meningitis Tuberkulosis di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional..... | 20 |
| Tabel 4. 4 Jenis Terapi Obat Lain yang diberikan Pada Pasien Rawat Inap<br>Meningitis Tuberkulosis di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional .....              | 20 |
| Tabel 4. 5 Keberhasilan Pengobatan Pada Pasien Rawat Inap Meningitis<br>Tuberkulosis di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional .....                            | 22 |

## **DAFTAR GAMBAR**

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir Penelitian ..... | 15 |
|------------------------------------------------|----|

## **DAFTAR LAMPIRAN**

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| Lampiran 1 Surat Persetujuan Etik .....                              | 32 |
| Lampiran 2 Surat Izin Pengambilan Data .....                         | 33 |
| Lampiran 3 Penggunaan Obat Pada Pasien Meningitis Tuberkulosis ..... | 34 |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Meningitis merupakan masalah kesehatan global yang menakutkan karena menyebabkan mortalitas dan morbiditas yang tinggi terutama di negara berkembang sehingga diperlukan pengenalan dan penanganan medis yang serius untuk mencegah kematian.<sup>1</sup> Meningitis merupakan penyakit peradangan menular pada selaput otak dan sumsum tulang belakang. Penyebab penyakit ini bisa berupa bakteri, virus, jamur, atau aseptik. Kebanyakan kasus meningitis virus biasanya sembuh dengan sendirinya dan tidak berakibat fatal. Namun, kasus yang parah seperti meningitis akibat bakteri, tuberkulosis, dan jamur dapat berakibat fatal jika antibiotik yang tepat tidak diberikan dengan cepat dan tepat.<sup>2</sup>

Meningitis tuberkulosis (meningitis TB) adalah infeksi yang disebabkan oleh *Mycobacterium Tuberculosis* yang menyerang meningen atau parenkim otak.<sup>3</sup> Yang paling parah mengakibatkan kematian atau kecacatan pada 50% penderitanya. Angka kejadian meningitis sekitar 1% dari keseluruhan kasus TB. Berdasarkan WHO Global TBC Report tahun 2022, prevalensi TBC di Indonesia diperkirakan sebanyak 969.000 kasus TBC. Angka ini naik 17% dari tahun 2020, yaitu sebanyak 824.000 kasus. Insidensi kasus TBC di Indonesia adalah 354 per 100.000 penduduk, yang artinya setiap 100.000 orang di Indonesia terdapat 354 orang di antaranya yang menderita TBC.<sup>4</sup> Meningitis TB salah satu bentuk tuberkulosis ekstraparu yang paling sering terjadi. Persentase kasus meningitis TB mencapai jumlah 70-80% dari seluruh kasus tuberkulosis sistem saraf, 5,2% dari seluruh kasus tuberkulosis ekstra paru, dan 0,7% dari seluruh kasus tuberkulosis. Meskipun pengobatannya tepat, angka kematian penyakit meningitis tuberkulosis ini masih tinggi mencapai 50% di negara maju seperti Amerika Serikat.<sup>5,6</sup>

WHO merekomendasikan pengobatan yang setara dengan 2 bulan pengobatan dari rifampisin, isoniazid, pirazinamid, dan etambutol, diikuti dengan rifampisin dan isoniazid selama 10 bulan, untuk pengobatan meningoensefalitis dan tuberkulosis. Berdasarkan pedoman WHO tahun 2017, streptomisin tidak direkomendasikan sebagai pengobatan standar untuk tuberkulosis SSP. Hal ini

karena streptomisin memiliki penetrasi CSF yang buruk dan efek samping yang berhubungan dengan toksisitas vestibular.<sup>7</sup> Untuk meningitis tuberkulosis, terapi kortikosteroid dengan deksametason atau prednisolon dapat diberikan secara bertahap selama 6 - 8 minggu. Kortikosteroid diberikan untuk mengurangi peradangan dan meningkatkan kelangsungan hidup pasien.<sup>7,8</sup>

Berdasarkan penelitian di Rumah Sakit Perawatan Tersier Antananarivo, Madagaskar menunjukkan bahwa kasus meningitis tuberkulosis paling banyak diderita oleh laki - laki (56%). pada rentang usia 16 – 71 tahun.<sup>9</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Adira Rahmawaty tahun 2023 dengan mengumpulkan sebanyak total 15 literatur artikel yang memenuhi kriteria inklusi dalam penelitiannya, didapatkan hasil bahwa Obat TB yang digunakan adalah obat lini pertama yaitu rifampisin, isoniazid, dan pirazinamid dan Etambutol.<sup>10,11,12</sup> Obat TB secara kombinasi bertujuan untuk mencegah resistensi terhadap bakteri *Mycobacterium tuberculosis*.<sup>13</sup> Pada pengobatan meningitis tuberkulosis, juga diberikan dosis tambahan rifampisin di atas dosis maksimum yang diperlukan. Sebab, rifampisin mendistribusikan dan menembus sawar otak sehingga efektif membunuh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang sudah menyebar dan menembus sawar otak.<sup>14,15,16</sup> Antibiotik lain yang digunakan pada pasien meningitis tuberkulosis yaitu antibiotik sefalosporin golongan ketiga, seperti ceftriaxone. Hal ini disebabkan, pasien menderita meningitis tuberkulosis yang menyerang cairan serebrospinal yang melapisi otak, dan ceftriaxone merupakan antibiotik dengan penetrasi tinggi yang mampu menembus cairan serebrospinal.<sup>17</sup>

Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono adalah Rumah sakit khusus yang memberikan pelayanan bagi pasien dengan kasus neurologi dan bedah saraf, sehingga kemungkinan jumlah pasien dengan infeksi saraf otak misalnya meningitis tuberkulosis lebih banyak dibandingkan Rumah sakit umum. Berdasarkan latar belakang tersebut dan belum adanya hasil penelitian mengenai studi terapi Obat Anti Tuberkulosis pada pasien meningitis tuberkulosis di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono, serta pemaparan yang disampaikan maka penulis memiliki keinginan untuk meneliti gambaran terapi obat anti tuberkulosis pada pasien rawat inap meningitis

tuberkulosis di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono pada tahun 2023.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana karakteristik penggunaan Obat Anti Tuberkulosis pada penyakit meningitis tuberkulosis di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono tahun 2023 berdasarkan usia, jenis kelamin, OAT yang diresepkan, antibiotik lain dan obat suportif yang diresepkan.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Ingin mengetahui gambaran terapi obat anti tuberkulosis pada penyakit meningitis tuberkulosis di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono tahun 2023, dilihat berdasarkan:

1. Karakteristik demografi pasien (usia, jenis kelamin dan lama perawatan)
2. Jenis penggunaan Obat Anti Tuberkulosis yang diresepkan
3. Jenis golongan obat lain yang diresepkan
4. Karakteristik kualitas hidup pasien (keberhasilan pengobatan)

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Bagi Peneliti**

Penelitian ini dapat memperluas dan meningkatkan pemahaman pengetahuan baru ilmu farmasi tentang gambaran terapi Obat Anti Tuberkulosis pada penyakit meningitis tuberkulosis.

### **1.4.2 Bagi Akademik**

Penelitian ini bermanfaat untuk menambah ilmu bagi mahasiswa Fakultas Farmasi Poltekkes Kemenkes Jakarta II, sebagai referensi serta menambah kepustakaan dalam menulis karya tulis ilmiah tentang gambaran terapi obat anti tuberkulosis pada penyakit meningitis tuberkulosis dan dapat digunakan oleh mahasiswa sebagai informasi untuk penelitian selanjutnya.

### **1.4.3 Bagi Rumah Sakit Pusat Otak Nasional**

Penelitian ini bermanfaat sebagai bahan acuan dan gambaran terapi obat anti tuberkulosis pada penyakit meningitis tuberkulosis di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional untuk bagian instalasi farmasi bidang klinis di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Meningitis**

##### **2.1.1 Definisi Meningitis**

Meningitis adalah peradangan yang disebabkan oleh infeksi pada meninges atau selaput membran otak, dengan gejala berupa peningkatan jumlah dan berubahnya susunan cairan serebrospinal (CSS). Meningitis dapat terjadi pada semua lapisan meninges, termasuk dura mater, arachnoid mater, dan pia mater. Meskipun sebagian besar kasus disebabkan oleh infeksi, bahan kimia juga dapat menyebabkan meningitis.<sup>18</sup>

Meningitis dibagi menjadi dua kelompok, yaitu meningitis serosa dan meningitis purulenta, tergantung pada perubahan cairan serebrospinal. Meningitis serosa ditandai dengan peningkatan jumlah sel dan protein dengan cairan serebrospinal yang jernih. Penyebab paling sering adalah tuberkulosis dan virus. Meningitis purulenta adalah meningitis akut yang tidak disebabkan oleh bakteri atau virus tertentu dan menghasilkan pus sebagai eksudat. Meningitis meningokokus adalah meningitis purulenta yang paling banyak terjadi.<sup>19</sup> Meningitis merupakan masalah yang serius sehingga harus dibutuhkan cara yang akurat dan efisien untuk mendiagnosisnya.<sup>20</sup>

##### **2.1.2 Penyebab Meningitis**

Berdasarkan penyebabnya, meningitis terbagi menjadi beberapa jenis, yaitu:

###### **1. Meningitis Tuberkulosis**

Meningitis tuberkulosis adalah bentuk tuberkulosis ekstra paru yang ditandai dengan peradangan akut atau kronis pada meningen akibat invasi bakteri ke dalam ruang subarachnoid. Meningitis tuberkulosis terjadi akibat penyebaran *Mycobacterium tuberculosis* ke cairan serebrospinal (CSS) dan meningen. Meningitis tuberkulosis ditandai dengan gejala seperti sakit kepala, demam, dan kadar glukosa rendah dalam cairan serebrospinal.<sup>21</sup>

###### **2. Meningitis Virus**

Meningitis virus adalah bentuk meningitis aseptik yang paling umum dan terutama menyerang anak-anak, yang disebabkan oleh enterovirus, arbovirus, virus herpes simpleks (biasanya tipe 2), koriomeningitis limfositik, varicella zoster, virus

Epstein-Barr, sitomegalovirus, mumps, adenovirus, dan *human immunodeficiency virus*. Enterovirus (EVs) adalah agen penyebab paling umum dari meningitis virus. Gejala meningitis virus yang sering terjadi, yaitu sakit kepala, bahu kaku, dan fotofobia muncul secara tiba-tiba.<sup>22</sup>

### 3. Meningitis Bakteri

Meningitis bakteri disebabkan oleh tiga pathogen, yaitu *Streptococcus pneumoniae*, *Neisseria meningitidis*, dan *Haemophilus influenzae tipe B*. Gejala yang paling umum adalah suhu tubuh, sakit kepala, dan fotofobia. Tanda paling khas saat pemeriksaan adalah leher kaku.<sup>23</sup>

### 4. Meningitis Protozoa

Meningitis protozoa disebabkan oleh parasit *Naegleria fowleri*. Protozoa ditemukan di air hangat dan air tergenang di tanah. Biasanya, *Naegleria fowleri*, *Acanthamoeba*, dan *Angiostrongylus cantonensis* juga menyebabkan meningitis protozoa.<sup>24</sup>

### 5. Meningitis Kriptokokal

Meningitis Kriptokokal adalah infeksi yang disebabkan oleh jamur *Cryptococcus neoformans*. Infeksi ini biasanya terjadi pada pasien sistem kekebalan tubuh yang rendah, namun kadang dengan kekebalan tubuh normal juga dapat terinfeksi.<sup>25</sup>

### 6. Meningitis Non-Infeksi

Meningitis non-infeksi disebabkan oleh infeksi parameningeal (abses tulang belakang atau intrakranial, trombosis sinus vena, infeksi occult pranasal sinus), endokarditis, dan malignant meningitis (karsinoma, limfoma, leukemia), perdarahan subarachnoid, meningitis kimia, sarkoidosis, dan penyakit inflamasi kronis lainnya.<sup>19</sup>

### 7. Meningitis Berulang

Meningitis berulang dikaitkan dengan melemahnya sistem kekebalan tubuh, khususnya defisiensi sistem komplemen dan agammaglobulinemia. Meningitis berulang biasanya menandakan anatomi ruang CSS dan permukaan kulit atau rongga tubuh tidak steril.<sup>19</sup>

## 2.2 Meningitis Tuberkulosis

### 2.2.1 Epidemiologi

Meningitis tuberkulosis (meningitis TB) adalah infeksi yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* yang menyerang meningen atau parenkim otak.<sup>3</sup> Yang paling parah mengakibatkan kematian atau kecacatan pada 50% penderitanya. Angka kejadian meningitis sekitar 1% dari keseluruhan kasus TB.<sup>26</sup> Persentase kasus meningitis TB mencapai jumlah 70-80% dari seluruh kasus tuberkulosis sistem saraf, 5,2% dari seluruh kasus tuberkulosis ekstraparu, dan 0,7% dari seluruh kasus tuberkulosis. Meskipun pengobatannya tepat, angka kematian penyakit meningitis tuberkulosis ini masih tinggi mencapai 50% di negara maju seperti Amerika Serikat.<sup>5,6</sup> Diperkirakan sekitar sepertiga penduduk dunia terinfeksi meningitis TB. Meningitis TB memiliki prognosis yang fatal sebelum ditemukannya obat antituberkulosis dan masih menjadi penyebab utama kematian serta kecacatan pada anak yang terinfeksi meningitis TB. Meningitis TB juga dapat terjadi selama sindrom pemulihan kekebalan. Hal ini dapat terjadi setelah memulai pengobatan HIV dengan antiretroviral jika terdapat infeksi meningitis TB yang tidak terdiagnosis.<sup>27</sup> Meningitis TB terjadi pada salah satu kasus tuberkulosis ekstra paru. Di negara-negara maju, dimana prevalensi tuberkulosis pada populasinya rendah, meningitis TB diperkirakan 6% dari seluruh penyebab meningitis. Di daerah dengan prevalensi meningitis TB yang tinggi dalam populasinya, meningitis TB diperkirakan bertanggung jawab atas sepertiga hingga setengah dari seluruh kasus meningitis bakterial. Risiko keterlibatan SSP dan penyebaran tuberkulosis meningkat 5 kali lipat pada pasien dengan infeksi HIV bersamaan, dan risiko meningkat pada pasien dengan jumlah CD4 rendah.<sup>28</sup>

WHO memperkirakan 10,4 juta kasus baru tuberkulosis setiap tahunnya, diperkirakan setidaknya berjumlah 100.000 orang meningitis TB setiap tahunnya, jumlah ini bisa lebih tinggi lagi jika tidak diobati. Meningitis TB berakibat fatal. Bahkan dengan pengobatan, hingga 20% anak-anak meninggal, dan lebih dari separuh anak-anak yang bertahan hidup menderita gejala sisa perkembangan saraf yang parah. Kematian pada orang dewasa terinfeksi HIV yang diobati dengan meningitis TB dapat mencapai 60% pada beberapa kelompok, tergantung pada tingkat immunosupresi, penggunaan terapi antiretroviral, dan stadium meningitis TB

saat muncul. Morbiditas di antara penyintas meningitis TB sangat bergantung pada usia saat timbulnya penyakit dan konteks tempat tinggal individu tersebut. Penyintas memerlukan dukungan komprehensif dari staf medis, terapi fisik, terapi okupasi, apoteker, dan ahli gizi.<sup>21</sup>

### 2.2.2 Faktor Risiko

Faktor-faktor terkait dengan peningkatan risiko tertular meningitis TB, antara lain:<sup>29</sup>

1. Faktor eksternal: Tinggal di lingkungan dengan angka kasus TBC tinggi dan kontak erat dengan penderita TBC aktif.
2. Faktor internal: Imunisasi lemahnya sistem kekebalan tubuh, infeksi human immunodeficiency virus (HIV), penggunaan steroid jangka panjang atau kemoterapi saat ini.

Studi lain menyatakan bahwa faktor risiko meningitis mungkin juga termasuk polusi udara dalam ruangan, perumahan yang padat, malnutrisi, dan anemia sel sabit.

### 2.2.3 Patogenesis

Infeksi tuberkulosis biasanya dimulai ketika bakteri masuk ke paru-paru dengan menghirup droplet yang mengandung *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri tersebut kemudian dimakan dan berkolonisasi oleh makrofag alveoli. Dalam kebanyakan kasus, semua bakteri yang tertelan oleh makrofag berhasil dibunuh, namun dalam kasus yang jarang terjadi, makrofag tidak mampu menghancurkan bakteri tersebut hingga bakteri tersebut terus berkembang biak dan mengakibatkan penyakit tuberkulosis aktif.<sup>30</sup> Bakteri tersebut kemudian menyebar melalui darah di sepanjang nodus limfe lokal menyebabkan bakteremia sistemik. Hal ini meningkatkan risiko terbentuknya fokus infeksi di sistem saraf pusat (SSP). Semakin banyak bakteri yang masuk ke dalam sirkulasi, jumlah bakteri pun makin kemungkinan terbentuk fokus infeksi SSP.

SSP sebenarnya dilindungi dari sirkulasi sistemik oleh sawar darah otak. Sawar darah otak terdiri dari sel-sel endotel yang terhubung erat satu sama lain. Bagian basal dari sel endotel ini didukung oleh matriks ekstraseluler yang diselengi jari-jari astrosit. Koneksi interendotel yang sangat kuat dan sejumlah kecil vesikel pengangkut di dalam lapisan sawar darah otak membuat lapisan ini kedap terhadap

berbagai molekul hidrofilik atau patogen yang besar. Selain sawar darah otak, terdapat juga sawar darah cairan serebrospinal yang membatasi pertukaran antara cairan serebrospinal dan aliran darah sistemik. Namun, beberapa bakteri dan patogen dapat menembus lapisan ini dan menyebabkan meningitis atau ensefalitis.<sup>29</sup> Patogenesis infeksi tuberkulosis pada SSP dikembangkan oleh Arnold Rich dan Howard McCordock. Keduanya memperkirakan bakteri membentuk tuberkuloma atau fokus rich selama fase bakteremia. Pada titik tertentu, lesi ini bisa pecah dan bakteri bisa masuk ke ruang subarachnoid dan menyebabkan meningitis. Pecahnya tuberkuloma melepaskan *Mycobacterium tuberculosis* ke dalam ruang subarachnoid dan menstimulasi respon sel T (ditandai dengan peningkatan TNF- $\alpha$  dan IFN- $\gamma$ ). Awalnya diperkirakan ada dua kemungkinan terjadinya *Mycobacterium tuberculosis* melewati sawar darah otak. Rute pertama melibatkan masuk langsung ke dalam SSP secara bebas atau melalui monosit dan neutrofil yang sudah terinfeksi. Rute kedua melalui monosit dan neutrofil yang pada awalnya dianggap lebih. Namun, percobaan pada tikus menunjukkan bahwa bakteri ini dapat melewati sawar darah otak tanpa hambatan, tanpa menggunakan neutrofil atau meningen makrofag.<sup>29</sup>

#### 2.2.4 Patofisiologi

Patofisiologi meningitis tuberkulosis dapat dibagi menjadi dua tahap. Pada tahap awal, meningitis tuberkulosis dibawa ke sirkulasi serebral melalui bakteremia, sehingga membentuk lesi tuberkulosis primer di otak, yang kemudian mengalami fase tidak aktif sementara untuk waktu yang lama.<sup>10</sup> Pada tahap selanjutnya, *Mycobacterium Tuberculosis* dilepaskan ke dalam ruang meningen dan masuk melalui lesi subependymal/subpial (khususnya fisura Sylvian), sehingga menyebabkan meningitis tuberkulosis.<sup>31</sup> Berikut proses patologi pada meningitis tuberkulosis yang dapat menyebabkan defisit neurologis, yaitu:<sup>32</sup>

1. Obstruksi aliran CSS dapat disebabkan oleh eksudat yang mengakibatkan terjadinya hidrosefalus.
2. Defisit neurologis fokal dapat terjadi saat granuloma bergabung membentuk tuberkuloma/abses.
3. Infark dan sindrom stroke yang disebabkan oleh vaskulitis obliteratif.

### 2.2.5 Manifestasi Klinis

Meningitis TB dapat terjadi bertahun-tahun setelah infeksi tuberkulosis, ketika tuberkel subependymal pecah dan bakteri dilepaskan ke ruang subarachnoid. Gejala klinis dapat berkembang secara perlahan dan cepat. Pertumbuhan yang cepat biasanya terjadi pada bayi atau anak kecil dengan gejala pertama muncul hanya hari sebelum timbulnya hidrocefalus spasmodik dan adema serebral. Secara umum, gejala klinis meningitis TB berkembang lebih lambat selama beberapa minggu dan terbagi dalam tiga tahap. Tahap pertama atau prodromal berlangsung 1 hingga 2 minggu dan ditandai dengan gejala yang tidak spesifik, seperti demam yang tidak terlalu tinggi, sakit kepala, iritabilitas, kelelahan serta mudah mengantuk. Pada tahap awal ini, tidak ada tanda-tanda neurologis fokal pada bayi mungkin mengalami perlambatan atau kemunduran perkembangan. Tahap kedua atau fase meningitis biasanya terjadi secara tiba-tiba. Gejala klinis yang paling umum adalah kelesuan, hipertensi, sakit kepala parah, muntah, kelumpuhan saraf kranial dan gejala neurologis fokal lainnya.<sup>29,33</sup>

Gejala klinis biasanya terjadi bersamaan dengan perkembangan hidrocefalus, peningkatan tekanan intrakranial, dan vaskulitis. Beberapa anak tidak menunjukkan gejala klinis iritasi meningeal, namun pada tahap ketiga atau paralitik, beberapa anak menunjukkan gejala ensefalitis, seperti koma, mengalami hemiplegia atau paraplegia, dan mengalami tekanan darah tinggi. Terjadi deserebrasi dan kejang, dan fungsi vital menurun hingga akhirnya meninggal.<sup>33</sup>

### 2.2.6 Diagnosis

Diagnosis meningitis TB masih sulit ditegakkan karena gejala klinis pasien tidak spesifik. Diagnosis banding awal mencakup infeksi bakteri, virus, atau jamur lain pada sistem saraf pusat (SSP), penyakit inflamasi non infeksi pada meninges (termasuk lupus eritematosus sistemik), dan keganasan intrakranial. Respon inflamasi akibat meningitis TB disertai dengan beberapa komplikasi seperti penyakit serebrovaskular, kelumpuhan saraf kranial, hidrocefalus, dan infark. Oleh karena itu, diagnosis dan pengobatan yang cepat diperlukan untuk mengurangi tingginya angka kematian dan akibat parah dari penyakit ini. Karena gambaran umum dengan penyakit lain dan gambaran klinis yang tidak spesifik, kesalahan

diagnosis atau keterlambatan diagnosis meningitis TB menyebabkan peningkatan angka kematian.<sup>34</sup>

Diagnosis dasar umum meningitis TB didasarkan pada evaluasi komprehensif terhadap gambaran klinis yang khas, karakteristik neuroimaging, pengujian cairan serebrospinal (CSF), dan respons terhadap pengobatan obat antituberkulosis. Diagnosis pasti didasarkan pada deteksi *Mycobacterium tuberculosis* pada apusan sel CSF atau kultur bakteri.<sup>34</sup> Pungsi lumbal juga harus dilakukan setiap kali diagnosis meningitis diketahui atau dicurigai dan terdapat beberapa kontraindikasi terhadap pungsi lumbal.<sup>35</sup> Diagnosis meningitis TB sulit dan mungkin hanya didasarkan pada temuan klinis dan cairan serebrospinal (CSF) awal tanpa konfirmasi mikrobiologis yang pasti. Gambaran klinis tertentu, seperti gejala yang berkepanjangan (>6 hari), pleiositosis CSF sedang, dan adanya defek fokal, meningkatkan kemungkinan meningitis TB.<sup>36</sup> Umumnya kasus meningitis TB di Indonesia terdeteksi dengan pemeriksaan lebih lanjut berupa pemeriksaan fundus, pemeriksaan klinis, CT scan kepala, rontgen dada, dan imunokromatografi tuberkulosis (ICT-TB).<sup>37</sup>

### **2.3 Tatalaksana dan Pencegahan**

Jika seorang terdiagnosis infeksi TB, sebaiknya segera diberikan obat anti tuberkulosis (OAT). Durasi pemberian bervariasi tergantung pada lokasi infeksi tuberkulosis. Untuk meningitis tuberkulosis, OAT harus diberikan selama 12 bulan dengan 4 obat yaitu, rifampisin, isoniazid, pirazinamid dan etambutol diberikan selama 2 bulan pertama (fase intensif) dan selama 10 bulan berikutnya (fase progresif) diberikan 2 jenis obat yaitu, rifampisin dan isoniazid.<sup>29</sup> Perawatan tepat waktu secara signifikan meningkatkan hasil pada meningitis TB. Oleh karena itu, jika gambaran klinis dan temuan CSF menunjukkan meningitis TB, pengobatan empiris diperlukan sebelum konfirmasi mikrobiologis.<sup>36</sup>

Pada pengobatan meningitis tuberkulosis, juga diberikan dosis tambahan rifampisin di atas dosis maksimum yang diperlukan. Sebab, rifampisin mendistribusikan dan menembus sawar otak sehingga efektif membunuh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang sudah menyebar dan menembus sawar otak.<sup>14,15,16</sup> Antibiotik lain yang digunakan pada pasien meningitis tuberkulosis yaitu antibiotik sefalosporin golongan ketiga, seperti ceftriaxone. Hal ini

disebabkan, pasien menderita meningitis tuberkulosis yang menyerang cairan serebrospinal yang melapisi otak, dan ceftriaxone merupakan antibiotik dengan penetrasi tinggi yang mampu menembus cairan serebrospinal.<sup>17</sup> Selain pemberian OAT, meningitis tuberkulosis juga memerlukan pemberian kortikosteroid untuk mengurangi peradangan otak dan pembuluh darah di sekitarnya, sehingga diharapkan dapat menurunkan tekanan intrakranial.<sup>29</sup> Obat TB secara kombinasi bertujuan untuk mencegah resistensi terhadap bakteri *Mycobacterium tuberculosis*.<sup>13</sup>

## 2.4 Obat Anti Tuberkulosis

### 2.4.1 Pengertian Obat Anti Tuberkulosis (OAT)

Tuberkulosis (TB) adalah suatu penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dan apabila tidak ditangani dengan baik dan tepat dapat menimbulkan terjadinya kematian. Pengobatan pasien tuberkulosis membutuhkan waktu yang sangat lama, kurang lebih 6 hingga 9 bulan. Obat anti tuberkulosis (OAT) merupakan obat yang diberikan kepada pasien tuberkulosis dan dapat dibagi menjadi beberapa lini. Pengobatan awal dengan OAT sendiri terdiri dari isoniazid (H), rifampisin (R), pirazinamid (Z), etambutol (E) dan streptomisin (S).<sup>38</sup>

### 2.4.2 Regimen Pengobatan TB

Pada fase intensif pasien diberikan kombinasi 4 obat berupa Rifampisin (R), Isoniazid (H), Pirazinamid (Z), dan Etambutol (E) selama 2 bulan dilanjutkan dengan pemberian Isoniazid (H) dan Rifampisin (R) selama 4 bulan pada fase lanjutan. Pemberian obat fase lanjutan diberikan sebagai dosis harian (RH) sesuai dengan rekomendasi WHO. Pasien dengan TB-SO diobati menggunakan OAT lini pertama.<sup>12</sup> Dosis OAT lini pertama yang digunakan dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Dosis OAT lepasan lini pertama untuk pengobatan TB

| Nama Obat       | Dosis Harian    |                     |
|-----------------|-----------------|---------------------|
|                 | Dosis (mg/kgBB) | Dosis maksimum (mg) |
| Rifampicin (R)  | 10 (8-12)       | 600                 |
| Isoniazid (H)   | 5 (4-6)         | 300                 |
| Pirazinamid (Z) | 25 (20-30)      |                     |
| Etambutol (E)   | 15 (15-20)      |                     |

Sumber: Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI) Tahun 2021, tentang Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan Tuberkulosis di Indonesia

Untuk meningkatkan kepatuhan terhadap pengobatan, Paduan obat anti tuberkulosis (OAT) lini pertama telah dikombinasikan dalam bentuk Kombinasi Dosis Tetap (KDT). Satu tablet KDT RHZE untuk fase intensif mengandung Rifampisin 150 mg, Isoniazid 75 mg, Pirazinamid 400 mg, dan Etambutol 275 mg. Sedangkan untuk fase lanjutan, diberikan KDT RH yang terdiri dari Rifampisin 150 mg dan Isoniazid 75 mg setiap hari. Jumlah tablet KDT yang diberikan dapat disesuaikan dengan berat badan pasien.<sup>12</sup> Secara ringkas, perhitungan dosis pengobatan TB menggunakan OAT KDT dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Dosis OAT untuk pengobatan TB menggunakan tablet Kombinasi Dosis Tetap (KDT)

| Berat Badan (kg) | Fase intensif setiap hari dengan KDT RHZE (150/75/400/275) | Fase lanjutan setiap hari dengan KDT RH (150/750) |
|------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|                  | Selama 8 minggu                                            | Selama 16 minggu                                  |
| 30 - 37 kg       | 2 tablet 4KDT                                              | 2 tablet                                          |
| 38 - 54 kg       | 3 tablet 4KDT                                              | 3 tablet                                          |
| > 55 kg          | 4 tablet 4KDT                                              | 4 tablet                                          |

Sumber: Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI) Tahun 2021, tentang Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan Tuberkulosis di Indonesia

Keuntungan Kombinasi Dosis Tetap antara lain:<sup>12</sup>

1. Penatalaksanaan sederhana dengan kesalahan pembuatan resep minimal.
2. Peningkatan kepatuhan dan penerimaan pasien dengan penurunan kesalahan pengobatan yang tidak disengaja.
3. Peningkatan kepatuhan tenaga kesehatan terhadap penatalaksanaan yang benar dan standar.
4. Perbaikan manajemen obat karena jenis obat lebih sedikit.
5. Menurunkan risiko penyalahgunaan obat tunggal dan terjadinya resistensi obat akibat penurunan penggunaan monoterapi.

#### 2.4.3 Pengobatan Anti Tuberkulosis Pada Meningitis Tuberkulosis

Pada umumnya kasus meningitis TB di Indonesia terdeteksi dengan pemeriksaan lebih lanjut berupa pemeriksaan fundus, pemeriksaan klinis, CT scan kepala, rontgen dada, dan imunokromatografi tuberkulosis (ICT-TB).<sup>37</sup> Pengobatan

yang digunakan hampir sama dengan penyakit tuberkulosis, hanya saja pada meningitis TB digunakan obat tambahan berupa kortikosteroid dan antibiotik.<sup>12</sup> Obat-obat TB yang digunakan adalah obat lini pertama yaitu rifampisin 30 mg/kgBB/hari (dosis maksimal 600 mg), isoniazid 5 mg/kgBB/hari (dosis maksimal 300 mg), dan pirazinamid 25 mg/kgBB/hari dan Etambutol 15 mg/kgBB/hari.<sup>11,12</sup> Obat TB secara kombinasi bertujuan untuk mencegah resistensi terhadap bakteri *Mycobacterium tuberculosis*.<sup>13</sup> Obat TB ini dapat diberikan dalam bentuk tablet individu atau dalam bentuk kombinasi dosis tetap (KDT). Untuk meminimalkan risiko ketidakpatuhan pasien, sangat disarankan untuk memilih obat anti tuberkulosis (OAT) dalam bentuk KDT. Bentuk KDT tidak hanya relevan untuk kepatuhan pasien tetapi juga nyaman bagi pasien karena hanya berisi 1-4 tablet (tergantung berat badan pasien) yang sudah mengandung semua OAT yang diperlukan.<sup>39</sup>

Pada pengobatan meningitis tuberkulosis, juga diberikan dosis tambahan rifampisin di atas dosis maksimum yang diperlukan. Sebab, rifampisin mendistribusikan dan menembus sawar otak sehingga efektif membunuh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang sudah menyebar dan menembus sawar otak.<sup>14,15,16</sup> Untuk kortikosteroid yang digunakan adalah deksametason, dosis 0,3 mg/kgBB/hari (dosis maksimal 24 mg), rata-rata lama pengobatan 6-8 minggu, lama pemakaian maksimal 3 bulan dalam jangka waktu pengobatan 6-8 minggu tersebut dosis dari deksametason yang digunakan diturunkan secara bertahap.<sup>40,41</sup> Pengurangan dosis deksametason secara bertahap dimaksudkan untuk mencegah berkembangnya krisis atau syok adrenal, karena tubuh memerlukan masa penyesuaian untuk memproduksi kembali hormon steroid secara bertahap. Dosis deksametason dikurangi setiap minggu ke dosis terendah untuk pengobatan meningitis tuberkulosis yaitu 10 mg/hari.<sup>42</sup> Pemberian kortikosteroid berupa deksametason dapat menghambat kerja aktivator gen sitokin dan mediator proinflamasi, terutama interleukin-1 (IL-1) dan tumor necrosis factor (TNF) yang bermanfaat. Penghambatan kerja kedua mediator inflamasi melalui proses inaktivasi nuclear factor kappa B sangat membantu dalam menekan perkembangan meningitis TB.<sup>43</sup>

Antibiotik lain yang digunakan pada pasien meningitis tuberkulosis yaitu antibiotik sefalosporin golongan ketiga, seperti ceftriaxone. Hal ini disebabkan, pasien menderita meningitis tuberkulosis yang menyerang cairan serebrospinal yang melapisi otak, dan ceftriaxone merupakan antibiotik dengan penetrasi tinggi yang mampu menembus cairan serebrospinal.<sup>17</sup>

## **2.5 Rumah Sakit**

Sebagai sarana pelayanan kesehatan, rumah sakit merupakan tempat yang digunakan untuk menyelenggarakan kesehatan dan memelihara, serta ditingkatkannya derajat kesehatan. Oleh karena itu, rumah sakit diharapkan dapat memanfaatkan pelayanan medis untuk memberikan pelayanan kesehatan yang efektif dan efisien kepada masyarakat. Rumah sakit merupakan fasilitas kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat.<sup>44</sup>

### **2.5.1 Rumah Sakit Pusat Otak Nasional**

Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono Jakarta berada di jalan MT. Haryono, Cawang, Kramat Jati, Jakarta Timur 13630, DKI Jakarta yang merupakan rumah sakit dibawah Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Pendirian Rumah Sakit Pusat Otak Nasional dimulai pada Juni 2009 oleh Menteri Kesehatan RI, DR dr Siti Fadilah Supari, SpJP(K) atas Instruksi Presiden Susilo Bambang Yudhoyono. Rumah Sakit Pusat Otak Nasional diresmikan pada 1 Februari 2013 oleh Menteri Kesehatan RI, dr. Nafsiah Mbol, Sp A, MPH.

Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono Jakarta merupakan rumah sakit yang menerapkan tindakan pencegahan, pengobatan serta pemulihan kesehatan otak dan sistem saraf. Penerapan upaya tersebut akan diintegrasikan dengan upaya rujukan dan peningkatan kesehatan, sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 45 Tahun 2012 tentang Organisasi dan Tata Kelola Rumah Sakit Pusat Otak Nasional yang telah diperbarui dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 50 tahun 2019 tentang Organisasi dan Tata Kerja Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono.

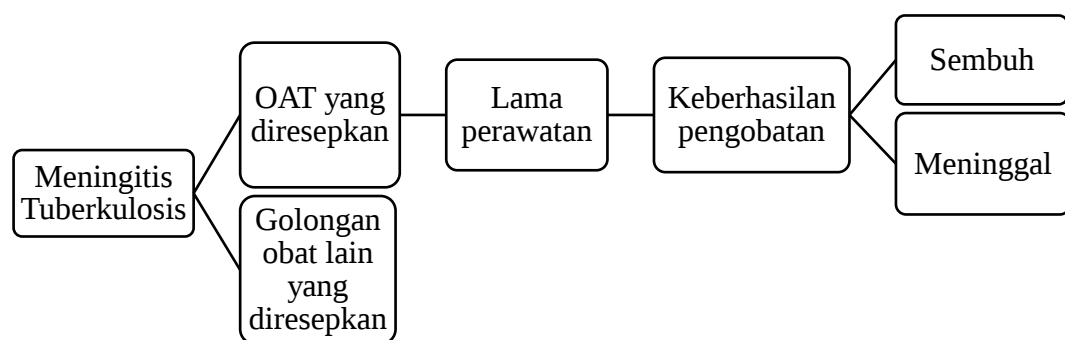
## **2.6 Rekam Medik**

Sebagaimana tercantum dalam PERMENKES No.269/MENKES/PER/III/2008, Rekam medik adalah berkas yang berisikan

catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan, dan pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien, berhubungan dengan hal ini menjadi dasar hukum bagi seluruh penyelenggara rumah sakit untuk menyelenggarakan rekam medis rumah sakit. Hal ini dijelaskan lebih lanjut dalam Surat Keputusan Direktur Jenderal Yanmed No. 78 Tahun 1991 tentang Petunjuk Pengelolaan Rekam Medis di Rumah Sakit.<sup>44</sup>

## 2.7 Kerangka Berfikir

Gambar 2. 1 Kerangka Berfikir Penelitian



## 2.8 Definisi Operasional

Tabel 2.3 Definisi Operasional

| No | Varibel       | Definisi Operasional                                                                     | Alat Ukur   | Hasil Ukur                                                                                                                           | Skala Ukur |
|----|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. | Usia          | Kategori pasien yang mendapatkan terapi antibiotik berdasarkan usia                      | Rekam Medik | 1. 0 – 14 tahun<br>2. 15 - 24 tahun<br>3. 25 - 34 tahun<br>4. 35 - 44 tahun<br>5. 45 - 54 tahun<br>6. 55 - 64 tahun<br>7. > 65 tahun | Ordinal    |
| 2. | Jenis Kelamin | Kategori pasien yang mendapat terapi antibiotik yang didasarkan pada organ reproduksinya | Rekam Medik | 1. Laki-laki<br>2. Perempuan                                                                                                         | Nominal    |

|    |                                    |                                                                                                                    |             |                                                                                                                                        |         |
|----|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 3. | Lama Perawatan                     | Lama perawatan pasien                                                                                              | Rekam Medik | 1. < 5 hari<br>2. > 5 hari                                                                                                             | Nominal |
| 4. | OAT yang diresepkan                | Obat-obat antituberkulosis yang diresepkan                                                                         | Rekam Medik | 1. Ethambutol<br>2. Pyrazinamid<br>3. INH<br>4. Rifampicin                                                                             | Nominal |
| 5. | Golongan Obat Lain yang Diresepkan | Obat-obat golongan antibiotik yang diresepkan                                                                      | Rekam Medik | 1. Antibiotik<br>2. Kortikosteroid<br>3. Antiinflamasi<br>4. Antiemetik<br>5. <i>Proton Pump Inhibitor</i><br>6. Reseptor H2 Antagonis | Nominal |
| 6. | Keberhasilan Pengobatan            | Keberhasilan pengobatan merujuk pada kesembuhan dalam kondisi kesehatan pasien setelah menjalani terapi pengobatan | Rekam Medik | 1. Sembuh<br>2. Meninggal                                                                                                              | Ordinal |

---

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Desain Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan oleh penulis adalah deskriptif kuantitatif. Pengambilan data dalam penelitian ini dengan cara retrospektif, yaitu mengkaji informasi atau mengambil data-data yang lalu. Data yang diperoleh dari rekam medik dengan pengambilan data sekunder pada tahun 2023 dalam rekam medik pada pasien meningitis tuberkulosis di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono.

#### **3.2. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono. Waktu penelitian dilakukan pada periode tahun 2023 dan waktu pengambilan data pada Maret – Juni 2024.

#### **3.3. Populasi dan Sampel**

##### **3.3.1 Populasi**

Populasi penelitian ini adalah semua pasien rawat inap dalam rekam mediknya diagnosa meningitis tuberkulosis dan mendapatkan resep obat anti tuberkulosis di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono.

##### **3.3.2 Sampel**

Sampel dari penelitian ini adalah Total Sampling semua data pasien rekap rekam medik yang diresepkan obat anti tuberkulosis pada pasien meningitis tuberkulosis.

#### **3.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi**

##### **3.4.1 Kriteria Inklusi**

Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah pasien rawat inap dengan diagnosa meningitis tuberkulosis dan pasien rawat inap yang diresepkan obat anti tuberkulosis.

##### **3.4.2 Kriteria Eksklusi**

Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah pasien rawat inap dengan riwayat pengobatan atau perawatan yang berulang.

### **3.5 Prosedur Pengolahan Data**

Pengambilan data yang dilakukan secara sekunder dari data rekam medik pada rawat inap meningitis tuberkulosis di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono pada tahun 2023. Berikut tahap – tahap pengambilan data, yaitu:

1. Mengurus surat keterangan layak etik Nomor: DP.04.03/D.XXIII.9/118/2024.
2. Melakukan perizinan dalam pengambilan data rekam medik yang memiliki diagnosa penyakit meningitis tuberkulosis di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono.
3. Melakukan pemilihan data pasien sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi.
4. Melakukan pencatatan data rekam medik, meliputi jenis kelamin pasien, usia pasien, obat OAT yang diresepkan, antibiotik yang diresepkan, regimen antibiotik selama perawatan serta obat golongan lain yang diresepkan.

### **3.6 Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data**

Pengolahan data dan analisis data pasien rawat inap penyakit meningitis tuberkulosis yang terdapat di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono pada tahun 2023 dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mencatat data rekam medik pasien, meliputi jenis kelamin, usia, diagnosa, obat OAT yang diresepkan, obat antibiotik yang diresepkan, regimen antibiotik selama perawatan serta obat golongan lain yang diresepkan, ke dalam program microsoft excel.
2. Menghitung jumlah dan persentase pasien meningitis tuberkulosis berdasarkan usia dan jenis kelamin pasien, obat OAT yang diresepkan, obat antibiotik yang diresepkan, regimen antibiotik selama perawatan, serta obat golongan lainnya.
3. Menyusun dan menyajikan data kedalam bentuk tabel.
4. Membahas hasil pengamatan dan menyimpulkan data.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil

Penelitian ini berdasarkan data *Electronic Health Record* (EHR) di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional mengenai gambaran terapi obat anti tuberkulosis pada pasien rawat inap meningitis tuberkulosis tahun 2023 sebanyak 70 pasien, data diperoleh sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Karakteristik Pasien Rawat Inap Meningitis Tuberkulosis di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional

| Karakteristik Pasien | Jumlah<br>(n=70) | Persentase<br>(%) |
|----------------------|------------------|-------------------|
| Jenis Kelamin        |                  |                   |
| Laki - laki          | 44               | 62.86             |
| Perempuan            | 26               | 37.14             |
| Usia                 |                  |                   |
| 0 - 14 tahun         | 5                | 7.14              |
| 15 - 24 tahun        | 23               | 32.86             |
| 25 - 34 tahun        | 16               | 22.86             |
| 35 - 44 tahun        | 10               | 14.29             |
| 45 - 54 tahun        | 9                | 12.86             |
| 55 - 64 tahun        | 5                | 7.14              |
| > 65 tahun           | 2                | 2.86              |

Dari tabel 4.1 diperoleh hasil pasien menderita meningitis tuberkulosis di rawat inap Rumah Sakit Pusat Otak Nasional sebagian besar berjenis kelamin laki-laki sebanyak 44 pasien (62.86%) dengan mayoritas usia pasien berkisar antara 15-24 tahun sebanyak 23 pasien (32.86%).

Tabel 4. 2 Karakteristik Lama Perawatan Pasien Meningitis Tuberkulosis di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional

| Lama Perawatan | Jumlah Pasien<br>(n=70) | Persentase<br>(%) |
|----------------|-------------------------|-------------------|
| > 5 hari       | 53                      | 75.71             |
| < 5 hari       | 17                      | 24.29             |

Pada tabel 4.2 diperoleh hasil lama perawatan pasien rawat inap di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional dengan lama perawatannya sebagian besar >5 hari yaitu sebanyak 53 pasien (75.71%).

Tabel 4. 3 Karakteristik Obat Anti Tuberkulosis yang diberikan Pada Pasien Rawat Inap Meningitis Tuberkulosis di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional

| Karakteristik Pengobatan                                           | Jumlah Pasien<br>(n=70) | Persentase<br>(%) |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------|
| <b>FDC Kategori 1 :</b>                                            | <b>49</b>               | <b>70.00</b>      |
| RHZE 150/75/400/275                                                | 45                      | 64.29             |
| RH 150/75                                                          | 4                       | 5.71              |
| <b>Kombipak (Rifampicin + INH +<br/>Pyrazinamide + Ethambutol)</b> | <b>18</b>               | <b>25.71</b>      |
| <b>FDC Kategori Anak (HRZ 50/75/150)</b>                           | <b>3</b>                | <b>4.29</b>       |

Keterangan: FDC (Fixed Dose Combination., R: Rifampisin dewasa: 150 mg., anak: 75 mg., H: Isoniazid dewasa: 75 mg., anak: 50 mg., Z: Pirazinamid dewasa: 400 mg., anak: 150 mg., E: Ethambutol 275 mg).

Karakteristik Penggunaan Obat Anti Tuberkulosis dengan diagnosa meningitis tuberkulosis di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional sebagaimana tertera pada tabel 4.3 paling banyak menggunakan pengobatan dengan FDC kategori 1 yang berjumlah 49 pasien (70.00%) dengan jenis sediaan OAT RHZE 150/75/400/275 sebanyak 45 pasien (45.00%).

Tabel 4. 4 Jenis Terapi Obat Lain yang diberikan Pada Pasien Rawat Inap Meningitis Tuberkulosis di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional

| Golongan Terapi                         | Jenis Obat    | Jumlah<br>(n=372) | Persentase<br>(%) |
|-----------------------------------------|---------------|-------------------|-------------------|
| <b>Antibiotik Sefalosporin</b>          |               | <b>67</b>         | <b>18.01</b>      |
|                                         | Ceftriaxone   | 59                | 15.86             |
|                                         | Cefotaxime    | 4                 | 1.08              |
|                                         | Cefixime      | 2                 | 0.54              |
|                                         | Ceftazidime   | 1                 | 0.27              |
|                                         | Cefoperazone  | 1                 | 0.27              |
| <b>Antiinflamasi<br/>Kortikosteroid</b> |               | <b>61</b>         | <b>16.40</b>      |
|                                         | Dexamethasone | 60                | 16.13             |
|                                         | Prednison     | 1                 | 0.27              |
| <b>Proton Pump Inhibitor</b>            |               | <b>53</b>         | <b>14.25</b>      |
|                                         | Omeprazole    | 53                | 14.25             |

|                                      |                |           |              |
|--------------------------------------|----------------|-----------|--------------|
| <b>Antiinflamasi<br/>Nonsteroid</b>  |                | <b>43</b> | <b>11.56</b> |
|                                      | Ketorolac      | 37        | 9.95         |
|                                      | Ibuprofen      | 6         | 1.61         |
| <b>Antiemetik</b>                    |                | <b>38</b> | <b>10.22</b> |
|                                      | Ondansentron   | 37        | 9.95         |
|                                      | Metoclopramide | 1         | 0.27         |
| <b>Antibiotik<br/>Flurokuinolon</b>  |                | <b>35</b> | <b>9.41</b>  |
|                                      | Levofloxacin   | 28        | 7.53         |
|                                      | Moxifloxacin   | 6         | 1.61         |
|                                      | Ciprofloxacin  | 1         | 0.27         |
| <b>Reseptor H2 Antagonis</b>         |                | <b>32</b> | <b>8.60</b>  |
|                                      | Ranitidin      | 32        | 8.60         |
| <b>Antibiotik<br/>Aminoglikosida</b> |                | <b>21</b> | <b>5.65</b>  |
|                                      | Gentamycin     | 11        | 2.96         |
|                                      | Amikacin       | 7         | 1.88         |
|                                      | Streptomycin   | 3         | 0.81         |
| <b>Antibiotik Beta-laktam</b>        |                | <b>8</b>  | <b>2.15</b>  |
|                                      | Cefepim        | 8         | 2.15         |
| <b>Antibiotik Penicillin</b>         |                | <b>8</b>  | <b>2.15</b>  |
|                                      | Ampicillin     | 8         | 2.15         |
| <b>Antibiotik Sulfonamida</b>        |                | <b>4</b>  | <b>1.08</b>  |
|                                      |                | 4         | 1.08         |
| <b>Antibiotik Lincomycin</b>         |                | <b>2</b>  | <b>0.54</b>  |
|                                      | Clindamycin    | 2         | 0.54         |

Karakteristik jenis terapi obat lain dengan diagnosa meningitis tuberkulosis di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional sebagaimana tertera pada tabel 4.4 jenis golongan obat antibiotik diterima pasien diperoleh paling banyak diberikan adalah antibiotik sefalosporin golongan 3 sebanyak 67 (18.01%) yaitu ceftriaxone berjumlah 59 pasien (15.86%) dan yang menggunakan antiinflamasi kortikosteroid sebanyak 61 (16.40%) yaitu dexamethasone berjumlah 60 pasien (16.13%).<sup>7</sup>

Tabel 4. 5 Keberhasilan Pengobatan Pada Pasien Rawat Inap Meningitis Tuberkulosis di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional

| Keberhasilan Pengobatan | Jumlah<br>(n=70) | Persentase<br>(%) |
|-------------------------|------------------|-------------------|
| Sembuh                  | 58               | 82.86             |
| Meninggal               | 12               | 17.14             |

Pada tabel 4.5 diperoleh hasil keberhasilan pengobatan pada pasien yang diagnosa meningitis tuberkulosis di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional. Dari data tersebut dapat dilihat Mayoritas pasien dikatakan sembuh dengan jumlah sebanyak 58 pasien (82.86%).

#### 4.2 Pembahasan

Karakteristik sosiodemografi pasien meningitis tuberkulosis yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional tahun 2023 pada penelitian ini terdiri dari jenis kelamin, usia pasien dan lama perawatan. Karakteristik jenis kelamin pada penelitian ini mayoritas berjenis kelamin laki-laki berjumlah sebanyak 44 pasien (62.86%). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Perawatan Tersier Antananarivo, Madagaskar menunjukkan bahwa kasus meningitis tuberkulosis paling banyak diderita oleh laki - laki (56%).<sup>9</sup> Beberapa faktor yang dapat menjelaskan mengapa laki-laki lebih sering menderita meningitis TB adalah karena mereka lebih rentan terhadap penyakit infeksi, dan trauma kepala yang sering terjadi akibat aktivitas fisik yang dapat meningkatkan angka kejadian meningitis TB.<sup>45</sup> Selain itu, gaya hidup dan aktivitas sehari-hari yang sering dilakukan di luar rumah membuat laki-laki lebih berisiko. Tingginya tingkat paparan ini, ditambah dengan kondisi imunitas dan fisik yang lemah, membuat mereka lebih mudah terinfeksi bakteri atau virus.<sup>46</sup>

Selanjutnya karakteristik usia pasien paling banyak ditemukan pada kelompok usia 15 - 24 tahun sebanyak 23 pasien (32.86%). Pada penelitian yang dilakukan di bagian staff medis fungsional (SMF) Ilmu Penyakit Saraf RSHS, menunjukkan bahwa rentang usia 14 - 57 tahun dengan distribusi terbanyak pada kelompok usia <29 tahun (68%) sesuai dengan pendapat umum yang menyatakan bahwa meningitis tuberkulosis di negara berkembang paling banyak mengenai usia muda.<sup>47</sup> Pada usia 15 - 24 tahun rentan terkena meningitis tuberkulosis. Hal ini

dikarenakan tingginya aktivitas sosial pada usia ini meningkatkan risiko terinfeksi meningitis tuberkulosis, baik infeksi primer maupun reinfeksi.<sup>48</sup>

Lama perawatan pasien diagnosa meningitis tuberkulosis di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional diketahui dengan jumlah lebih besar pasien yang menjalani rawat inap selama lebih dari 5 hari yaitu berjumlah sebanyak 53 pasien (75.71%). Pada penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Rujukan Utama Yogyakarta menunjukkan bahwa lama perawatan pada pasien meningitis berkisar antara 5 – 48 hari. Kategori lama perawatan dinyatakan sebagian besar pasien menjalani rawat inap selama 8 – 14 hari (39.47% dan 52.52%). Selain itu, terdapat juga pasien dengan lama perawatan lebih dari 14 hari berjumlah cukup besar yaitu 15 – 21 hari (23.68% dan 24.24%) dan >28 hari (15.79% dan 12.12%).<sup>46</sup> Pasien dengan diagnosis meningitis tuberkulosis umumnya memiliki kondisi klinis yang parah. Komplikasi neurologis dan sistemik yang muncul semakin memperburuk manifestasi klinis, yang pada akhirnya dapat mempengaruhi durasi lama perawatan.<sup>46</sup>

Karakteristik penggunaan obat anti tuberkulosis pada pasien meningitis tuberkulosis paling banyak menggunakan pengobatan dengan FDC kategori 1 RHZE (150/75/400/275) yang berjumlah 49 pasien (70.00%), sementara 18 pasien (25.71%) menggunakan pengobatan kombipak yaitu rifampisin, INH, pirazinamid, etambutol dan sebanyak 3 pasien (4.29%) menggunakan pengobatan FDC kategori anak HRZ (50/75/150). Penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Lampung menunjukkan bahwa pengobatan meningitis tuberkulosis menggunakan obat anti tuberkulosis (OAT) seperti rifampisin, isoniazid, pirazinamid, dan ethambutol selama 2 bulan pada fase intensif, diikuti dengan rifampisin dan isoniazid selama 4 bulan pada fase lanjutan (2RHZE/4RH). Para ahli merekomendasikan terapi obat anti tuberkulosis untuk meningitis tuberkulosis selama minimal 9 hingga 12 bulan. WHO dan PDPI mengklasifikasikan meningitis tuberkulosis (sebagai bentuk tuberkulosis ekstra paru dan kasus berat) ke dalam kategori I terapi tuberkulosis.<sup>49</sup>

Pada penelitian secara studi literatur menunjukkan bahwa pengobatan tatalaksana terapi yang digunakan untuk meningitis tuberkulosis hampir sama seperti tatalaksana terapi untuk penyakit TBC, hanya saja terdapat tambahan obat

kortikosteroid dan antibiotik untuk meningitis tuberkulosis. Obat lini pertama yang digunakan termasuk rifampisin, isoniazid, pirazinamid, dan ethambutol. Kombinasi obat-obatan TB ini bertujuan untuk mencegah resistensi terhadap bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Obat-obatan ini dapat diberikan secara terpisah atau dalam bentuk kombinasi dosis tetap (KDT). Untuk meminimalkan risiko ketidakpatuhan pasien, penggunaan OAT dalam bentuk KDT sangat dianjurkan karena meningkatkan kenyamanan pasien. Pada pengobatan meningitis tuberkulosis, dosis rifampisin seringkali ditingkatkan di atas batas maksimal yang disyaratkan karena kemampuannya menembus sawar otak dan efektif membunuh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang telah menyebar ke otak.<sup>10</sup> Hal ini OAT seperti isoniazid, rifampisin, pirazinamid dan ethambutol terbukti efektif dalam membunuh *Mycobacterium tuberculosis*. Kombinasi obat-obat ini juga dapat menembus berbagai jaringan tubuh termasuk otak dan selaput otak (meningens).

Karakteristik terapi obat lain pada meningitis tuberkulosis yang banyak diberikan adalah jenis obat antibiotik sefalosporin golongan ketiga sebanyak 67 (18.01%) yaitu ceftriaxone berjumlah 59 pasien (15.86%). Hasil ini sesuai dengan penelitian studi literatur yang menyatakan bahwa antibiotik yang digunakan untuk meningitis tuberkulosis adalah sefalosporin generasi ketiga, seperti ceftriaxone. Hal ini dikarenakan pasien mengalami meningitis tuberkulosis yang menyerang cairan selaput otaknya dan ceftriaxone merupakan antibiotik yang memiliki penetrasi yang baik untuk menembus cairan serebrospinal, penting untuk mengobati meningitis tuberkulosis yang menyerang cairan selaput otak.<sup>10</sup>

Ceftriaxone adalah antibiotik spektrum luas yang sering digunakan dalam pengobatan empiris untuk meningitis sebelum hasil kultur spesifik tersedia. Ini membantu mengatasi kemungkinan infeksi bakteri lain yang mungkin terjadi bersamaan dengan meningitis tuberkulosis.<sup>10</sup> Obat lini kedua, termasuk fluorokuinolon, mampu meningkatkan penetrasi melintasi sawar darah-otak, sehingga menjadi antibiotik yang menarik untuk pengobatan tuberkulosis. Fluorokuinolon seperti levofloxacin dapat digunakan dalam regimen jangka pendek maupun panjang. Levofloxacin digunakan dalam kasus tuberkulosis yang resisten terhadap obat lini pertama. Jika *Mycobacterium tuberculosis* menunjukkan

resistensi terhadap obat utama, levofloxacin dapat menjadi pilihan pengobatan alternatif. Kedua obat ini mampu menembus sawar darah-otak dan mencapai konsentrasi terapeutik dalam cairan serebrospinal (CSF), yang penting untuk mengobati infeksi di otak. Penggunaan levofloxacin dapat membantu dalam pengobatan infeksi campuran atau sebagai tambahan dalam regimen TB yang kompleks.<sup>50</sup>

Adapun terapi obat lainnya yaitu golongan antiinflamasi kortikosteroid sebanyak 61 (16.40%), jenis obatnya dexamethasone yang berjumlah 60 pasien (16.31%). pada meningitis tuberkulosis yang banyak diberikan golongan antiinflamasi kortikosteroid yaitu dexamethasone berjumlah sebanyak 60 pasien (16.13%). Berdasarkan penelitian yang dilakukan di RSUD Buleleng, Singaraja, Bali, Indonesia menyatakan bahwa Selain pemberian obat anti-tuberkulosis (OAT), meningitis tuberkulosis juga membutuhkan pemberian kortikosteroid untuk mengurangi peradangan pada otak dan pembuluh darah di sekitarnya, dengan tujuan mengurangi tekanan intrakranial. Salah satu jenis kortikosteroid yang sering digunakan adalah dexamethasone.<sup>29</sup>

Untuk kortikosteroid yang digunakan yaitu dexamethasone digunakan dalam pengobatan dengan durasi rata-rata 6-8 minggu, dengan penggunaan maksimal selama 3 bulan. Selama periode 6-8 minggu tersebut, dosis dexamethasone secara perlahan diturunkan untuk mencegah krisis adrenal dan syok, karena tubuh memerlukan waktu untuk kembali memproduksi hormon steroid secara alami. Setiap minggu, dosis dexamethasone dikurangi bertahap hingga mencapai dosis terendah. Pemberian dexamethasone bermanfaat karena efeknya dalam menghambat aktivasi gen sitokin dan aksi mediator proinflamasi seperti interleukin-1 (IL-1) dan tumor necrosis factor (TNF). Penghambatan ini melalui inaktivasi faktor nuklear kappa B, yang berperan penting dalam menekan progresi meningitis tuberkulosis.<sup>10</sup>

Pasien meningitis tuberkulosis di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional setelah mendapat perawatan didapatkan hasil mayoritas pasien dinyatakan sembuh dengan jumlah sebanyak 58 pasien (82.86%) dan juga didapatkan pasien pasien meningitis tuberkulosis yang meninggal sebanyak 12 pasien (17.14%). Hal ini sejalan dengan

penelitian yang dilakukan di RS Hasan Sadikin, menunjukkan bahwa sebagian besar pasien meningitis tuberkulosis sembuh (81,0%).<sup>45</sup> Diagnosis pengobatan yang cepat dan tepat sangat penting dalam kasus meningitis tuberkulosis. Pengobatan meningitis tuberkulosis melibatkan penggunaan obat anti tuberkulosis dan antibiotik yang efektif. Pengobatan yang tepat waktu dan sesuai standar dapat membunuh bakteri penyebab dan mencegah kerusakan lebih lanjut. Namun, pada penelitian ini meskipun tingkat keberhasilan terapi pada pasien meningitis tuberkulosis tinggi, masih ada persentase kematian yang signifikan. Faktor-faktor seperti keterlambatan dalam diagnosis, resistensi obat, dan kondisi kesehatan pasien yang sudah memburuk saat masuk rumah sakit dapat berkontribusi terhadap kematian. Oleh karena itu, penanganan yang cepat dan tepat serta pemantauan berkelanjutan sangat penting untuk mengurangi angka kematian pada pasien meningitis tuberkulosis.<sup>45,9</sup>

Keterbatasan penelitian ini, salah satunya peneliti tidak mencantumkan berat badan pasien dikarenakan keterbatasan waktu penelitian. Sehingga untuk penelitian selanjutnya sebaiknya cantumkan berat badan pasien.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Penelitian yang telah dilakukan terkait gambaran terapi obat antituberkulosis pada pasien rawat inap meningitis tuberkulosis di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional tahun 2023 dapat disimpulkan bahwa:

1. Karakteristik sosiodemografi pasien dengan diagnosa meningitis tuberkulosis mayoritas berjenis kelamin laki - laki 44 pasien (62.86%) dengan rentang usia 15 - 24 tahun 23 pasien (32.86%).
2. Lama perawatan terbanyak diperoleh durasi lama rawat inap > 5 dengan jumlah sebanyak 53 pasien (75.71%).
3. Penggunaan Obat Anti Tuberkulosis diperoleh paling banyak menggunakan pengobatan FDC kategori 1 yang berjumlah 49 pasien (70.00%).
4. Jenis terapi obat lain diperoleh yang banyak diberikan adalah menggunakan antibiotik sefalosporin golongan ketiga yaitu ceftriaxone berjumlah sebanyak 59 pasien (15.86%).
5. Adapun obat lain yang diberikan adalah antiinflamasi kortikosteroid yaitu dexamethasone yang berjumlah sebanyak 60 pasien (16.13%).
6. Keberhasilan pengobatan yang dikatakan sembuh dengan jumlah sebanyak 58 pasien (82.86%).

#### **5.2 Saran**

Penelitian selanjutnya dapat dilakukan pengkajian terapi mengenai rasionalitas pengobatan berdasarkan guidelines atau standar terapi meningitis tuberkulosis dan perlu dilakukan potensi kejadian interaksi pengobatan dikarenakan pola pengobatan yang dilakukan pada meningitis tuberkulosis mendapatkan banyaknya obat yang diberikan kepada pasien.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Acho Addo H, Hussen Legese Chelkeba S. Childhood bacterial meningitis: antimicrobial use pattern and treatment outcomes: a prospective observational study. *Clin Pract.* 2018;(February).
2. Ngurah IG, Ary K, Putu L, Kamelia L. Laporan Kasus : Meningitis Bakterial. *Ganesha Med J.* 2022;2(2):80–3.
3. Febriantama A, Sekeon SAS, Nangoy E, Mintardjo CMO, Mawuntu AHP. Analisis Biaya Satuan Pasien Meningitis Tuberkulosis yang Dirawat Inap Di RSUP Prof. DR. R. D. Kandou Manado. *J Sinaps.* 2019;2(1):43–56.
4. World Health Organization (WHO). Global Tuberculosis Report. 2022;
5. Pemula G, Azhary R, Apriliana E, Dwi Mahdi P. Penatalaksanaan yang Tepat pada Meningitis Tuberkulosis. *J Medula Unila.* 2016;6(1):50–5.
6. Chin JH. Tuberculous meningitis: Diagnostic and therapeutic challenges. *Neurol Clin Pract.* 2014;4(3):199–205.
7. Vinny P, Vishnu V. Tuberculous meningitis: A narrative review. *J Curr Res Sci Med.* 2019;5(1):13.
8. WHO. Guidelines for Treatment of drug susceptible tuberculosis and patient care. WHO. Vol. 62, Kekkaku. 2017. 1–80 p.
9. Mihaja Raberahona, Rivonirina Andry Rakotoarivelo, Tiana Razafinambinintsoa, Radonirina Lazasoa Andrianasolo MJ de DR. Gambaran Klinis dan Hasil pada Kasus Meningitis Tuberkulosis Dewasa di Rumah Sakit Perawatan Tersier di Antananarivo, Madagaskar. Available from: <https://doi.org/10.1155/2017/9316589>
10. Rahmawaty A. Review Article: Terapi Farmakologi Meningitis Tuberkulosis. *J Heal Sains.* 2023;4(5):62–7.
11. Davis A, Meintjes G, Wilkinson RJ. Treatment of Tuberculous Meningitis and Its Complications in Adults. *Curr Treat Options Neurol.* 2018;20(3).
12. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. Tuberkulosis Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan di Indonesia. Vol. 001, Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. 2021. 1–78 p.
13. Gopalaswamy R, Shanmugam S, Mondal R, Subbian S. Of tuberculosis and non-tuberculous mycobacterial infections - A comparative analysis of epidemiology, diagnosis and treatment. *J Biomed Sci.* 2020;27(1):1–17.
14. Charlie, L., Abay, S., Tesfaye, A., Mlera, R., Mwango, S., & Goretti M. Safety and efficacy of high-dose rifampicin in the management of tuberculosis meningitis: Systematic review and meta-analysis. *International Journal of Mycobacteriology.* 2021;10(3):312–319. Available from: [https://doi.org/10.4103/IJMY.IJMY\\_135\\_21](https://doi.org/10.4103/IJMY.IJMY_135_21)

15. Cresswell, F. V., Meya, D. B., Kagimu, E., Grint, D., Te Brake, L., Kasibante, J. M, E., Rutakingirwa, M., Quinn, C. M., Okirwoth, M., Tugume, L. S, K., Musubire, A. K., Bangdiwala, A. S., Buzibye, A., Muzoora, C., Svensson E, M., Aarnoutse, R., Boulware, D. R., & Elliott AM. High-Dose Oral and Intravenous Rifampicin for the Treatment of Tuberculous Meningitis in Predominantly Human Immunodeficiency Virus (HIV)-Positive Ugandan Adults: A Phase II Open-Label Randomized Controlled Trial. *Clinical Infectious Diseases*. 2021;73(5):876–884. Available from: <https://doi.org/10.1093/CID/CIAB162%0A>
16. Ruiz-Bedoya, C. A., Mota, F., Tucker, E. W., Mahmud, F. J., Reyes-Mantilla, M. I. E, C., Bahr, M., Flavahan, K., de Jesus, P., Kim, J., Foss, C. A., Peloquin CA, Hammoud, D. A., Ordonez, A. A., Pardo, C. A., & Jain SK. High-dose rifampin improves bactericidal activity without increased intracerebral inflammation in animal models of tuberculous meningitis. *The Journal of Clinical Investigation*. 2022;132(6). Available from: <https://doi.org/10.1172/JCI155851>
17. Srivastava, S., Van Zyl, J., Cirrincione, K., Martin, K., Thomas, T., Deshpande D, Alffenaar, J. W., Seddon, J. A., & Gumbo T. Evaluation of Ceftriaxone Plus Avibactam in an Intracellular Hollow Fiber Model of Tuberculosis: Implications for the Treatment of Disseminated and Meningeal Tuberculosis in Children. *The Pediatric Infectious Disease Journal*. 2020;39(12):1092. Available from: <https://doi.org/10.1097/INF.0000000000002857%0D>
18. Widyastuti P, Utami HN, Anugrah MF, Rohadi. Meningitis Bakterial : Penatalaksanaan. *Lomb Med J*. 2023;2(2):74–80.
19. Pingkan W, Kaunang J, Padang WR. Book · December 2022. 2022;(December).
20. Fitriati D, Gibran I. Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Meningitis Menggunakan Metode Forward Chaining. *J UMJ [Internet]*. 2021;12(1):46–50. Available from: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/just-it/index>
21. Seddon JA, Tugume L, Solomons R, Prasad K, Bahr NC, Aarnoutse RE, et al. The current global situation for tuberculous meningitis: Epidemiology, diagnostics, treatment and outcomes. *Wellcome Open Res*. 2019;4:1–15.
22. Kohil A, Jemmieh S, Smatti MK, Yassine HM. Viral meningitis: an overview. *Arch Virol [Internet]*. 2021;166(2):335–45. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00705-020-04891-1>
23. Wall EC, Chan JM, Gil E, Heyderman RS. Acute bacterial meningitis. *Curr Opin Neurol*. 2021;35(3):386–95.
24. Güémez A, García E. Primary amoebic meningoencephalitis by naegleria fowleri: Pathogenesis and treatments. *Biomolecules*. 2021;11(9).
25. Paramitha P, Ritarwan K. Case Report: Cryptococcal Meningitis. *Open Access Maced J Med Sci*. 2022;10(T7):138–41.

26. Riduan Benny Nahampun, Helny Tarigan. Studi Kasus Pasien Dengan Meningitis Tuberkulosis Dalam Pengobatan Tuberkulosis Paru. *Vitam J Ilmu Kesehat Umum*. 2024;2(2):01–9.
27. Unakal VHSCG. Tuberculous Meningitis. *StatPearls*; 2022.
28. Lee SA, Kim SW, Chang HH, Jung H, Kim Y, Hwang S, et al. A new scoring system for the differential diagnosis between tuberculous meningitis and viral meningitis. *J Korean Med Sci*. 2018;33(31):1–11.
29. Juliawan NG, Ida Ayu Putu Purnamawati. Meningitis Tuberkulosis Pada Anak. *Cermin Dunia Kedokt*. 2023;50(10):544–8.
30. Handryastuti S, Kaswandani N, Hendriarto A, Tobing SDAL, Pebriansyah P, Rafli A. Clinical manifestations and prognosis of tuberculous spondylitis in an adolescent with disseminated tuberculosis: a case report. *Paediatr Indones*. 2024;64(2):176–83.
31. Charles MM, Regan SS, Gerhard W, Novel NC. Tuberculous Meningitis: Pathogenesis, Immune Responses, Diagnostic Challenges, and the Potential of Biomarker-Based Approaches. *J Clin Microbiol*. 2021;59(3):1–16.
32. Davis, A. G., Rohlwink, U. K., Proust, A., & Figaji Wilkinson RJ. The Pathogenesis Of Tuberculosis Meningitis. *J Leukoc Biol* [Internet]. 2019;105(2):267–80. Available from: <https://doi.org/10.1002/jlb.mr0318-102r>
33. Chowdhury S, Chakraborty P pratim. Universal health coverage - There is more to it than meets the eye. *J Fam Med Prim Care* [Internet]. 2017;6(2):169–70. Available from: <http://www.jfmprc.com/article.asp?issn=2249-4863;year=2017;volume=6;issue=1;spage=169;epage=170;aulast=Faizi>
34. Luo M, Wang W, Zeng Q, Luo Y, Yang H, Yang X. Tuberculous meningitis diagnosis and treatment in adults: A series of 189 suspected cases. *Exp Ther Med*. 2018;16(3):2770–6.
35. Adityoputri C. Diagnosis Dan Tatalaksana Meningitis Bakterial Pada Anak. 2022;10(7):10.
36. Marx GE, Chan ED. Tuberculous Meningitis: Diagnosis and Treatment Overview. *Tuberc Res Treat*. 2011;2011:1–9.
37. Buchari. Uji Serologi pada Penderita Tuberkulosis Aktif. *J Kedokt Nanggroe Med*. 2019;2(4):18–26.
38. Fortuna TA, Rachmawati H, Hasmono D, Karuniawati H. Studi Penggunaan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) Tahap Lanjutan pada Pasien Baru BTA Positif. *Pharmacon J Farm Indones*. 2022;19(1):62–71.
39. Zhou, J., Wang, J., Gu, M.-Y., Zhang, S.-Q., Chen, S.-L., Zhang, X.-W., & Zhang LN. Effect of dexamethasone on TLR4 and MyD88 expression in monocytes of patients with tuberculous meningitis. *Eur J Inflamm*. 2017;15(2):107–112.

40. Paliwal VK, Das A, Anand S, Mishra P. Intravenous steroid days and predictors of early oral steroid administration in tuberculous meningitis: A retrospective study. *Am J Trop Med Hyg.* 2019;101(5):1083–6.
41. IJCP dan ML. Indonesian Journal Of Clinical Pathology and Medical Laboratory. *Indones J Clin Pathol Med Lab.* 2012;18:147.
42. Misra UK, Kalita J, Sagar B, Bhoi SK. Does adjunctive corticosteroid and aspirin therapy improve the outcome of tuberculous meningitis? *Neurol India.* 2018;66(6):1672–7.
43. Riaz M, Akram M, Egbuna C, Ifemeje JC, Chikwendu JC, Patrick-Iwuanyanwu KC, et al. Dexamethasone [Internet]. *Coronavirus Drug Discovery: Volume 1: SARS-CoV-2 (COVID-19) Prevention, Diagnosis, and Treatment.* Elsevier Inc.; 2022. 169–179 p. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-323-85156-5.00028-6>
44. Putri AK, Sonia D. Efektivitas Pengembalian Berkas Rekam Medis Rawat Inap dalam Menunjang Kualitas Laporan di Rumah Sakit Bhayangkara Sartika Asih Bandung. *J Inov Penelit.* 2021;2(3):909–16.
45. Jia L, Ren G, Zhang J. Gambaran Pasien Meningitis Tuberkulosis Pada Anak di RS Hasan Sadikin Periode 2012-2016. 2016;24(12):1341–4.
46. Rossetyowati DA, Puspitasari I, Andayani TM, Nuryastuti T. Kajian Penggunaan Antibiotik pada Pasien Meningitis dan Ensefalitis Bakteri di Bangsal Rawat Inap Rumah Sakit Rujukan Utama Study of Antibiotic Use in Meningitis and Encephalitis Bacterial Patients at Top Referral Hospital's in-Patient Ward. *J Farm Indones [Internet].* 2021;18(2):164–9. Available from: <http://journals.ums.ac.id/index.php/pharmacon>
47. Supantini D. Upaya untuk Meningkatkan Perolehan Hasil Kultur Positif dari Cairan Serebro Spinal Penderita Meningitis Tuberkulosis. *J Kedokt Maranatha.* 2010;3(2):25–38.
48. Hoffman DW. Tatalaksana Tuberkulosis Anak dan Remaja.
49. World Health Organization (WHO). WHO consolidated guidelines on tuberculosis. WHO Press. 2022. 98 p.
50. Suparni RDA, Sunaryo. Laporan Kasus Meningoensefalitis Tuberkulosis Pada Wanita Usia 75 Tahun. *Indones Nurs J Educ Clin.* 2023;3(4):227–33.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Surat Persetujuan Etik



**Kementerian Kesehatan**  
**RSPON Mahar Mardjono**

Jalan M.T. Haryono Kavling 11, Cawang  
Jakarta 13630  
(021) 29373377  
<https://www.rspn.co.id>

**KOMITE ETIK PENELITIAN**  
**RUMAH SAKIT PUSAT OTAK NASIONAL**  
**PROF. Dr. dr. MAHAR MARDJONO JAKARTA**

#### SURAT KETERANGAN

Nomor : DP.04.03/D.XXIII.9/ 118 /2024

Setelah menelaah usulan dan protokol penelitian dibawah ini, Komite Etik Penelitian Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono Jakarta menyatakan bahwa penelitian dengan judul :

**“Gambaran Terapi Obat Anti Tuberkulosis Pada Pasien Rawat Inap Meningitis Tuberkulosis di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono Jakarta Tahun 2023”**

Peneliti Utama : Siti Nayla Vania Gita  
Asal Institusi : Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Jakarta II

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :

1. Tidak bertentangan dengan nilai-nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian
2. Melaporkan jika terdapat amandemen protokol penelitian
3. Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian
4. Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir
5. Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan
6. Mengikutsertakan peneliti mitra dari RSPON Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono apabila hasil penelitian ini akan dipublikasikan ke Jurnal Nasional maupun Internasional.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu maksimum selama 1 (satu) tahun.

Jakarta, 20 Juni 2024

Ketua Komite Etik Penelitian RSPON  
Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono Jakarta

dr. Ita Muharram Sari, Sp.S

Kementerian Kesehatan tidak menerima suap dan/atau gratifikasi dalam bentuk apapun. Jika terdapat potensi suap atau gratifikasi silahkan laporkan melalui HALO KEMENKES 1500567 dan <https://wbs.kemkes.go.id>. Untuk verifikasi keaslian tanda tangan elektronik, silahkan unggah dokumen pada laman <https://te.keminfo.go.id/verifyPDF>.



## Lampiran 2 Surat Izin Pengambilan Data



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**  
**DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN**

**POLITEKNIK KESEHATAN JAKARTA II**

Jl. Hang Jebat III/F3 Kebayoran Baru Jakarta Selatan 12120  
 Telp. 021-7397641 7397643 Fax. 021-7397769 Website: www.poltekkesjkt2.ac.id  
 Email: info@poltekkesjkt2.ac.id dan poltekkes\_jakarta2@yahoo.com



Nomor : LB. 01.03/F.XXXIV.17//2024  
 Lamp. : -  
 Hal : Permohonan Izin Pengambilan Data

Jakarta, 27 Maret 2024

Kepada Yth.

Direktur Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono  
 di Jl. Letjen M.T. Haryono No.Kav.11, Cawang, Kec. Kramat jati, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus  
 Ibukota Jakarta 13630

Dengan hormat, disampaikan kepada Bapak/Ibu bahwa mahasiswa Program Studi D3 Farmasi Poltekkes  
 Kemenkes Jakarta II di bawah ini :

|                   |   |                                                                                                                                                                               |
|-------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nama              | : | Siti Nayla Vania Gita                                                                                                                                                         |
| NIM               | : | P24840121097                                                                                                                                                                  |
| Nama Pembimbing 1 | : | Adin Hakim Kurniawan, M.Farm, Apt                                                                                                                                             |
| Nama Pembimbing 2 | : | Dra. Yusmaniar, M.Biomed, Apt                                                                                                                                                 |
| Judul Penelitian  | : | Gambaran Terapi Obat Anti Tuberkulosis Pada Pasien Rawat<br>Inap Meningitis Tuberkulosis di Rumah Sakit Pusat Otak<br>Nasional Prof. Dr.dr. Mahar Mardjono Jakarta Tahun 2023 |

Bermaksud melakukan pengambilan data di Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono.

Untuk maksud di atas, dimohon kesediaan Bapak/Ibu agar dapat mengizinkan mahasiswa kami untuk  
 memperoleh data yang diperlukan berupa resep dan rekam medik dalam rangka penyelesaian studinya.

Demikian permohonan kami, atas bantuan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Mengetahui  
 Ketua Jurusan Farmasi



Dra. Yusmaniar, M.Biomed, Apt  
 NIP. 196612031993032002

Tembusan :

1. Bagia Komkordik Rumah Sakit Pusat Otak Nasional Prof. Dr. dr. Mahar Mardjono

## Lampiran 3 Penggunaan Obat Pada Pasien Meningitis Tuberkulosis

| No | Lama Perawatan | Nama Pasien | Usia | Jenis Kelamin | Diagnosa               | Hasil Akhir Pengobatan | Penggunaan Obat                                                                                                                                                   |
|----|----------------|-------------|------|---------------|------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 5 Hari         | MDA         | 18   | L             | Tuberculous meningitis | Sembuh                 | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Antiinflamasi Nonsteroid; Antiemetik; Reseptor H2 Antagonis; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI) |
| 2  | 6 Hari         | SAR         | 22   | P             | Tuberculous meningitis | Sembuh                 | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiemetik; Reseptor H2 Antagonis; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                                                         |
| 3  | 4 Hari         | RN          | 23   | L             | Tuberculous meningitis | Sembuh                 | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Nonsteroid; Reseptor H2 Antagonis; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                                           |
| 4  | 12 Hari        | MIW         | 58   | L             | Tuberculous meningitis | Sembuh                 | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Antiemetik; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                                                  |
| 5  | 5 Hari         | HYM         | 21   | L             | Tuberculous meningitis | Sembuh                 | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Reseptor H2 Antagonis                                                                           |

|    |         |     |    |   |                        |           |                                                                                                                                                                   |
|----|---------|-----|----|---|------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6  | 14 Hari | KS  | 58 | P | Tuberculous meningitis | Meninggal | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Antiinflamasi Nonsteroid; Antiemetik; Reseptor H2 Antagonis; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI) |
| 7  | 2 Hari  | KH  | 20 | L | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid;                                                                                                 |
| 8  | 6 Hari  | MT  | 62 | L | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                                                              |
| 9  | 12 Hari | FD  | 35 | P | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Antiinflamasi Nonsteroid; Reseptor H2 Antagonis; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)             |
| 10 | 10 Hari | KSM | 46 | L | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Antiemetik; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                                                  |
| 11 | 12 Hari | CR  | 28 | L | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Nonsteroid; Antiemetik; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                                                      |
| 12 | 11 Hari | JK  | 50 | L | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                                                              |

|    |         |     |    |   |                        |        |                                                                                                                                                                   |
|----|---------|-----|----|---|------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13 | 13 Hari | NRH | 38 | P | Tuberculous meningitis | Sembuh | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Antiemetik; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                                                  |
| 14 | 6 Hari  | RS  | 31 | L | Tuberculous meningitis | Sembuh | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Antiinflamasi Nonsteroid; Antiemetik; Reseptor H2 Antagonis; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI) |
| 15 | 12 Hari | IR  | 26 | P | Tuberculous meningitis | Sembuh | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Antiinflamasi Nonsteroid; Antiemetik; Reseptor H2 Antagonis; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI) |
| 16 | 11 Hari | HRD | 72 | L | Tuberculous meningitis | Sembuh | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                                                              |
| 17 | 22 Hari | AA  | 30 | L | Tuberculous meningitis | Sembuh | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                                                              |
| 18 | 10 Hari | SN  | 39 | P | Tuberculous meningitis | Sembuh | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Antiinflamasi Nonsteroid; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                                    |

|    |         |     |         |   |                        |           |                                                                                                                                                                   |
|----|---------|-----|---------|---|------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 19 | 28 Hari | GG  | 4 bulan | L | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Reseptor H2 Antagonis                                                                           |
| 20 | 38 Hari | FDZ | 30      | L | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiemetik; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                                                                                |
| 21 | 5 Hari  | SS  | 24      | P | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiemetik; Reseptor H2 Antagonis; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                                                         |
| 22 | 16 Hari | MDW | 53      | L | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiemetik;                                                                                                                   |
| 23 | 46 Hari | ND  | 23      | L | Tuberculous meningitis | Meninggal | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Antiinflamasi Nonsteroid; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                                    |
| 24 | 1 Hari  | KM  | 51      | L | Tuberculous meningitis | Meninggal | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Reseptor H2 Antagonis; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                                       |
| 25 | 9 Hari  | DW  | 41      | L | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Antiemetik; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                                                  |
| 26 | 5 Hari  | AS  | 21      | P | Tuberculous meningitis | Meninggal | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Antiinflamasi Nonsteroid; Antiemetik; Reseptor H2 Antagonis; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI) |

|    |         |     |    |   |                        |           |                                                                                                                                                                   |
|----|---------|-----|----|---|------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 27 | 11 Hari | AST | 28 | L | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Antiinflamasi Nonsteroid; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                                    |
| 28 | 5 Hari  | FH  | 41 | L | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Antiinflamasi Nonsteroid; Antiemetik; Reseptor H2 Antagonis; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI) |
| 29 | 11 Hari | AW  | 27 | P | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                                                              |
| 30 | 11 Hari | AK  | 41 | L | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                                                              |
| 31 | 10 Hari | ARN | 41 | P | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Antiinflamasi Nonsteroid; Antiemetik; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                        |
| 32 | 10 Hari | MA  | 22 | L | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Antiemetik; Reseptor H2 Antagonis                                                               |
| 33 | 9 Hari  | IWT | 66 | P | Tuberculous meningitis | Meninggal | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Reseptor H2 Antagonis; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                                       |

|    |         |     |    |   |                        |           |                                                                                                                                                                   |
|----|---------|-----|----|---|------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 34 | 7 Hari  | MIL | 53 | L | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid                                                                                                  |
| 35 | 9 Hari  | MDR | 31 | L | Tuberculous meningitis | Meninggal | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid                                                                                                  |
| 36 | 2 Hari  | CRS | 32 | L | Tuberculous meningitis | Meninggal | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                                                              |
| 37 | 3 Hari  | IHL | 51 | P | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                                                              |
| 38 | 6 Hari  | ISH | 27 | L | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                                                              |
| 39 | 8 Hari  | SMI | 57 | P | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Nonsteroid; Antiemetik; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                                                      |
| 40 | 46 Hari | FA  | 42 | L | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Antiinflamasi Nonsteroid; Antiemetik; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                        |
| 41 | 9 Hari  | LS  | 24 | L | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Antiinflamasi Nonsteroid; Antiemetik; Reseptor H2 Antagonis; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI) |

|    |         |      |    |   |                        |           |                                                                                                                                |
|----|---------|------|----|---|------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 42 | 11 Hari | MLS  | 62 | L | Tuberculous meningitis | Meninggal | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                           |
| 43 | 9 Hari  | BR   | 50 | L | Tuberculous meningitis | Meninggal | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                           |
| 44 | 7 Hari  | AI   | 28 | L | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Reseptor H2 Antagonis; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)    |
| 45 | 16 Hari | SKM  | 7  | P | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Antiemetik; Reseptor H2 Antagonis                            |
| 46 | 12 Hari | NS   | 40 | P | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid                                                               |
| 47 | 13 Hari | MRR  | 7  | L | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                           |
| 48 | 3 Hari  | YMS  | 31 | P | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Antiemetik; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)               |
| 49 | 4 Hari  | MRSY | 23 | L | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Antiinflamasi Nonsteroid; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI) |

|    |         |     |    |   |                        |           |                                                                                                                                                                   |
|----|---------|-----|----|---|------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 50 | 5 Hari  | ASN | 47 | L | Tuberculous meningitis | Meninggal | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Antiinflamasi Nonsteroid; Antiemetik; Reseptor H2 Antagonis                                     |
| 51 | 3 Hari  | IN  | 50 | P | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Nonsteroid; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                                                                  |
| 52 | 11 Hari | EK  | 2  | L | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik;                                                                                                                               |
| 53 | 11 Hari | EM  | 37 | P | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Antiinflamasi Nonsteroid; Antiemetik; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                        |
| 54 | 6 Hari  | RA  | 26 | P | Tuberculous meningitis | Meninggal | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Antiinflamasi Nonsteroid; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                                    |
| 55 | 26 Hari | YA  | 37 | L | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Antiinflamasi Nonsteroid; Antiemetik; Reseptor H2 Antagonis; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI) |

|    |         |     |    |   |                        |           |                                                                                                                                            |
|----|---------|-----|----|---|------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 56 | 11 Hari | ASP | 54 | L | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Antiinflamasi Nonsteroid; Antiemetik; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI) |
| 57 | 11 Hari | EST | 40 | P | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                                       |
| 58 | 29 Hari | STR | 41 | P | Tuberculous meningitis | Meninggal | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid                                                                           |
| 59 | 3 Hari  | RH  | 24 | L | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Antiemetik; Reseptor H2 Antagonis; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)    |
| 60 | 10 Hari | BPR | 22 | L | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Reseptor H2 Antagonis; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                |
| 61 | 8 Hari  | AAF | 24 | P | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Antiinflamasi Nonsteroid; Reseptor H2 Antagonis                          |
| 62 | 2 Hari  | SC  | 24 | P | Tuberculous meningitis | Sembuh    | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Nonsteroid; Reseptor H2 Antagonis                                                        |

|    |         |     |    |   |                        |        |                                                                                                                                                                   |
|----|---------|-----|----|---|------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 63 | 8 Hari  | AH  | 14 | L | Tuberculous meningitis | Sembuh | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Antiemetik; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                                                  |
| 64 | 12 Hari | SF  | 27 | P | Tuberculous meningitis | Sembuh | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Antiinflamasi Nonsteroid; Antiemetik; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                        |
| 65 | 8 Hari  | YMN | 54 | L | Tuberculous meningitis | Sembuh | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Reseptor H2 Antagonis                                                                           |
| 66 | 10 Hari | SMY | 37 | P | Tuberculous meningitis | Sembuh | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Antiinflamasi Nonsteroid; Antiemetik; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                        |
| 67 | 5 Hari  | FAH | 28 | L | Tuberculous meningitis | Sembuh | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                                                              |
| 68 | 15 Hari | PYM | 27 | L | Tuberculous meningitis | Sembuh | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI)                                                              |
| 69 | 6 Hari  | DAS | 19 | P | Tuberculous meningitis | Sembuh | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Antiinflamasi Nonsteroid; Antiemetik; Reseptor H2 Antagonis; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI) |

|    |         |     |    |   |                        |        |                                                                                                                                                                   |
|----|---------|-----|----|---|------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 70 | 12 Hari | AYI | 21 | L | Tuberculous meningitis | Sembuh | Obat Anti Tuberkulosis; Antibiotik; Antiinflamasi Kortikosteroid; Antiinflamasi Nonsteroid; Antiemetik; Reseptor H2 Antagonis; <i>Proton Pump Inhibitor</i> (PPI) |
|----|---------|-----|----|---|------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|