

**EVALUASI PENGGUNAAN OBAT ANTI TUBERCULOSIS PADA PASIEN  
TUBERCULOSIS PARU DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH  
PANDAN ARANG BOYOLALI PERIODE TAHUN 2016**



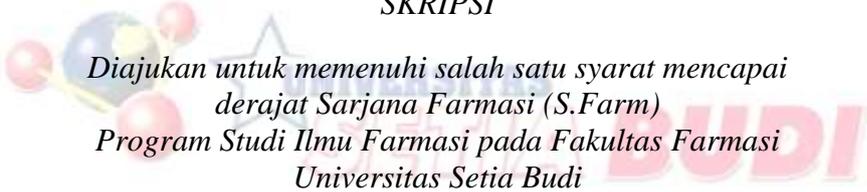
Oleh :

**Nurfa Rahmayanti  
19133948A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2017**

**EVALUASI PENGGUNAAN OBAT ANTI TUBERCULOSIS PADA PASIEN  
TUBERCULOSIS PARU DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH  
PANDAN ARANG BOYOLALI PERIODE TAHUN 2016**

*SKRIPSI*



*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai  
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)  
Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi*

**Oleh :**

**Nurfa Rahmayanti  
19133948A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2017**

**PENGESAHAN SKRIPSI**  
berjudul

**EVALUASI PENGGUNAAN OBAT ANTI TUBERCULOSIS PADA  
PASIEAN TUBERCULOSIS PARU DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH  
PADAN ARANG BOYOLALI PERIODE TAHUN 2016**

Oleh:

Nurfa Rahmayanti  
19133948A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal: 6 Juni 2017

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia  
Budi



Dekan,

Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt

Pembimbing,

Dra. Yul Mariyah, M.Si., Apt.  
Pembimbing Pendamping,

Sunarti, M.Sc., Apt

Penguji:

1. Dra Pudiastuti, RSP., MM., Apt
2. Jamilah Sarimanah, M.Si., Apt
3. Dwi Ningsih S.Si., M.Farm., Apt
4. Dra. Yul Mariyah, M.Si., Apt

## **PERSEMBAHAN**

**Allah dulu, Allah lagi, Allah terus. All praises to Allah.  
Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang  
Yang menjadi ilmu dari segala ilmu**

**Teristimewa dan terhormat untuk Bapak Surachmat dan Ibu Noor Azizah  
adik Ravi Maulana Afrodli  
Karya ini ku persembahkan**

**Untuk yang tercinta, keluarga, sahabat, dan teman yang tidak dapat  
saya sebutkan satu persatu, terimakasih karena selalu mendukung  
dan memotivasi saya**

**dan untuk alam semesta seisinya yang selalu memberikan pembelajaran  
dari setiap langkah usaha saya**

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, Juni 2017



Nurfa Rahmayanti

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi yang berjudul **“EVALUASI PENGGUNAAN OBAT ANTI TUBERCULOSIS PADA PASIEN TUBERCULOSIS PARU DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH PADAN ARANG BOYOLALI PERIODE TAHUN 2016**

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta. Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih banyak kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi
2. Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM, M.Sc., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini
3. Dra. Yul Mariyah, M.Si., Apt. Selaku dosen pembimbing utama yang dengan sabar telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi ini
4. Sunarti, M.Sc., Apt selaku dosen pembimbing pendamping yang dengan sabar telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi ini
5. Seluruh Dosen, Asisten Dosen, Staf Perpustakaan dan Staf Laboratorium Universitas Setia Budi atas bantuannya selama penulis menempuh studi dan skripsi
6. Kepada orang tua dan keluargaku yang selalu memberikan dukungan dalam pembuatan skripsi ini
7. Seluruh rekan mahasiswa Universitas Setia Budi

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam menyusun skripsi ini. Oleh sebab itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang mempelajarinya.

Surakarta, Juni 2017

Nurfa Rahmayanti

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
PERSEMBAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Kegunaan Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
A. <i>Tuberculosis</i> .....	5
1. Definisi .....	5
2. Klasifikasi Tuberculosis (Kepmenkes 2009) .....	5
2.1 Klasifikasi berdasarkan organ tubuh yang terkena .....	5
2.2 Klasifikasi berdasarkan hasil pemeriksaan dahak mikroskopis.....	5
2.3 Klasifikasi berdasarkan tingkat keparahan penyakit .....	6
2.4 Klasifikasi berdasarkan riwayat pengobatan sebelumnya .....	6
3. Etiologi .....	6
4. Epidemiologi .....	7
5. Diagnosis Tuberculosis .....	8
5.1 Tes Tuberculinintradermal (Mantoux).....	8
5.2 Pemeriksaan bakteriologi.....	9
5.3 Pemeriksaan dahak mikroskopis.....	9
5.4 Indikasi pemeriksaan foto toraks. ....	9
6. Manifestasi Klinik .....	10

6.1	Gejala Klinis TB paru.....	10
7.	Patofisiologi .....	11
8.	Faktor resiko.....	12
8.1	Faktor sosial ekonomi.....	12
8.2	Status gizi.....	12
8.3	Umur.....	12
8.4	Jenis kelamin.....	12
9.	Komplikasi .....	13
10.	Pengobatan TB paru .....	13
11.	Prinsip pengobatan .....	13
11.1	Kategori I.....	14
11.2	Kategori II.....	14
11.3	Kategori III.....	14
11.4	Kategori IV.....	14
11.5	Kategori V.....	15
B.	Rasional Pengobatan .....	15
1.	Tepat Indikasi .....	15
2.	Tepat pasien.....	15
3.	Tepat diagnosis.....	15
4.	Tepat Obat .....	15
5.	Tepat dosis.....	16
5.1	Tepat cara pemberian.....	16
5.2	Tepat interval dan waktu.....	16
5.3	Tepat lama pemberian.....	16
C.	Obat Anti TBC (OAT) .....	17
1.	Tahap Awal (Intensif) .....	17
2.	Tahap Lanjutan.....	17
2.1	Obat lini 1 .....	18
2.2	Obat lini 2.....	20
3.	Obat anti tuberculosis kombinasi dosis tetap (OAT-KDT).....	20
4.	DOTS .....	21
5.	Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberculosis 2014.....	23
5.1	Kategori 1.....	24
5.2	Kategori 2.....	24
D.	Rumah Sakit.....	26
1.	Pengertian.....	26
2.	Tugas dan Fungsi Rumah Sakit.....	26
E.	Rekam Medik .....	27
F.	Formularium Rumah Sakit.....	27
G.	Landasan Teori.....	28
H.	Keterangan Empirik .....	29
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>		<b>30</b>
A.	Rancangan Penelitian .....	30
B.	Populasi dan Sampel .....	30
1.	Populasi .....	30

2. Sampel.....	30
C. Kriteria Inklusi dan Ekskusi.....	30
1. Kriteria Inklusi .....	30
2. Kriteria Ekskusi.....	31
D. Teknik Sampling dan Jenis Data.....	31
1. Teknik Sampling .....	31
2. Jenis data .....	31
E. Bahan dan Alat.....	31
F. Variabel Penelitian .....	31
1. Variabel Utama .....	31
2. Variabel terikat .....	32
G. Definisi Operasional .....	32
H. Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	33
I. Kerangka Pikir Penelitian .....	34
J. Analisis data.....	34
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	36
A. Karakteristik Pasien .....	36
1. Berdasarkan jenis kelamin .....	36
2. Berdasarkan usia .....	37
3. Berdasarkan tipe pasien.....	38
4. Berdasarkan kategori pengobatan pasien .....	39
5. Data penggunaan jenis OAT .....	40
B. Evaluasi penggunaan Obat Antituberculosis .....	41
1. Evaluasi tepat indikasi.....	42
2. Evaluasi tepat obat .....	43
3. Evaluasi tepat dosis .....	45
4. Tepat pasien.....	47
C. Kesesuaian penggunaan Obat Anti Tuberculosis (OAT).....	48
D. Keterbatasan Penelitian.....	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	50
A. Kesimpulan .....	50
B. Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA .....	51
LAMPIRAN.....	56

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
1. Kerangka Pikir Penelitian .....	34

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
1. Obat anti TBC .....	23
2. Kisaran dosis OAT lini pertama bagi pasien dewasa.....	24
3. Dosis panduan OAT KDT kategori 1 : 2(HRZE)/4(HR)3 .....	24
4. Dosis panduan OAT kombipak kategori 1 : 2HRZE/4H3R3.....	24
5. Dosis panduan OAT KDT Kategori 2 : 2(HRZE)S/(HRZE)/5(HR)3E3) .....	25
6. Dosis panduan OAT Kombipak Kategori 2 : 2(HRZE)S/(HRZE)/5(HR)3E3)25	25
7. Dosis panduan OAT menurut berat badan .....	25
8. Jumlah dan persentase pasien menurut jenis kelamin.....	36
9. Jumlah dan persentase pasien menurut umur .....	38
10. Jumlah dan persentase pasien menurut tipe pasien .....	38
11. Jumlah dan persentase pasien menurut kategori pengobatan pasien .....	39
12. Jumlah dan persentase pasien menurut penggunaan jenis OAT .....	40
13. Jumlah tepat indikasi pada pasien tuberculosis paru di RSUD Pandan Arang Boyolali tahun 2016 .....	42
14. Jumlah tepat obat pada pasien tuberculosis paru di RSUD Pandan Arang Boyolali tahun 2016 .....	43
15. Kesesuaian penggunaan obat anti tuberculosis periode 2016 dengan Formularium Rumah Sakit dan Pedoman Penanggulangan Tuberculosis tahun 2014.....	48

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Surat Rekomendasi Penelitian dari Kesbangpol .....	57
2. Surat Keterangan Jawaban Penelitian .....	58
3. Formularium Rumah Sakit Pandan Arang Boyolali 2015 .....	59
4. Kesesuaian data penggunaan obat anti tuberculosis pada pasien tuberculosis paru di Rumah Sakit Umum Daerah Pandan arang Boyolali tahun 2016.....	62
5. Perhitungan Persentase Penelitian.....	77

## INTISARI

**RAHMAYANTI, N., 2017, EVALUASI PENGGUNAAN OBAT ANTI TUBERCULOSIS PADA PASIEN TUBERCULOSIS PARU DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH BOYOLALI TAHUN 2016, SKRIPSI FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.**

Tuberculosis adalah penyakit menular yang disebabkan oleh kuman TB (*Mycrobacterium Tuberculosis*). Obat Anti Tuberculosis adalah obat yang merupakan kombinasi beberapa jenis antibiotik untuk pengobatan tuberculosis atau disebut juga dengan istilah tuberculostatika. Obat yang umum dipakai adalah isoniazid, etambutol, rifampisin, pirazinamid, dan streptomisin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian penggunaan obat anti tuberculosis pada pasien tuberculosis paru di Instalasi Rawat Jalan di RSUD Pandan Arang Boyolali Tahun 2016.

Penelitian ini merupakan penelitian non eksperimental. Pengumpulan data secara retrospektif dan dianalisis secara deskriptif. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*. Diperoleh data sebanyak 84 sampel yang memenuhi kriteria inklusi yaitu pasien tuberculosis paru di Instalasi Rawat Jalan periode Januari – Desember 2016, mendapatkan terapi obat anti tuberculosis, dan tanpa penyakit komplikasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan obat anti tuberculosis sudah rasional, meliputi tepat indikasi 100%, tepat obat 98,8%, tepat dosis 88,10% dan tepat pasien 100% untuk terapi tuberculosis paru. dan telah sesuai dengan Pedoman Nasional Penanggulangan tuberculosis dari Depkes RI tahun 2014.

---

Kata kunci : tuberculosis paru, penggunaan, evaluasi obat anti tuberculosis

## ABSTRACT

**RAHMAYANTI, N., 2017 EVALUATION OF THE USE OF ANTI TUBERCULOSIS OF PULMONARY TUBERCULOSIS PATIENTS IN GENERAL HOSPITAL OF REGIONAL BOYOLALI 2016. THESIS. UNIVERSITY FACULTY OF PHARMACY SETIA BUDI, SURAKARTA.**

Tuberculosis is an infectious disease caused by germs TB (*Tuberculosismycobacterium*). Anti-tuberculosis drug is a drug that is a combination of several types of antibiotics for the treatment of tuberculosis or also called tuberculostatika. Commonly used drugs are isoniazid, ethambutol, rifampicin, pyrazinamide, and streptomycin. This study aims to determine the suitability of the use of anti-tuberculosis drugs in patients with pulmonary tuberculosis in Installations in Hospitals Outpatient Pandan Arang Boyolali 2016.

This research is non-experimental. Retrospective data collection and analyzed descriptively. Sampling technique used is purposive sampling. Data obtained were 84 samples that met the inclusion criteria, namely pulmonary tuberculosis patients in the Outpatient Installation period January to December 2016, anti-tuberculosis drug therapy, and without complication.

The results showed that the use of anti-tuberculosis drugs has been rational, include precise indication of 100%, 98,8% right drug, right dose of the right of patients 88.10% and 100% for the treatment of pulmonary tuberculosis. and complies with the National Guidelines for Prevention of tuberculosis from the Ministry of Health Republic of Indonesia in 2014.

---

Keywords: pulmonary tuberculosis, use, evaluation of anti-tuberculosis drugs

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Tuberculosis (TB) merupakan penyakit menular yang masih menjadi permasalahan di dunia kesehatan hingga saat ini. Situasi TB di dunia yang makin memburuk dengan meningkatnya jumlah kasus TB dan pasien TB yang tidak berhasil disembuhkan, terutama di 22 negara dengan beban TB paling tinggi di dunia (Nurjana 2015).

Tahun 2012 diperkirakan 8,6 miliar orang terinfeksi dan 1,3 miliar diantaranya meninggal. Tingginya angka kematian TB ini seharusnya tidak terjadi, mengingat penyakit ini dapat dicegah. TB banyak menyerang usia produktif dan meningkatkan angka kematian pada masyarakat terutama di negara berkembang. Penderita TB di kawasan Asia terus bertambah, sejauh ini Asia termasuk kawasan dengan penyebaran TB tertinggi di dunia. Empat dari lima penderita TB di Asia termasuk kelompok usia produktif (15 – 49 tahun) (Nurjana 2015).

Indonesia merupakan negara dengan pasien TB terbanyak ketiga di dunia setelah India dan Cina. Diperkirakan jumlah pasien TB di Indonesia sekitar 10% dari total jumlah pasien TB di dunia. Pada tahun 2009 jumlah penderita tuberculosis di Indonesia mengalami penurunan, dari peringkat ketiga menjadi peringkat kelima di dunia. Namun, hal ini terjadi karena jumlah penderita tuberculosis di Afrika Selatan dan Nigeria melebihi dari jumlah tuberculosis di Indonesia (Sihombing et al 2012).

Kepatuhan pasien yang rendah dalam minum obat merupakan masalah kesehatan yang serius dan hal ini sering terjadi ketika pasien dihadapi dengan pengobatan jangka panjang terhadap penyakit kronis yang dialaminya seperti penyakit TB paru (Depkes RI, 2005). Rendahnya kepatuhan minum obat pada pasien TB paru akan memperlambat proses penyembuhan penyakit, meningkatkan risiko morbiditas, mortalitas, dan resistensi obat baik terhadap satu jenis OAT (*mono resistant*), maupun lebih dari satu jenis OAT (*poly*

*resistant, multidrug resistant, extenly drug resistant, atau totally drug resistant*) (BPOM RI, 2006). Jumlah kematian TB sangat tinggi, tetapi dengan diagnosis tepat waktu dan benar pengobatan, hampir semua orang dengan TB dapat disembuhkan (WHO 2015).

Salah satu upaya untuk mengendalikan TB yaitu dengan menurunkan angka kesakitan dan kematian yang diakibatkan oleh TB dengan cara memutuskan rantai penularan, sehingga tidak lagi menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Upaya yang dilakukan tidak cukup hanya dengan melakukan survailans terpadu penyakit TB akan tetapi diperlukan juga analisis terhadap faktor risiko penularan TB sehingga rantai penularan dapat diputuskan.

Ketidakpatuhan untuk berobat secara teratur bagi penderita TB tetap menjadi hambatan untuk mencapai angka kesembuhan yang tinggi. Tingginya angka putus obat mengakibatkan tingginya kasus resistensi kuman terhadap OAT (obat anti TB) yang membutuhkan biaya yang lebih besar dan bertambah lamanya pengobatan.

Peran serta keluarga sangat penting untuk kasus penyembuhan penderita TB. Dalam proses penyembuhan keluarga diharapkan memiliki peran besar dalam memberikan dukungan moral dengan tidak mengasingkan anggota keluarga pendarita TB, mengawasi minum obat secara rutin dan teratur karena pengobatan TB memerlukan waktu yang cukup lama 6-8 bulan pengobatan. Dan dikhawatirkan pasien akan bosan untuk mengkonsumsi obat karena waktu yang cukup lama dan menjadi putus asa, sehingga berpengaruh terhadap proses penyembuhan pasien TB. Faktor lain yang juga mempengaruhi proses pengobatan antara lain biaya pengobatan, lingkungan yang bersih, penerangan yang cukup, ventilasi udara, nutrisi yang baik, serta peran serta keluarga bisa mempercepat proses penyembuhan pasien.

Penelitian terkait mengenai pola penggunaan obat tuberculosis pada pasien tuberculosis paru yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti antara lain :

1. Hasil penelitian Akhir Simmamora Tahun 2011 Evaluasi Penggunaan Obat Antituberkulosis Pada Pasien Tuberkulosis Paru Di Instalasi Rawat Inap BLU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado Periode Januari – Desember 2010

2. Hasil penelitian akhir Anam tahun 2014 tentang Pola Resistensi Obat Kategori 1 Pada Penderita Tuberculosis Paru di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Surakarta tahun 2012 dan 2013.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Asri tahun 2014 tentang Pola Penggunaan Obat Anti Tuberculosis Pada Pasien Tuberculosis Paru Di Balai Kesehatan Paru Masyarakat (BPKM) Klaten Tahun 2012-2013.

Atas dasar tingginya kematian akibat penyakit tuberculosis serta masih belum optimalnya upaya-upaya penanggulangannya, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kesesuaian penggunaan obat anti tuberculosis yang digunakan untuk upaya penyembuhan penyakit tuberculosis.

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Daerah Pandan Arang Boyolali. Banyaknya angka kejadian tuberculosis, serta merupakan urutan 8 dari 10 besar penyakit yang sering terjadi di rumah sakit tersebut, penulis termotivasi untuk melakukan penelitian di RSUD Pandan Arang Boyolali karena belum pernah dilakukan penelitian sebelumnya tentang pola penggunaan obat anti tuberculosis pada penderita tuberculosis.

### **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka dapat ditarik permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana evaluasi penggunaan obat anti tuberculosis yang meliputi tepat indikasi, tepat obat, tepat dosis dan tepat pasien untuk terapi tuberculosis paru di Rumah Sakit Umum Daerah Pandan Arang Boyolali?
2. Apakah penggunaan obat anti *tuberculosis* (OAT) di Rumah Sakit Umum Daerah Pandan Arang Boyolali sudah sesuai dengan Pedoman Nasional Penanggulangan *tuberculosis* tahun 2014?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk :

1. Mengetahui evaluasi penggunaan obat anti tuberculosis yang meliputi tepat indikasi, tepat obat, tepat dosis dan tepat pasien untuk terapi tuberculosis paru di Rumah Sakit Umum Daerah Pandan Arang Boyolali.
2. Mengetahui kesesuaian pengobatan obat anti *tuberculosis* (OAT) di Rumah Sakit Umum Daerah Boyolali sudah sesuai dengan Pedoman Nasional Penanggulangan *tuberculosis* tahun 2014.

#### **D. Kegunaan Penelitian**

Manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah :

1. Menjadikan informasi dan menambah wawasan mengenai penyakit *tuberculosis* dan penggunaan obat anti *tuberculosis*.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan dan acuan bagi peneliti lain untuk melakukan studi mengenai penyakit *tuberculosis* dan obat anti tuberculosis.
3. Meningkatkan pelayanan bagi RSUD Boyolali terhadap masyarakat khususnya penderita *tuberculosis* serta masukan bagi RSUD Boyolali dalam penanggulangan penderita *tuberculosis*.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tuberculosis**

##### **1. Definisi**

Tuberculosis adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman TB (*Mycrobacterium Tuberculosis*). Sebagian besar kuman TB menyerang paru, tetapi dapat juga mengenai organ tubuh lainnya (Depkes 2014).

Terdapat beberapa jenis *Mycrobacterium*, antara lain : *M.tuberculosis*, *M.africanum*, *M.bovis*, *M.leprae*. disebut sebagai Bakteri Tahan Asam (BTA). Kelompok bakteri *Mycrobacterium* selain *Mycrobakterium tuberculosis* yang bisa menimbulkan gangguan pada saluran nafas dikenal sebagai MOTT (*Mycrobalterium Other Than Tuberculosis* ) yang terkadang bisa mengganggu penegakan diagnosis dan pengobatan TB. Untuk itu pemeriksaan bakteriologis yang mampu melakukan identifikasi terhadap *Mycrobacterium tuberculosis* menjadi sarana ideal untuk TB (Depkes 2014).

TBC dapat menyerang siapa saja, terutama usia produktif/masih aktif bekerja (15-50 tahun) dan anak-anak. TB dapat menyebabkan kematian. Apabila tidak diobati, 50% dari pasien TB akan meninggal setelah 5 tahun (Depkes 2014).

##### **2. Klasifikasi Tuberculosis (Kepmenkes 2009)**

###### **2.1 Klasifikasi berdasarkan organ tubuh yang terkena.**

**2.1.1 Tuberculosis paru.** Adalah tuberculosis yang menyerang jaringan paru (parenkim). Tidak termasuk pleura (selaput paru) dan kelenjar pada hilus.

**2.1.2 Tuberculosis ekstra paru.** Adalah tuberculosis yang menyerang organ tubuh lain selain paru, misalnya pleura, selaput otak, selaput jantung (pericardium), kelenjar limfe, tulang, kulit dan lain-lain.

###### **2.2 Klasifikasi berdasarkan hasil pemeriksaan dahak mikroskopis.**

Klasifikasinya yaitu pada TB paru : Tuberculosis paru BTA positif dan Tuberculosis paru BTA negatif

### **2.3 Klasifikasi berdasarkan tingkat keparahan penyakit.**

**2.3.1 TB paru BTA negatif foto toraks positif.** Yaitu bentuk berat dan ringan, bentuk berat bila gambar foto toraks memperlihatkan gambaran kerusakan paru yang luas (*far advanced*) dan atau keadaan pasien yang buruk.

**2.3.2 TB ekstra-paru didasarkan berdasarkan tingkat keparahan penyakitnya.** TB ekstra paru ringan, contohnya: TB kelenjar limfe, pleuritis eksudatif unilateral, tulang (kecuali tulang belakang), sendi, dan kelenjar adrenal. TB ekstra-paru berat, misalnya: meningitis, milier, perikarditis peritonitis, pleuritis eksudatif bilateral, TB tulang belakang, TB usus, TB saluran kemih dan kelamin.

### **2.4 Klasifikasi berdasarkan riwayat pengobatan sebelumnya.**

**2.4.1 Kasus baru.** Adalah pasien yang belum pernah diobati dengan OAT atau sudah pernah menelan OAT kurang dari satu bulan.

**2.4.2 Kasus kambuh (*Relaps*).** Adalah pasien TB yang pernah mendapat pengobatan sebelumnya dan telah dinyatakan sembuh atau pengobatan lengkap, didiagnosis kembali dengan BTA positif (apusan atau kultur).

**2.4.3 Kasus putus berobat (*Default/Drop Out/DO*).** Adalah pasien TB yang telah berobat dan putus berobat 2 bulan atau lebih dengan BTA positif.

**2.4.4 Kasus gagal (*Filure*).** Adalah pasien yang hasil pemeriksaan dahaknya tetap positif atau kembali menjadi positif pada bulan kelima atau lebih selama pengobatan.

**2.4.5 Kasus pindahan (*Transfer in*).** Adalah pasien yang pindah dari UPK yang memiliki register TB lain untuk melanjutkan pengobatannya.

**2.4.6 Kasus lain.** Adalah semua kasus yang tidak memenuhi ketentuan diatas. Dalam kelompok ini termasuk kronik, yaitu pasien dengan hasil pemeriksaan masih BTA positif setelah selesai pengobatan ulang.

## **3. Etiologi**

Penyebab dari TBC adalah bakteri *Mycrobacterium tuberculosis*. Jika pentingnya penyakit ditentukan oleh jumlah korban jiwa, maka TBC harus dianggap jauh lebih penting dari segala penyakit menular lainnya yang paling

ditakuti, seperti kolera dan lainnya. TBC banyak diderita oleh usia produktif, dan dari sepertiga pengidap penyakit tersebut akan meninggal setelah 5 tahun ( Tan dan Rahardja 2013).

Gejala yang sering muncul adalah batuk, demam, berkeringat malam. TB biasanya menyerang paru-paru, tetapi juga mempengaruhi otak, ginjal, atau kerangka. Diantara gejala TB paru antara lain batuk terus menerus, nyeri dada dan batuk darah (Tan dan Rahardja 2013).

#### **4. Epidemiologi**

Tuberkulosis (TB) merupakan masalah kesehatan masyarakat yang penting di dunia ini. Pada tahun 1992 *World Health Organization* (WHO) telah mencanangkan tuberkulosis sebagai (*Global Emergency*). Laporan WHO tahun 2004 menyatakan bahwa terdapat 8,8 juta kasus baru tuberkulosis pada tahun 2002, dimana 3,9 juta adalah kasus BTA (Basil Tahan Asam) positif. Setiap detik ada satu orang yang terinfeksi tuberkulosis di dunia ini, dan sepertiga penduduk dunia telah terinfeksi kuman tuberkulosis. Jumlah terbesar kasus TB terjadi di Asia tenggara yaitu 33 % dari seluruh kasus TB di dunia, namun bila dilihat dari jumlah penduduk, terdapat 182 kasus per 100.000 penduduk. Di Afrika hampir 2 kali lebih besar dari Asia tenggara yaitu 350 per 100.000 penduduk (Depkes 2014).

Berdasarkan Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) tahun 2001 didapatkan bahwa penyakit pada sistem pernapasan merupakan penyebab kematian kedua setelah sistem sirkulasi. Pada SKRT 1992 disebutkan bahwa penyakit TB merupakan penyebab kematian kedua, sementara SKRT 2001 menyebutkan bahwa tuberkulosis adalah penyebab kematian pertama pada golongan penyakit infeksi. Sementara itu dari hasil laporan yang masuk ke subdit TB P2MPL Departemen Kesehatan tahun, 2001 terdapat 50.443 penderita BTA positif yang diobati (23% dari jumlah perkiraan penderita BTA positif ). Tiga perempat dari kasus TB ini berusia 15 – 49 tahun. Pada tahun 2004 WHO memperkirakan setiap tahunnya muncul 115 orang penderita tuberkulosis paru

menular (BTA positif) pada setiap 100.000 penduduk. Saat ini Indonesia masih menduduki urutan ke 3 di dunia untuk jumlah kasus TB setelah India dan China (Depkes 2014).

## **5. Diagnosis Tuberculosis**

**5.1 Tes Tuberculinintradermal (Mantoux).** Teknik standart (tes Mantoux) adalah dengan menyuntikkan tuberkulin sebanyak 0,1 ml yang mengandung 5 unit (TU) tuberkulin secara intrakutan, pada sepertiga atas permukaan volar atau dorsal lengan bawah setelah kulit dibersihkan dengan alkohol. Dianjurkan memakai spuit tuberkulin sekali pakai yang berukuran jarum suntik 26-27G. Diperlukan waktu 48 sampai 72 jam untuk memperoleh reaksi kulit yang maksimal dan reaksi harus dibaca pada periode tersebut, dalam kondisi cahaya yang terang dan posisi lengan bawah sedikit ditekuk. Yang harus dicatat dari reaksi ini adalah diameter indurasi dalam satuan milimeter, pengukuran harus dilakukan melintang terhadap sumbu lengan bawah. Hanya indurasi (pembengkakan yang teraba) dan bukan eritema yang bernilai. Indurasi dapat ditentukan dengan inspeksi dan palpasi (meraba daerah tersebut dengan jari tangan). Ke tidak adanya indurasi sebaliknya dicatat sebagai "0 mm" bukan negatif. Interpretasi kulit menunjukkan adanya berbagai tipe reaksi (Sylvia & Lorainne 2006).

Daerah indurasi sebesar 5 mm atau lebih dianggap reaksi positif pada kelompok tertentu, dan menandakan adanya sensitifitas yang berasal dari infeksi dengan basil. Daerah indurasi yang diameternya sebesar 10 mm atau lebih juga diklasifikasikan positif pada kelompok tertentu, sedangkan kelompok indurasi 15 mm atau lebih adalah positif pada semua orang dengan faktor resiko tuberculosis yang tidak diketahui. Reaksi positif tuberkulin mengindikasikan adanya infeksi tetapi belum tentu terdapat penyakit secara klinis. Namun tes ini adalah alat diagnostik penting dalam mengevaluasi pasien dan juga berguna untuk menentukan prevalensi infeksi tuberculosis pada masyarakat (Sylvi & Lorainne 2006).

**5.2 Pemeriksaan bakteriologi.** Pemeriksaan bakteriologi yang paling penting untuk diagnosis adalah pemeriksaan sputum dengan menggunakan metode pewarnaan Zielh-Neelsen. Sediaan apus digenangi dengan zat karbokfusil yang dipanaskan, lalu dilakukan dekolorisasi dengan alkohol asam. Sesudah itu diwarnai lagi dengan metilen biru atau brilliant green. Cara pewarnaan yang paling banyak digunakan adalah teknik pewarnaan flourosensi memakai larutan auramin-rodamin. Setelah larutan ini melekat pada mikrobakteri maka tidak dapat didekolorisasi lagi dengan alkohol-asam. Pemeriksaan memperkirakan jumlah basil tahan asam (BTA) yang terdapat pada sediaan. Cara penegakan diagnosis yang paling tepat adalah dengan memakai teknik biakan. Pemeriksaan biakan harus dilakukan pada semua bahan sediaan. Mikrobakteri tumbuh lambat dan membutuhkan media yang kompleks. Koloni matur, akan berwarna krem atau kekuningan, seperti kutil dan bentuknya seperti kembang kol. Jumlah sekecil 10 bakteri/ml media konsentrat yang telah diolah dapat dideteksi oleh media biakan ini (Sylvia & Lorainne 2006).

**5.3 Pemeriksaan dahak mikroskopis.** Pemeriksaan dahak berfungsi untuk menegakkan diagnosis, menilai keberhasilan pengobatan, dan menentukan potensi penularan. Pemeriksaan dahak untuk penegakan diagnosis dilakukan dengan mengumpulkan 3 spesimen dahak yang dikumpulkan dalam dua hari kunjungan yang berurutan berupa Sewaktu-Pagi-Sewaktu (SPS). S (sewaktu) adalah dahak yang dikumpulkan pada saat suspek tuberculosis datang berkunjung pertama kali. Pada saat pulang, suspek membawa pot dahak untuk mengumpulkan dahak pagi pada hari kedua. P (Pagi) adalah dahak yang dikumpulkan di rumah pada hari kedua, segera setelah bangun tidur. S (Sewaktu) adalah dahak dikumpulkan di UPK pada hari kedua, saat menyerahkan dahak pagi (Kepmenkes 2009).

**5.4 Indikasi pemeriksaan foto toraks.** Sebagian besar tuberculosis paru, diagnosis utama adalah dengan pemeriksaan dahak secara mikroskopis dan tidak memerlukan foto toraks. Namun pada kondisi tertentu pemeriksaan foto toraks perlu dilakukan sesuai indikasi sebagai berikut : hanya 1 dari 3 spesimen dahak SPS hasilnya BTA positif (pada kasus seperti ini foto toraks

diperlukan untuk mendukung diagnosis tuberculosis paru BTA positif ), ketiga spesimen hasilnya tetap negatif setelah 3 spesimen dahak SPS dahak pada pemeriksaan sebelumnya hasilnya BTA negatif dan tidak ada perbaikan setelah pemberian antibiotik non OAT, pasien tersebut juga mengalami komplikasi sesak nafas berat yang memerlukan penanganan khusus (seperti : pneumotorak, pleuritis eksudatif, efusi perikarditis, atau efusi pleural ) dan pasien yang mengalami hemoptisis berat (untuk menyingkirkan bronkiektasis dan aspergiloma) (Kepmenkes 2009).

Secara petologis, manifestasi tuberculosis paru biasanya berupa suatu kompleks kelenjar getah bening parenkim. Pada orang dewasa, segmen apeks dan posterior lobus atas satu segmen superior lobus bawah merupakan tempat-tempat yang sering menimbulkan lesi yang terlihat homogen dengan adanya pembentukan kavitas dan gambaran penyakit yang menyebar yang biasanya bilateral. Ketidaknormalan apapun pada foto dada seseorang yang positif HIV dapat mengindikasikan adanya penyakit TB. Sebenarnya seorang yang positif HIV dengan penyakit tuberculosis dapat memiliki foto dada yang normal (Sylvi & Lorraine 2006).

## **6. Manifestasi Klinik**

Tuberkulosis sering dijuluki “the great imitator” yaitu suatu penyakit yang mempunyai banyak kemiripan dengan penyakit lain yang juga memberikan gejala umum seperti lemah dan demam. Pada sejumlah penderita gejala yang timbul tidak jelas sehingga diabaikan bahkan kadang-kadang asimtomatik.

**6.1 Gejala Klinis TB paru.** Gejala utama pasien TB paru adalah batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih. Batuk dapat diikuti dengan gejala tambahan yaitu dahak bercampur darah, batuk darah, sesak nafas, badan lemas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, malaise, berkeringat malam hari tanpa kegiatan fisik, demam meriang lebih dari satu bulan. Gejala-gejala tersebut di atas dapat dijumpai pula pada penyakit paru selain TB, seperti bronkiektasis, bronkitis kronis, asma, kanker paru, dan lain-lain. Mengingat prevalensi TB di Indonesia saat ini masih tinggi, maka setiap orang yang datang

ke UPK dengan gejala tersebut di atas, dianggap sebagai seorang tersangka (suspek) pasien TB, dan perlu dilakukan pemeriksaan dahak secara mikroskopis langsung (Depkes 2007).

Gejala klinis TB dapat dibagi menjadi 2 golongan, yaitu gejala lokal dan gejala sistemik. Bila organ yang terkena adalah paru maka gejala lokal ialah gejala respiratori. Gejala respiratori sangat bervariasi dari mulai tidak bergejala sampai gejala yang cukup berat bergantung dari luas lesi. Gejala respiratorik terdiri dari : batuk produktif  $\geq 2$  minggu, batuk darah, sesak nafas, nyeri dada, dan gejala sistemik. Gejala sistemik yang timbul dapat berupa : demam, keringat malam, anoreksia, dan berat badan menurun.

## **7. Patofisiologi**

Infeksi diawali karena seorang menghirup bakteri *M. Tuberculosis*. bakteri akan menyebar melalui jalan nafas menuju alveoli dan berkembang biak lalu menumpuk. Bakteri ini dapat berkembang tidak hanya diparu-paru tetapi dapat juga menjangkau area lobus atas. Bakteri ini juga menyebar melalui limfe dan aliran darah ke bagian tubuh lainnya seperti ginjal dan tulang. Sistem imun selanjutnya akan memberikan respon berupa reaksi inflamasi. Neutrofil dan makrofag melakukan aksi fagositosis (*menelan bakteri*), sementara limfosit spesifik-tuberkulosis menghancurkan (*melisiskan*) basil dan jaringan normal. Reaksi ini menyebabkan terakumulasinya eksudat dalam alveoli sehingga menyebabkan bronkopneumonia. Infeksi awal timbul dalam waktu 2-10 minggu setelah terpapar bakteri.

Intraksi antara *M. Tuberculosis* dan sistem kekebalan tubuh pada awal infeksi membentuk sebuah masa jaringan baru yang disebut granuloma. Granuloma terdiri atas gumpalan basil hidup dan mati yang dikelilingi oleh makrofag seperti dinding. Yang selanjutnya akan berubah bentuk menjadi massa jaringan fibrosa. Bagian tengah dari massa tersebut disebut ghon tubercle. Materi yang terdiri dari makrofag dan bakteri menjadi nekrotik yang selanjutnya membentuk materi yang penampaknya seperti keju (*necrotizing caseosa*). Hal

ini akan menjadi klasifikasi dan akan membentuk jaringan kolagen, dan bakteri akan menjadi nonaktif.

Setelah infeksi awal, jika respon imun tidak adekuat maka penyakit akan menjadi parah. Penyakit yang makin parah dapat timbul akibat infeksi ulang atau bakteri sebelumnya tidak aktif kembali menjadi aktif.

## **8. Faktor resiko**

Menurut Hiswani (2010) faktor-faktor yang mempengaruhi penyakit TBC meliputi :

**8.1 Faktor sosial ekonomi.** Sangat erat dengan keadaan rumah, kepadatan hunian, lingkungan perumahan, lingkungan dan sanitasi tempat bekerja yang buruk dapat memudahkan penularan TBC. Pendapatan keluarga sangat erat juga dengan penularan TBC, karena pendapatan yang kecil membuat orang tidak dapat hidup layak dengan memenuhi syarat-syarat kesehatan.

**8.2 Status gizi.** Keadaan malnutrisi atau kekurangan kalori, protein, vitamin, zat besi dan lain-lain, akan mempengaruhi daya tahan tubuh seseorang sehingga rentan terhadap penyakit termasuk TB-Paru. Keadaan ini merupakan faktor penting yang berpengaruh dinegara miskin, baik pada orang dewasa maupun anak-anak.

**8.3 Umur.** Penyakit TB-Paru paling sering ditemukan pada usia muda atau usia produktif (15 – 50) tahun. Dewasa ini dengan terjaidnya transisi demografi menyebabkan usia harapan hidup lansia menjadi lebih tinggi. Pada usia lanjut lebih dari 55 tahun sistem imunologis seseorang menurun, sehingga sangat rentan terhadap berbagai penyakit, termasuk penyakit TB-Paru.

**8.4 Jenis kelamin.** Penyakit TB-Paru cenderung lebih tinggi pada jenis kelamin laki-laki dibandingkan perempuan. Menurut WHO, sedikitnya dalam periode setahun ada sekitar 1 juta perempuan yang meninggal akibat TB-Paru, dapat disimpulkan bahwa pada kaum perempuan lebih banyak terjadi kematian yang disebabkan oleh TB-Paru dibandingkan dengan akibat proses kehamilan dan persalinan. Pada jenis kelamin laki-laki penyakit ini lebih tinggi karena merokok tembakau dan minum alkohol sehingga dapat menurunkan sistem

pertahanan tubuh, sehingga lebih mudah terpapar dengan agent penyebab TB-Paru.

## **9. Komplikasi**

Komplikasi penyakit TBC dibagi dalam 2 kategori yaitu komplikasi dini dan komplikasi lanjut. Komplikasi dini meliputi pleuritis, efusi pleura, empiema, laringitis, dan TB usus. Tb paru apabila tidak ditangani dengan baik akan menimbulkan komplikasi pada stadium lanjut: Komplikasi-komplikasi yang sering terjadi pada penderita stadium lanjut adalah: hemoptisis masif (pendarahan dari saluran nafas bawah) yang dapat mengakibatkan kematian karena sumbatan jalan nafas atau syok hipovolemik, kolaps lobus akibat sumbatan duktus, bronkietaksis (pelebaran bronkus setempat) dan fibrosis (pembentukan jaringan ikat pada proses pemulihan atau reaktif) pada paru, pnemotoraks spontan, yaitu kolaps spontan karena bula/blep yang pecah, penyebaran infeksi ke organ lain seperti otak, tulang, sendi, ginjal, dan sebagainya

## **10. Pengobatan TB paru**

Tujuan pengobatan TB paru adalah : menyembuhkan pasien dan mengembalikan kualitas hidup dan produktivitas. Mencegah kematian akibat TB aktif atau efek akhirnya. Mencegah kekambuhan, mengurangi penularan TB ke orang lain mencegah pengembangan dan transmisi resistensi obat.

## **11. Prinsip pengobatan**

Sesuai dengan sifat kuman TB, untuk memperoleh efektifitas pengobatan, maka prinsip-prinsip yang dipakai adalah : Menghindari penggunaan monoterapi. Obat Anti Tuberkulosis (OAT) diberikan dalam bentuk kombinasi dari beberapa jenis obat, dalam jumlah cukup dan dosis tepat sesuai dengan kategori pengobatan. Hal ini untuk mencegah timbulnya kekebalan terhadap OAT. Untuk menjamin kepatuhan penderita dalam menelan obat, pengobatan dilakukan dengan pengawasan langsung (DOT = *Directly Observed Treatment*) oleh seorang Pengawas Menelan Obat (PMO). Pengobatan TB diberikan dalam 2 tahap, yaitu tahap intensif dan lanjutan.

**11.1 Kategori I.** TB paru (kasus baru), BTA positif atau pada foto toraks terdapat lesi luas. Paduan obat yang dianjurkan adalah 2 RHZE/ 4 RH atau 2 RHZE/6HE atau 2 RHZE/ 4R3H3.

## **11.2 Kategori II.**

**12.2.1 TB paru kasus kambuh.** Paduan obat yang dianjurkan adalah 2 RHZES/ 1 RHZE sebelum ada hasil uji resistensi. Bila hasil uji resistensi telah ada, berikan obat sesuai dengan hasil uji resistensi. TB paru kasus gagal pengobatan. Paduan obat yang dianjurkan adalah obat lini 2 sebelum ada hasil uji resistensi (contoh: 3-6 bulan kanamisin, ofloksasin, etionamid, sikloserin dilanjutkan 15-18 bulan ofloksasin, etionamid, sikloserin). Dalam keadaan tidak memungkinkan fase awal dapat diberikan 2 RHZES/ 1 RHZE. Fase lanjutan sesuai dengan hasil uji resistensi. Bila tidak terdapat hasil uji resistensi, dapat diberikan 5 RHE.

### **12.2.2 TB Paru kasus putus berobat**

**12.2.2.1. Berobat  $\geq$  4 bulan.** BTA saat ini negatif. Klinis dan radiologi tidak aktif atau ada perbaikan maka pengobatan OAT dihentikan. Bila gambaran radiologi aktif, lakukan analisis lebih lanjut untuk memastikan diagnosis TB dengan mempertimbangkan juga kemungkinan penyakit paru lain. Bila terbukti TB, maka pengobatan dimulai dari awal dengan paduan obat yang lebih kuat dan jangka waktu pengobatan yang lebih lama (2 RHZES / 1 RHZE / 5 R3H3E3). BTA saat ini positif. Pengobatan dimulai dari awal dengan paduan obat yang lebih kuat dan jangka waktu pengobatan yang lebih lama.

**12.2.2.2. Berobat  $\leq$  4 bulan - Bila BTA positif.** Pengobatan dimulai dari awal dengan paduan obat yang lebih kuat dan jangka waktu pengobatan yang lebih lama (2 RHZES / 1 RHZE / 5 R3H3E3). Bila BTA negatif, gambaran foto toraks positif TB aktif, pengobatan diteruskan.

**11.3 Kategori III.** TB paru (kasus baru), BTA negatif atau pada foto toraks terdapat lesi minimal. Paduan obat yang diberikan adalah 2RHZE / 4 R3H3.

**11.4 Kategori IV.** TB paru kasus kronik. Paduan obat yang dianjurkan bila belum ada hasil uji resistensi, berikan RHZES. Bila telah ada hasil uji

resistensi, berikan sesuai hasil uji resistensi (minimal OAT yang sensitif ditambah obat lini 2 (pengobatan minimal 18 bulan).

**11.5 Kategori V.** MDR TB, paduan obat yang dianjurkan sesuai dengan uji resistensi ditambah OAT lini 2 atau H seumur hidup.

## **B. Rasional Pengobatan**

Pengobatan rasional adalah penggunaan obat yang sesuai dengan kebutuhan klinis pasien dalam jumlah dan masa yang memenuhi dan dengan biaya yang terendah (Sadikin 2011). Penggunaan obat yang rasional harus tepat secara medik dan memenuhi syarat-syarat tertentu. Penggunaan obat yang rasional mencakup tentang pemilihan obat yang tepat, indikasi yang tepat, dosis, pemberian dan durasi pengobatan yang tepat, pasien yang tepat serta kepatuhan terhadap pengobatan.

### **1. Tepat Indikasi**

Tepat indikasi merupakan obat yang diberikan harus sesuai dan tepat bagi suatu indikasi penyakit. Setiap obat memiliki spektrum terapi yang spesifik. Antibiotik misalnya diindikasikan untuk infeksi bakteri. Dengan demikian, pemberian obat ini hanya dianjurkan untuk pasien yang memberi gejala adanya infeksi bakteri (Depkes 2008).

### **2. Tepat pasien**

Tepat pasien, artinya penggunaan obat harus sesuai dengan kondisi pasien, dengan memperhatikan kontraindikasi obat, komplikasi, kehamilan, menyusui, lanjut usia, dan bayi (Depkes 2008).

### **3. Tepat diagnosis**

Penggunaan obat disebut rasional jika diberikan untuk diagnosis yang tepat. Jika diagnosis tidak ditegakkan dengan benar, maka pemilihan obat akan terpaksa mengacu pada diagnosis yang salah. Akibatnya obat yang diberikan juga tidak sesuai dengan indikasi yang seharusnya.

### **4. Tepat Obat**

Keputusan untuk melakukan upaya terapi diambil setelah diagnosis ditegakkan dengan benar. Pemilihan obat harus memiliki efek terapi yang sesuai dengan spektrum penyakit.

Suatu obat dinyatakan tepat obat berdasarkan pertimbangan manfaat dan keamanan obat tersebut, pemilihan obat merupakan upaya terapi yang diambil setelah diagnosis ditegakkan dengan benar dan merupakan obat pilihan utama (Alawiyah 2012).

## **5. Tepat dosis**

Dosis, cara dan lama pemberian obat sangat berpengaruh terhadap efek terapi obat. Pemberian dosis yang berlebihan, khususnya untuk obat yang dengan rentang terapi sempit, akan beresiko timbulnya efek samping. Sebaliknya dosis yang terlalu kecil tidak akan menjamin tercapainya kadar terapi yang diharapkan.

**5.1 Tepat cara pemberian.** Cara pemberian obat harus tepat dan sesuai. Misalnya obat antasida seharusnya dikunyah dahulu baru ditelan. Demikian pula antibiotik tidak boleh dicampur dengan susu, karena akan membentuk ikatan, sehingga tidak dapat diabsorpsi dan menurunkan efektivitasnya.

**5.2 Tepat interval dan waktu.** Waktu pemberian obat seharusnya dibuat sederhana agar mudah ditaati oleh pasien. Makin sering frekuensi pemberian obat per hari (misalnya 4 kali sehari), semakin rendah tingkat ketaatan minum obat. Obat yang harus diminum 3 kali sehari harus diartikan bahwa obat tersebut harus diminum dengan interval setiap 8 jam.

**5.3 Tepat lama pemberian.** Lama pemberian obat harus sesuai dengan penyakit masing-masing. Untuk Tuberkulosis dan Kusta, lama pemberian paling singkat adalah 6 bulan.. Pemberian obat yang terlalu lama dari yang seharusnya akan berpengaruh terhadap hasil pengobatan.

Selain hal-hal di atas, edukasi pasien juga merupakan hal yang penting untuk dilakukan. Banyak penelitian menunjukkan bahwa edukasi atau training yang diberikan kepada kelompok besar maupun kecil, menunjukkan peningkatan persepsian antibiotic yang baik. Pesan akan diterima dengan baik apabila disampaikan oleh pemimpin local atau orang yang dianggap berpengaruh (Bisht *et al*, 2009).

### C. Obat Anti TBC (OAT)

Obat Anti Tuberculosis adalah obat yang merupakan kombinasi beberapa jenis antibiotik untuk pengobatan tuberculosis atau disebut juga dengan istilah tuberculostatika ( Tan & Rahardja 2003 ). Penggunaan Obat Anti TB yang dipakai dalam pengobatan TB adalah antibiotik dan anti infeksi sintetis untuk membunuh kuman *Mycobacterium*. Aktifitas obat TB didasarkan atas tiga mekanisme, yaitu aktifitas membunuh bakteri, aktifitas sterilisasi, dan mencegah resistensi. Obat yang umum dipakai adalah isoniazid, etambutol, rifampisin, pirazinamid, dan streptomisin. Kelompok obat ini disebut sebagai obat primer. Isoniazid adalah obat TB yang paling poten dalam hal membunuh bakteri dibandingkan dengan rifampisin dan streptomisin. Rifampisin dan pirazinamid paling poten dalam mekanisme sterilisasi (Depekes RI 2005).

Regimen pengobatan tuberculosis mempunyai kode standart yang menunjukkan tahap dan lama penggunaan, jenis OAT, cara pemberian dan kombinasi OAT dengan dosis tetap. Seperti 2HRZE/4H3R3 atau 2HRZES/5HRE. Kode huruf tersebut adalah akronim dari nama obat yang dipakai. Angka yang ada didalam menunjukkan waktu atau frekuensi misalnya angka 2 didepan pada “2HRZE”, artinya digunakan selama 2 bulan, tiap hari satu kombinsi tersebut, sedangkan untuk angka dibelakang huruf, seperti “4H3R3” artinya dipakai 3 kali seminggu (selama 4 bulan) (Depkes 2005).

#### 1. Tahap Awal (Intensif)

Pada tahap intensif (awal) pasien mendapat obat setiap hari dan perlu diawasi secara langsung untuk mencegah terjadinya resistensi obat. Bila pengobatan tahap intensif tersebut diberikan secara tepat, biasanya pasien menular menjadi tidak menular dalam kurun waktu 2 minggu. Sebagian besar pasien TB BTA positif menjadi BTA negatif (konversi) dalam 2 bulan (Depkes 2007).

#### 2. Tahap Lanjutan

Pada tahap lanjutan pasien mendapat jenis obat lebih sedikit, namun dalam jangka waktu yang lebih lama. Tahap lanjutan penting untuk membunuh kuman *persisten* sehingga mencegah terjadinya kekambuhan (Depkes 2007).

**2.1 Obat lini 1.** Jenis obat lini pertama yang digunakan adalah : isoniazid, rifampisin, pirazinamid, streptomisin, dan ethambutol.

**2.1.1 Isoniazid.** Sediaan dasarnya adalah tablet dengan nama generik isoniazid 100 mg dan 300 mg/tablet. Nama lainnya adalah isoniazida, asam Nicotinathidrazida, Isonikotinihidrazida, INH (Depkes 2005)

Derivat asam isonikotinat berkhasiat anti tuberculosis yang paling kuat bersifat bakterisid terhadap basil yang tumbuh pesat. Aktif terhadap kuman yang berada intraseluler dalam makrofag maupun di luar sel (*ekstraseluler*). Obat ini tidak praktis terhadap bakteri lain. Dengan mekanisme berdasarkan terganggunya sintesa *mycolid acid*, yang diperlukan untuk membangun dinding bakteri.

Dosis untuk pencegahan pada orang dewasa 300 mg satu kali sehari, sedangkan anak-anak 10 mg per berat badan sampai 300 mg, satu kali sehari. Untuk pengobatan tuberculosis bagi orang dewasa sesuai dengan petunjuk dokter/petugas kesehatan lainnya. Umumnya dipakai bersama obat anti tuberculosis lainnya. Dalam kombinasi biasanya dipakai 300 mg satu kali sehari, atau 15 mg/kg berat badan sampai dengan 900 mg, kadang-kadang 2 kali atau 3 kali seminggu. Untuk anak-anak dengan dosis 10 mg sampai 20 mg per kg berat badan atau 20 mg sampai 40 mg per kilo berat badan sampai 900 mg. 2 atau 3 kali seminggu (Depkes 2005).

**2.1.2 Rifampisin.** Antibiotik derivat semi-sintesis dari rifampisin B yang dihasilkan oleh *Streptomyces mediterranei*, suatu jamur tanah yang bersal dari Perancis Selatan. Zat yang berwarna merah-bata ini bermolekul besar dengan banyak cicin (makrosiklis). Berkhasiat bakterisid luas terhadap fase pertumbuhan *M.Tuberculisa* dan *M. Leprae*, baik yang di luar maupun di dalam sel. Mekanisme kerjanya berdasarkan perintangan spesifik dari suatu enzim bakteri RNA-polymerase, sehingga sintesa terganggu.

Dosis untuk dewasa dan anak yang beranjak dewasa 600 mg satu kali sehari, atau 2 sampai 3 kali seminggu. Rifampisin harus diberikan bersama obat anti tuberculosis lain. Untuk bayi dan anak-anak, dosis diberikan berdasarkan atas berat badan dan diberikan satu kali sehari maupun 2 sampai 3 kali

seminggu. Biasanya diberikan 7,5 sampai 15 mg per kilo berat badan. Anjuran Ikatan Dokter Indonesia adalah 75 mg untuk anak < 10 kg, 150 mg untuk 10-20 kg, dan 300 mg untuk 22-33kg (Depkes 2005).

**2.1.3 Pirazinamid.** Analog dari nikotinamida ini bekerja sebagai bakterisid pada suasana asam atau bakteriostatis, tergantung pada pH dan kadarnya di dalam darah. Dengan spektrum kerja yang sangat sempit dan hanya meliputi *M.tuberculosis*. mekanisme kerjanya berdasarkan pengubahannya menjadi asam pirazinat oleh enzim pyrazinamidase yang berasal dari basil TBC.

Dosis harian yang dianjurkan 25mg/kg BB, sedangkan untuk pengobatan intermiten 3 kali seminggu diberikan dengan dosis 35 mg/kg BB (Anonim 1995).

Dosis dewasa dan anak sebanyak 15-30 mg/kg berat badan, satu kali sehari atau 50-70 mg per kg berat badan 2-3 kali seminggu. Obat ini di pakai bersama obat anti tuberculosis lainnya (Depkes 2005).

**2.1.4 Streptomisin.** Suatu aminoglikosida, diperoleh dari *Streptomyces griseus*. Berkhasiat bakterisid terhadap banyak kuman gram negatif dan gram positif, termasuk *M.tuberculosis* dan beberapa *M.atipis*. streptomisin khusus aktif terhadap mycobakteria ekstraseluler yang sedang membelah aktif dan pesat. Mekanisme kerjanya berdasarkan penghambatan sintesa protein kuman dengan jalan pengikatan pada RNA ribosomal.

Dosis yang direkomendasikan untuk dewasa adalah 15 mg/kg berat badan maksimum 1 gram setiap hari. Atau 25-30mg/kg berat badan, maksimum 1,5 gram 2-3 kali seminggu. Untuk anak 20-25 mg/kg berat badan maksimum 1 gram satu kali sehari, atau 25-30 mg/kg berat badan 2-3 kali seminggu. Jumlah total pengobatan tidak lebih dari 120 gram (Depkes 2005).

**2.1.5 Ethambutol.** Sinonimnya adalah tibutol, dadibutol, myambutol. Derivat etildiamin ini berkhasiat terhadap *M.tuberculosis* dan *M.atipis*, tetapi tidak terhadap bakteri lainnya. Kerja bakteriostatisnya sama kuatnya dengan INH (isoniazid) tetapi pada dosis terapi kurang efektif dibandingkan obat-obat primer. Mekanisme kerjanya berdasarkan penghambatan sintesa protein RNA

pada kuman yang sedang membelah, juga menghindarkan terbentuknya *mycolid acid* pada dinding sel (Tan dan Rahardja 2013).

Dosis untuk dewasa dan anak berumur diatas 13 tahun adalah 15-25 mg/kg berat badan, satu kali sehari. untuk pengobatan awal diberikan 15 mg/kg berat badan, dan pengobatan lanjutan 25mg/kg berat badan. Obat ini haru diberikan bersama obat anti tuberculosis lainnya (Depkes 2005).

**2.2 Obat lini 2.** Jenis obat tambahan lainnya (lini 2) adalah kanamisin, amikasin, dan kuinolon (Katzug 2004).

**2.2.1 Kanamisin.** Obat ini aktif terhadap bakteri-bakteri gram negatif dan gram positif serta beberapa jenis mikrobakteri. Obat ini tidak diabsorpsi secara signifikan melalui gastrointestinal. Seperti neomisin kanamisin juga terlalu toksik untuk penggunaan parenteral. Sehingga hanya digunakan untuk pemakaian oral dan topikal (Katzug 2004).

**2.2.2 Amikasin.** Merupakan turunan semi sintesis dari kanamisin, hanya saja kurang bersifat toksik dibandingkan dengan molekul induknya. Starin *mycobacterium tuberculosis* yang resisten terhadap streptomisin umumnya rentan terhadap amikasin. Diberikan dalam dosis 7,5-15 mg/kg/hari dalam bentuk suntikan sekali sehari atau 2-3 kali seminggu. Obat ini juga bersifat nefrotoksik dan otoksik (Katzug 2004).

**2.2.3 Kuinolon.** Florokuinolon juga aktif terhadap spesies *mycobacterium tuberculosis*. Bekerja dengan menghambat sintesis DNA (Katzug 2004).

### **3. Obat anti tuberculosis kombinasi dosis tetap (OAT-KDT)**

Salah satu prinsip pengobatan tuberculosis di Indonesia adalah obat anti tuberculosis harus diberikan dalam bentuk kombinasi beberapa jenis obat, dalam jumlah yang cukup dan dosis tepat sesuai dengan kategori pengobatan. Pemakaian obat anti tuberculosis kombinasi dosis tetap (OAT-KDT) lebih menguntungkan dan sangat dianjurkan. Dengan beberapa keuntungan dalam pengobatan tuberculosis, antara lain : dosis obat dapat disesuaikan dengan berat badan sehingga menjamin efektifitas obat dan mengurangi efek samping. Mencegah sebaiknya menggunakan obat tunggal sehingga menurunkan resiko

terjadinya resistensi obat ganda dan mengurangi kesalahan penulisan resep, jumlah obat yang ditelan jauh lebih sedikit sehingga pemberian obat menjadi sederhana juga meningkatkan kepatuhan pasien (Kepmenkes 2009).

Paket kombinasi dosis tetap (KDT) yaitu paket yang terdiri dari tablet yang berisi 2 jenis obat (HR) dan tablet yang berisi 4 jenis obat (HRZE). Untuk pemberian kepada pasien, OAT tersebut dibagi dalam beberapa kategori, yang terdiri dari :

Kategori 1 yaitu 2(HRZE)/4(RH)3. Paket ini terdiri dari RHZE (150 mg rifampisin, 75 mg isoniazid, 400 mg pirazinamid, 275 mg ethambutol) 6 blister, dan RH (150 mg rifampisin, 150 mg isoniazid) 6 blister.

Kategori 2 yaitu 2(RHZE)S/RHZE)/(RH)3E3. Kategori 2 ini terdiri dari RHZE (150 mg rifampisin, 75 mg isoniazid, 400 mg pirazinamid, 275 mg ethambutol) 9 blister, streptomisin @ 1 gram 56 vial, RH (150 mg rifampisin, 150 mg isoniazid) 7 blister.

Sisipan. Untuk sisipan digunakan RHZE (150 mg rifampisin, 75 mg isoniazid, 400 mg pirazinamid, 275 mg ethambutol).

Kategori Anak yaitu 2 (RHZ)/4(RH). Untuk kategori anak terdiri dari : RHZ (75 mg rifampisin, 50 mg isoniazid, 150 mg pirazinamid) 6 blister, RH (75 mg rifampisin, 50 mg isoniazid) 12 blister (Kepmenkes 2010).

#### **4. DOTS**

DOT adalah strategi manajemen yang direkomendasikan oleh CDC untuk pengobatan penyakit TB, dan jika memungkinkan, untuk pengobatan infeksi TB laten. DOT dapat mengurangi perkembangan resistensi obat, kegagalan pengobatan, atau kambuh setelah akhir pengobatan. manajemen kasus yang baik, yang meliputi membangun hubungan dengan pasien dan mengatasi hambatan untuk kepatuhan, indikator mensukseskan program DOT (WHO 2010).

DOTS (*Directly Observed Treatment, Short-course*) adalah pengawasan langsung jangka pendek. Pengertian DOTS dapat dimulai dengan keharusan setiap pengelola program tuberculosis untuk *direct attention* dalam usaha menemukan penderita dengan kata lain mendeteksi kasus dengan pemeriksaan

mikroskop. Kemudian penderita harus di pantau dalam menelan obat, setiap obat yang ditelan penderita harus didepan pengawas. Selain itu penderita juga harus menerima terapi yang tertatadalam sistem pengolahan, distribusi dengan penyediaan obat yang cukup. Kemudian, penderita harus mendapat obat yang baik, artinya pengobatan *short course standart* yang telah terbukti ampuh secara klinis (Aditama 2001).

Pengawasan menelan obat (PMO). Salah satu komponen DOTS adalah pengobatan panduan OAT jangka pendek dengan pengawasan langsung. Untuk menjamin keteraturan pengobatan diperlukan seorang PMO. Sebaiknya PMO adalah petugas kesehatan, misalnya bidan desa, perawat, pekarya, sanitarian, juru imunisasi, dan lain-lain. Bila tidak ada petugas kesehatan yang memungkinkan, PMO dapat berasal dari kader kesehatan, guru, anggota PPTI, PKK, atau tokoh masyarakat lainnya bisa juga anggota keluarga.

Pemantauan dan hasil pengobatan. Pemantauan dan hasil pengobatan pada orang dewasa dilaksanakan dengan pemeriksaan ulang dahak secara mikroskopis. Pemeriksaan dahak secara mikroskopis lebih baik dibanding dengan pemeriksaan radiologis dalam memantau kemajuan pengobatan. Laju Endapan Darah (LED) tidak digunakan untuk memantau kemajuan pengobatan karena bersifat tidak spesifik terhadap tuberculosis.

Untuk memantau kemajuan pengobatan dilakukan pemeriksaan spesimen sebanyak dua kali (sewaktu dan pagi). Hasil pemeriksaanya dinyatakan negatif apabila ke 2 spesimen tersebut negatif. Bila salah satu spesimen positif atau keduanya positif, hasil spesimen dahak tersebut dinyatakan positif.

#### Tindak Lanjut Hasil Pemeriksaan Ulang Dahak.

Pasien baru BTA positif dengan pengobatan kategori 1. Jika pada tahap akhir intensif hasil BTA negatif, mulai untuk tahap lanjutan. Namun, jika hasil BTA masih positif, dilanjutkan dengan OAT sisipan selama 1 bulan. Jika setelah sisipan masih positif, tahap lanjut tetap diberikan. Pada sebulan sebelum akhir pengobatan hasil BTA negatif OAT dilanjutkan. Namun jika masih positif, dinyatakan gagal dan ganti pengobatan dengan OAT kategori 2 (mulai dari awal). Pada akhir pengobatan BTA negetif (minimal satu pemeriksaan

sebelumnya negatif), pasien dinyatakan sembuh. Namun jika masih positif, dinyatakan gagal dan ganti pengobatan dengan OAT kategori 2 mulai dari awal.

Pasien baru BTA negatif dan foto toraks mendukung tuberculosis dengan pengobatan kategori 1. Jika pada akhir tahap intensif hasil BTA negatif, berikan pengobatan tahap lanjut sampai selesai, kemudian pasien dinyatakan pengobatan lengkap. Namun jika hasil BTA masih positif, ganti pengobatan dengan kategori 2 mulai dari awal.

Pasien BTA positif dengan pengobatan kategori 2. Jika pada akhir tahap intensif hasil BTA negatif, teruskan pengobatan dengan tahap lanjutan. Namun jika hasil BTA masih positif, beri sisipan 1 bulan. Jika setelah sisipan masih positif, teruskan pengobatan lanjutan (jika ada fasilitas, rujuk untuk uji kepekaan obat). Pada sebulan sebelum akhir pengobatan hasil BTA negatif, lanjutkan pengobatan hingga selesai. Namun jika masih positif, pengobatan gagal, disebut kasus kronik, bila mungkin dilakukan uji kepekaan obat, bila tidak rujuk ke unit pelayanan spesialisik. Pada akhir pengobatan BTA negatif, pasien dinyatakan sembuh. Namun bila BTA positif, pengobatan gagal disebut kasus kronik, jika mungkin, lakukan uji kepekaan obat, bila tidak rujuk ke unit pelayanan spesialisik.

## 5. Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberculosis 2014

Paduan OAT yang digunakan oleh Program Nasional penanggulangan Tuberculosis di Indonesia

**Tabel 1. Obat anti TBC**

<b>Jenis</b>	<b>Sifat</b>	<b>Efek samping</b>
Isoniazid ( <b>H</b> )	Bakterisid	neuropati perifer, Psikosis toksik, Gangguan fungsi hati, Kejang
Rifampisin ( <b>R</b> )	Bakterisid	Flu syndrom, gangguan gastrointestinal, urine berwarna merah, gangguan fungsi hati, Trombositopeni, demam, skin rash, sesak nafas, anemia hemolitik
Pirazinamid ( <b>Z</b> )	Bakterisidal	Gangguan gastrointestinal, gangguan fungsi hati, gout arthritis
Streptomisin ( <b>S</b> )	Bakterisidal	Gangguan keseimbangan dan pendengaran, renjatan anafilaktik dan anemia agranulositosis, trombositopeni
Ethambutol ( <b>E</b> )	Bakteriostatik	Gangguan penglihatan, Buta warna, Nefritis perifer

**Tabel 2. Kisaran dosis OAT lini pertama bagi pasien dewasa**

OAT	Dosis			
	Harian		3X / minggu	
	Kisaran dosis (mg/kg BB)	Maksimum (mg)	Kisaran dosis (mg/kg BB)	Maksimum/hari (mg)
Isoniazid	5(4-6 )	300	10 (8-12)	900
Rifampisin	10 (8-12)	600	10 (8-12)	600
Pirazinamid	25 (20-30)	-	35 (30-40)	-
Ethambutol	15 (15-20)	-	30 (25-30)	-
Streptomisin	15 (12-18)	-	15 (12-18)	1000

Panduan OAT KDT Lini pertama dan peruntukannya

**5.1 Kategori 1.** 2(HRZE)/4(HR)3. Panduan ini diberikan untuk pasien baru : Pasien TB paru terkonfirmasi bakteriologis. Pasien TB terdiagnosis klinis. Pasien TB ekstra paru

**Tabel 3. Dosis panduan OAT KDT kategori 1 : 2(HRZE)/4(HR)3**

Berat Badan	Tahap Intensif tiap hari selama 56 hari RHZE (150/75/400/275)	Tahap lanjut 3 kali seminggu semalaman 16 minggu RH (150/150)
30-37 kg	2 tablet 3KDT	2 tablet 2KDT
38-54 kg	3 tablet 3KDT	3 tablet 2KDT
55-10 G	4 tablet 3KDT	4 tablet 2KDT
> 71 kg	5 tablet 3KDT	5 tablet 2KDT

**Tabel 4. Dosis panduan OAT kombipak kategori 1 : 2HRZE/4H3R3**

Tahap pengobatan	Lama pengobatan	Dosis perhari/kali				Jumlah hari/kali menelan obat
		Tablet isoniazid @ 300 mg	Kaplet rifampisin @400 mg	Tablet pirazinamid @500 mg	Tablet ethambutol @ 250 mg	
		Intensif	2 bulan	1	1	
Lanjutan	4 bulan	2	1	-	-	48

**5.2 Kategori 2.** 2(HRZE)S/(HRZE)/5(HR)3E3). Panduan OAT ini diberikan untuk pasien BTA positif yang pernah diobati sebelumnya (pengobatan ulang) yaitu pasien kambuh, pasien gagal pada pengobatan dengan panduan OAT kategori sebelumnya, pasien yang diobati kembali setelah putus berobat (*lost to follow-up*).

**Tabel 5. Dosis panduan OAT KDT Kategori 2 : 2(HRZE)S/(HRZE)/5(HR)3E3**

Barat badan	Tahap inintensif tiap hari RHZE (150/75/400/275) + S		Tahap lanjutan 3 kali seminggu RH (150/150) + E (400)
	Selama 56 hari	Selama 28 hari	Selama 2 minggu
30-37 kg	2 tab 4KDT + 500 mg streptomisin inj.	2 tab 4KDT	2 tab 2KDT + 2 tab ethambutol
38-54 kg	3 tab 4KDT + 750 mg streptomisin inj.	3 tab 4KDT	3 tab 2KDT + 3 tab ethambutol
55-70 kg	4 tab 4KDT + 1000 mg streptomisin inj.	4 tab 4KDT	4 tab 2KDT + 4 tab ethambutol
> 71 kg	5 tab 4KDT + 1000 mg streptomisin inj.	5 tab 4KDT (> do maks)	5 tab 2KDT + 5 tab ethambutol

**Tabel 6. Dosis panduan OAT Kombipak Kategori 2 : 2(HRZE)S/(HRZE)/5(HR)3E3**

Tahap pengobatan	lama pengobatan	Tablet isoniazid @ 300 mg	Kaplet rifampisin @ 450 mg	Tablet pirazinamid @ 500 mg	Etahambutol		Streptomisin inj.	Jumlah hari/ kali menelan obat
					Tablet @ 250 mg	Tablet @ 400 mg		
Tahap awal	2 bulan	1	1	3	3	-	0,75 gr	56
(dosis harian)	1 bulan	1	1	3	3	-	-	28
Tahap lanjutan (dosis 3x seminggu)	5 bulan	2	1	-	1	2	-	60

**Tabel 7. Dosis panduan OAT menurut berat badan**

OAT	Dosis			
	Harian		3X / minggu	
	Berat Badan (kg)	Dosis (mg)	Kisaran dosis (mg/kg BB)	Maksimum/hari (mg)
Isoniazid	>60 kg	600	10 (8-12)	900
	40-60 kg	450		
	<40 kg	300		
Rifampisin	>60 kg	600	10 (8-12)	600
	40-60 kg	450		
	<40 kg	300		
Pirazinamid	>60 kg	1500	35 (30-40)	-
	40-60 kg	1000		
	<40 kg	750		
Ethambutol	>60 kg	1500	30 (25-30)	-
	40-60 kg	1000		
	<40 kg	750		
Streptomisin	>60 kg	1000	15 (12-18)	1000
	40-60 kg	750		
	<40 kg	Sesuai BB		

## **D. Rumah Sakit**

### **1. Pengertian**

Menurut WHO (*World Health Organization*), rumah sakit adalah bagian integral dari suatu organisasi sosial dan kesehatan dengan fungsi menyediakan pelayanan paripurna (komprehensif), penyembuhan penyakit (kuratif) dan pencegahan penyakit (preventif) kepada masyarakat. Rumah sakit juga merupakan pusat pelatihan bagi tenaga kesehatan dan pusat penelitian medik.

Berdasarkan undang-undang No. 44 Tahun 2009 tentang rumah sakit, yang dimaksudkan dengan rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat.

### **2. Tugas dan Fungsi Rumah Sakit**

Rumah Sakit mempunyai misi memberikan pelayanan kesehatan yang bermutu dan terjangkau oleh masyarakat dalam rangka meningkatkan derajat kesehatan masyarakat. Tugas rumah sakit umum adalah melaksanakan upaya penyembuhan dan pemulihan yang dilaksanakan secara serasi dan terpadu dengan peningkatan dan pencegahan serta pelaksanaan upaya rujukan. Untuk menyelenggarakan fungsinya, maka rumah sakit menyelenggarakan kegiatan: pelayanan medis, pelayanan dan asuhan keperawatan, pelayanan penunjang medis dan nonmedis, pelayanan kesehatan kemasyarakatan dan rujukan, pendidikan, penelitian dan pengembangan, administrasi umum dan keuangan.

Sedangkan menurut undang-undang No. 44 tahun 2009 tentang rumah sakit, fungsi rumah sakit adalah: penyelenggaraan pelayanan pengobatan dan pemulihan kesehatan sesuai dengan standar pelayanan rumah sakit. Pelayanan kesehatan secara berdaya guna dan berhasil guna dengan mengutamakan. Pemeliharaan dan peningkatan kesehatan perorangan melalui pelayanan kesehatan yang paripurna tingkat kedua dan ketiga sesuai kebutuhan medis. Penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan sumber daya manusia dalam rangka peningkatan kemampuan dalam pemberian pelayanan kesehatan. Penyelenggaraan penelitian dan pengembangan serta pengaplikasian teknologi

dalam bidang kesehatan dalam rangka peningkatan pelayanan kesehatan dengan memperhatikan etika ilmu pengetahuan bidang kesehatan.

### **E. Rekam Medik**

Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia, rekam medis adalah keterangan baik medis maupun tertulis/terekam tentang identitas pasien, anamnesa, penentuan fisik, laboratorium, diagnosa segala penyakit dan tindakan yang diberikan kepada pasien dan pengobatan baik di rawat jalan, rawat inap, dan gawat darurat.

Setiap rumah sakit dipersyaratkan mengadakan dan memelihara rekam medik yang memadai dari setiap penderita, baik untuk penderita rawat inap maupun penderita rawat jalan. Rekam medik harus akurat disokumentasikan, segera tersedia, dapat digunakan, mudah ditelusuri kembali (retriviewing), dan lengkap informasi (Siregar dan Amalia 2003).

Kegunaan rekam medik adalah digunakan sebagai dasar perencanaan dan keberlanjutan perawatan penderita, merupakan suatu sarana komunikasi antar dokter dan setiap profesional yang berkontribusi pada perawatan penderita, melengkapi bukti dokumen terjadi atau penyebab kesakitan pasien dan penanganan/pengobatan selama tinggal dirumah sakit, sebagai dasar untuk kaji ulang studi dan evaluasi perawatan yang diberikan kepada penderita, membantu perlindungan kepentingan hukum pasien, rumah sakit dan praktisi yang bertanggung jawab, menyediakan data untuk digunakan dalam penelitian dan pendidikan, sebagai dasar perhitungan biaya, dengan menggunakan data dalam rekam medik, bagian keuangan dapat menetapkan besarnya biaya pengobatan seorang pasien (Siregar dan Amalia 2003).

### **F. Formularium Rumah Sakit**

Formularium adalah himpunan obat yang diterima/ disetujui oleh Panitia farmasi dan Terapi untuk digunakan di RS pada batas waktu tertentu. Formularium adalah dokumen yang selalu diperbaharui secara terus menerus, yang berisi sediaan-sediaan obat yang terpilih dan informasi tambahan penting

lainnya yang merefleksikan pertimbangan klinik mutakhir staf medik rumah sakit (Depkes RI, 2014).

### **G. Landasan Teori**

Tuberculosis, atau sering disebut TBC adalah suatu penyakit menular yang paling sering (sekitar 80%) terjadi di paru-paru. Penyebabnya adalah suatu basil Garam positif-asam dengan pertumbuhan sangat lambat, yakni *mycobacterium tuberculosis* (Tan dan Rahardja,2013). TBC dapat menyerang siapa saja, terutama usia produktif/masih aktif bekerja (15-50 tahun) dan anak-anak. TB dapat menyebabkan kematian. Apabila tidak diobati, 50% dari pasien TB akan meninggal setelah 5 tahun (Depkes RI,2014).

Infeksi diawali karena seorang menghirup bakteri *M.Tuberculosis*. bakteri akan menyebar melalui jalan nafas menuju alveoli dan berkembang biak lalu menumpuk. Bakteri ini dapat berkembang tidak hanya diparu-paru tetapi dapat juga menjangkau area lobus atas. Bakteri ini juga menyebar melalui limfe dan aliran darah ke bagian tubuh lainnya seperti ginjal dan tulang. Sistem imun selanjutnya akan memberikan respon berupa reaksi inflamasi. Neutrofil dan makrofag melakukan aksi fagositosis (menelan bakteri), sementara limfosit spesifik-tuberkulosis menghancurkan (melisiskan) basil dan jaringan normal. Reaksi ini menyebabkan terakumulasinya eksudat dalam alveoli sehingga menyebabkan bronkopneumonia. Infeksi awal timbul dalam waktu 2-10 minggu setelah terpapar bakteri. Setelah infeksi awal, jika respon imun tidak adekuat maka pneyakit akan menjadi parah. Penyakit yang makin parah dapat timbul akibat infeksi ulang atau bakteri sebelumnya tidak aktif kembali menjadi aktif.

Penggunaan Obat Anti TB yang dipakai dalam pengobatan TB adalah antibiotik dan anti infeksi sintetis untuk membunuh kuman *Mycobacterium*. Aktifitas obat TB didasarkan atas tiga mekanisme, yaitu aktifitas membunuh bakteri, aktifitas sterilisasi, dan mencegah resistensi. Obat yang umum dipakai adalah isoniazid, etambutol, rifampisin, pirazinamid, dan streptomisin. Kelompok obat ini disebut sebagai obat primer. Isoniazid adalah obat TB yang paling poten dalam hal membunuh bakteri dibandingkan dengan rifampisin dan

streptomisin, rifampisin dan pirazinamid paling poten dalam mekanisme sterilisasi (Depekes RI, 2005).

Jenis obat lini pertama yang digunakan adalah : isoniazid, rifampisin, pirazinamid, streptomisin, dan ethambutol.

Jenis obat tambahan lainnya (lini 2) adalah kanamisin, amikasin, dan kuinolon (Katzug 2004).

Kategori 1 yaitu 2(HRZE)/4(RH)3. Paket ini terdiri dari RHZE (150 mg rifampisin, 75 mg isoniazid, 400 mg pirazinamid, 275 mg ethambutol) 6 blister, dan RH (150 mg rifampisin, 150 mg isoniazid) 6 blister.

Kategori 2 yaitu 2(RHZE)S/RHZE)/(RH)3E3. Kategori 2 ini terdiri dari RHZE (150 mg rifampisin, 75 mg isoniazid, 400 mg pirazinamid, 275 mg ethambutol) 9 blister, streptomisin @ 1 gram 56 vial, RH (150 mg rifampisin, 150 mg isoniazid) 7 blister, dan E (400 mg ethambutol) 7 blister.

Sisipan. Untuk sisipan digunakan RHZE (150 mg rifampisin, 75 mg isoniazid, 400 mg pirazinamid, 275 mg ethambutol).

Kategori Anak yaitu 2 (RHZ)/4(RH). Untuk kategori anak terdiri dari : RHZ (75 mg rifampisin, 50 mg isoniazid, 150 mg pirazinamid) 6 blister, RH (75 mg rifampisin, 50 mg isoniazid) 12 blister (Kepmenkes 2010).

#### **H. Keterangan Empirik**

1. Penggunaan obat sudah rasional, meliputi tepat indikasi, tepat obat, tepat dosis dan tepat pasien untuk terapi tuberculosis paru pada di Rumah Sakit Umum Daerah Pandan Arang Boyolali.
2. penggunaan OAT pada pasien tuberculosis paru di RSUD Pandan Arang Boyolali periode 2016 telah sesuai dengan Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis tahun 2014 dari Depkes RI.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Rancangan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan rancangan dekriptif non eksperimental bersifat eksploratif dengan pengumpulan data kualitatif dan kuantitatif secara restrospektif. Data diambil dari instalasi rekam medik RSUD Boyolali dengan jumlah yang tercatat pada rekam medik.

#### **B. Populasi dan Sampel**

##### **1. Popuasi**

Popuasi dalam penelitian ini adalah data rekam medis seluruh pasien Tuberculosis yang tercantum di dalam rekam medik instalasi rawat jalan RSUD Padan Arang Boyolali periode 2016.

##### **2. Sampel**

Sampel merupakan sebagian kecil dari populasi yang digunakan dalam penelitian.

Sampel dalam penelitian ini adalah data rekam medik pasien yang positif Tuberculosis paru yang memenuhi kriteria inklusi di RSUD Padan Arang Boyolali tahun 2016.

#### **C. Kriteria Inklusi dan Ekskusi**

##### **1. Kriteria Inklusi**

Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah pasien TBC paru yang didiagnosis menderita tuberculosis paru BTA positif dan BTA negatife (kecuali kasus kronik) yang telah menerima pengobatan OAT di RSUD Pandan Arang Boyolali.

Pasien rawat jalan yang terdiagnosa Tuberculosis paru di RSUD Pandan Arang Boyolali.

## **2. Kriteria Eksklusi**

Penderita tuberculosis paru yang data rekam medisnya tidak lengkap/ tidak terbaca/ rusak dan yang tidak memenuhi kriteria inklusi.

### **D. Teknik Sampling dan Jenis Data**

#### **1. Teknik Sampling**

Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*. *Purpose sampling* adalah teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan dan kriteria tertentu (Sugiyono 2004).

Sampel diambil terhadap semua rekam medik pasien Tuberculosis tanpa penyakit infeksi lain di RSUD Pandan Arang Boyolali tahun 2016.

#### **2. Jenis data**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder, data sekunder adalah yang diperoleh dari rekam medik pasien Tuberculosis yang berisi informasi tentang nama pasien, umur pasien, diagnosis, jenis obat OAT dan lama pemberian obat.

### **E. Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rekam medik pasien Tuberculosis paru RSUD Pandan Arang Boyolali terhitung tanggal 1 Januari 2016 sampai dengan tanggal 31 Desember 2016, serta Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberculosis tahun 2014.

Sedangkan alat yang digunakan adalah file-file dokumen pasien yang digunakan untuk mencatat data pasien dan penggunaan obat .

### **F. Variabel Penelitian**

#### **1. Variabel Utama**

Variabel utama dalam penelitian ini adalah penggunaan OAT pada penderita Tuberculosis RSUD Pandan Arang Boyolali tahun 2016.

Penggunaan obat yang sesuai dan rasional adalah penggunaan obat yang meliputi parameter tepat pasien, tepat indikasi, tepat obat, dan tepat dosis obat

kemudian dilihat kesesuaiannya berdasarkan kriteria dalam Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberculosis tahun 2014

## **2. Variabel terikat**

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kesesuaian penggunaan OAT pada pasien TBC dibandingkan dengan Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberculosis 2014.

### **G. Definisi Operasional**

1. Penggunaan obat pada tuberkulosis paru di RSUD Boyolali pada tahun 2016 perlu dilakukan evaluasi obat terkait kesesuaiannya dengan Pedoman Nasional Penanggulangan TBC tahun 2014.
2. Obat anti tuberkulosis adalah obat yang merupakan kombinasi beberapa jenis antibiotik untuk pengobatan tuberkulosis atau sering disebut Tuberculostatika.
3. Tuberculosis paru adalah penyakit infeksi menular yang disebabkan oleh *Mycrobakterium Tuberculosis* yang menyerang jaringan parenkim paru, tidak termasuk pleura (selaput paru) dan kelenjar pada hilus.
4. Pasien tuberkulosis paru adalah pasien yang berobat dan menjalani rawat jalan di RSUD Boyolali dengan diagnosis tuberkulosis paru.
5. Tuberculosis paru BTA positif adalah pasien tuberkulosis paru di RSUD Boyolali yang pemeriksaan dahak mikroskopisnya menunjukkan Basil Tahan Asam (BTA) positif.
6. Tuberculosis paru BTA negatif adalah pasien tuberkulosis paru di RSUD Pandan Arang Boyolali yang pemeriksaan dahak mikroskopisnya menunjukkan Basil Tahan Asam (BTA) negatif, tetapi hasil foto rotgen menunjukkan adanya kuman *Mycrobakterium tuberculosis*.
7. Tepat pasien adalah ketepatan penggunaan obat pada kondisi pasien masing-masing dalam arti tidak ada kontraindikasi dan kemungkinan terjadi reaksi yang merugikan di RSUD Pandan Arang Boyolali.
8. Ketujuh, tepat indikasi adalah ketepatan tujuan penulisan resep yang didasarkan pada pertimbangan medis di RSUD Pandan arang Boyolali.

9. Kedelapan, tepat dosis adalah ketepatan cara pemberian dan ukuran dosis pada pengobatan di RSUD Pandan Arang Boyolali.
10. Kesembilan, tepat obat adalah ketepatan mempertimbangkan kemanjuran, keamanan, kecocokan bagi pasien di RSUD Pandan Arang Boyolali
11. Rekam medis adalah berkas yang berisi catatan data dan dokumen dari pasien tuberculosis paru, antara lain, demografi, keluhan utama, riwayat pengobatan, serta radiologi foto toraks.
12. Pedoman Nasional penanggulangan tuberculosis adalah pedoman penanggulangan yang di tetapkan oleh menteri Kesehatan Republik Indonesia sebagai pedoman dalam penanggulangan tuberculosis di Indonesia.

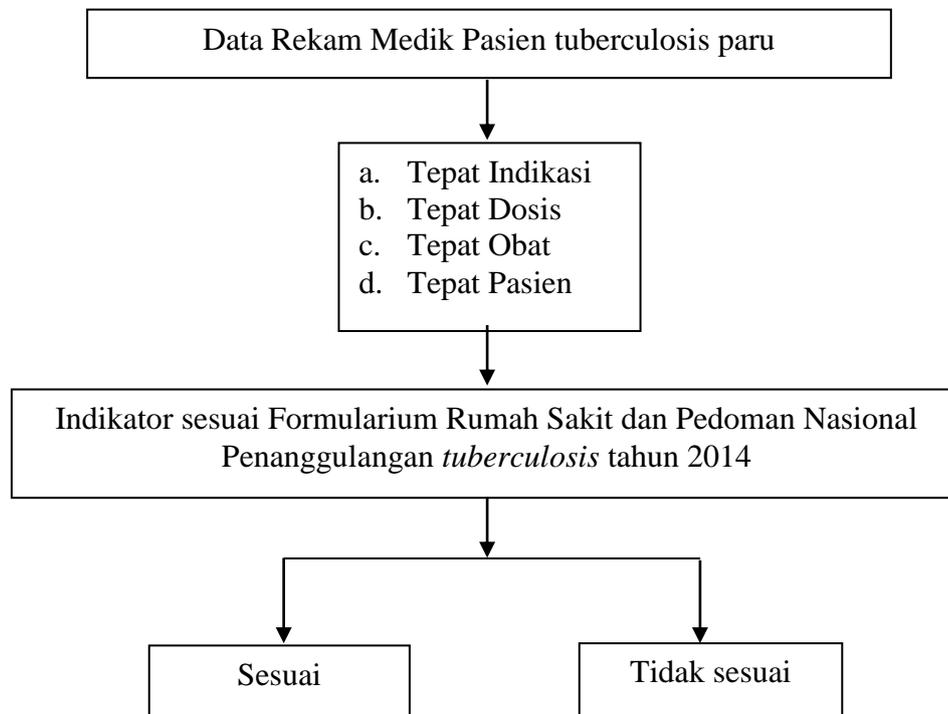
#### **H. Pengumpulan dan Pengolahan Data**

Pengumpulan data pada penggunaan OAT pada pasien rawat jalan periode 2015 di Instalasi Rekam medis RSUD Boyolali. Data yang diperoleh merupakan data agregat (keseluruhan) untuk pasien rawat jalan tahun 2016.

Data yang digunakan merupakan data sekunder yaitu data yang diperoleh dari data rekam medik pasien Tuberculosis yang berisi informasi tentang nama pasien, umur pasien, diagnosis, jenis obat, dan lama penggunaan obat.

Data yang diperoleh dikelompokkan berdasarkan jenis kelamin, usia, waktu, diagnosis, dosis obat, jumlah pemberian, lama penggunaan. Setelah itu data dicari presentasinya berdasarkan kriteria untuk menggambarkan rasionalitas penggunaan obat anti TBC di bagian instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Umum Daerah Boyolali.

## I. Kerangka Pikir Penelitian



**Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian**

## J. Analisis data

Analisis data yang diperoleh dilakukan dengan metode analisis deskriptif non analitik untuk menggambarkan keadaan sesungguhnya. Data yang diambil meliputi jenis kelamin, usia, tipe pasien, kategori pengobatan (jenis obat, rute pemberian obat, dosis, frekuensi pemberian, lama pemberian), lama perawatan. Data dibandingkan dengan kriteria terapi Formularium Rumah Sakit, dan Pedoman nasional Penanggulangan tuberculosis tahun 2014 untuk mendapatkan ketepatan penggunaan obat pada masing-masing kasus.

Hasil penelitian dinyatakan dalam presentase tepat pasien, tepat indikasi, tepat obat, dan tepat dosis.

1. Tepat indikasi diperoleh dengan melihat kesesuaian obat yang diberikan pada pasien didasarkan pada indikasi yang sesuai dengan kriteria Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberculosis. Persentase tepat indikasi diperoleh

dari jumlah kasus yang tepat indikasi dalam penelitian dibagi dalam banyaknya kasus lalu dikalikan 100%.

2. Tepat obat diperoleh dengan melihat ketepatan pemilihan jenis obat yang sesuai dengan terapi Tuberculosis paru dan merupakan obat pilihan utama yang sesuai dengan kriteria Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberculosis. Persentase tepat obat dalam penelitian dibagi dengan banyaknya kasus, lalu dikalikan 100%.
3. Tepat dosis diperoleh dengan membandingkan antara besarnya takaran dosis yang tertulis, aturan pemakaian lamanya dan pengobatan yang sesuai dengan kriteria Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberculosis. Persentase tepat obat diperoleh dari jumlah kasus yang tepat obat dalam penelitian dibagi banyaknya kasus, lalu dikalikan 100%.
4. Tepat pasien diperoleh dengan melihat ketepatan pasien yang tertulis yang sesuai dengan kriteria Pedoman Nasional penanggulangan Tuberculosis. Persentase tepat pasien diperoleh dari jumlah kasus yang tepat pasien dalam penelitian dibagi banyaknya kasus, lalu dikalikan 100%.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini di ambil dari data rekam medik, khususnya pada pasien tuberculosis paru BTA positif dan BTA negatif di Rumah Sakit Umum Daerah Boyolali Pandan Arang pada tahun 2016. Jumlah populasi keseluruhan dalam penelitian ini sebanyak 102 pasien. Kriteria eksklusi sebanyak 17 pasien, sedangkan yang masuk inklusi sebanyak 85 pasien. Dengan jumlah BTA positif sebanyak 49 pasien, dan 36 pasien BTA negatif. Pasien BTA positif lebih banyak karena menjadi sumber penularan penyakit daripada BTA negatif, pasien tuberculosis paru dengan BTA positif memberikan kemungkinan risiko penularan lebih besar dari pada pasien tuberculosis paru dengan BTA negatif.

#### **A. Karakteristik Pasien**

Karakteristik pasien dengan diagnosa Tuberculosis paru di RSUD Pandan Arang Boyolali tahun 2016 berdasarkan karakteristik : jenis kelamin, usia, tipe pasien, dan kategori pengobatan.

##### **1. Berdasarkan jenis kelamin**

Komposisi jumlah dan persentase jenis kelamin pasien di Instalasi Farmasi Rawat Jalan RSUD Pandan Arang Boyolali berdasarkan sumber data primer dapat dilihat pada tabel 7.

**Tabel 8. Jumlah dan persentase pasien menurut jenis kelamin**

Jenis Kelamin	Jumlah (orang)	Persentase(%)
Laki-laki	29	34, 40
Perempuan	56	65, 60
Total	85	100

Sumber : Data sekunder yang telah diolah (2016)

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan angka kejadian tuberculosis lebih banyak terjadi pada perempuan sebesar 56 orang (65,60%) (lihat lampiran 5) karena dipengaruhi oleh daya tahan tubuh yang rendah, diantaranya infeksi *HIV-AIDS*, dan malnutrisi (gizi buruk).

Menurut Hiswani (2010) yang dikutip dari WHO, sedikitnya dalam periode setahun ada sekitar 1 juta perempuan yang meninggal akibat TB paru, dapat disimpulkan bahwa pada kaum perempuan lebih banyak terjadi kematian yang disebabkan oleh TB-paru dibandingkan dengan akibat proses kehamilan dan persalinan.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Wardani (2016). Meskipun pada umumnya angka kejadian banyak terjadi pada laki-laki seperti di beberapa negara industri Denmark, Inggris dan Wales angka kejadian TB pada perempuan lebih tinggi daripada laki-laki di usia produktif namun ketika usia di atas 40 tahun angka kejadian TB lebih tinggi laki-laki daripada perempuan (Mapp, 2003). Nakagawa *et al.* (2001) mengemukakan bahwa pada perempuan lebih banyak kurang terdiagnosis dan dilaporkan sehingga diagnosis tuberkulosis sering terlambat ditemukan pada perempuan karena kurang berminat pergi ke pelayanan kesehatan untuk memeriksakan kesehatannya serta rasa malu dan takut dikucilkan masyarakat akibat stigma tuberkulosis.

Hal tersebut juga disebabkan karena angka kejadian penyakit yang menekan sistem imun seperti HIV dan penyakit *immunodeficiency* lainnya yang terjadi pada wanita di usia produktif frekuensinya lebih besar daripada laki-laki sehingga wanita lebih mudah terserang penyakit (Holmes, 2008). Virus HIV merupakan faktor risiko utama bagi yang terinfeksi Tuberkulosis, infeksi yang disebabkan virus ini mengakibatkan kerusakan luas sistem daya tahan tubuh seluler. Jika virus HIV berkolaborasi dengan bakteri penyebab Tuberkulosis, maka pasien akan menjadi sakit parah dan berakibat pada kematian. Seperti yang dibahas sebelumnya HIV adalah virus yang dapat menurunkan daya tahan tubuh. Seseorang dapat hidup dengan HIV didalam tubuhnya selama bertahun-tahun tanpa merasa sakit atau mengalami gangguan kesehatan yang berat karena virus HIV sedang mengalami masa inkubasi. Namun lamanya masa sehat ini akan diperpendek apabila penderita terserang tuberkulosis (Spiritia, 2006).

## **2. Berdasarkan usia**

Komposisi jumlah dan persentase umur pasien di Instalasi Farmasi Rawat Jalan RSUD Pandan Arang Boyolali berdasarkan sumber data sekunder dapat dilihat pada tabel 9.

**Tabel 9. Jumlah dan persentase pasien menurut umur**

Karakteristik	Jumlah (orang)	Persentase (%)
0-14 tahun	3	3,53
15-49 tahun	51	60
>50 tahun	31	36,47
Total	85	100

Sumber : Data sekunder yang telah diolah (2016)

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui pasien terbanyak berumur 15-49 tahun (usia produktif) dengan presentase 60% (lihat lampiran 5). Penyakit tuberculosis paru paling sering ditemukan pada usia muda atau usia produktif 15-50 tahun. Dengan terjadinya transisi demografi saat ini menyebabkan usia harapan hidup lansia menjadi lebih tinggi. Pada usia lanjut lebih dari 55 tahun system imunologis seseorang menurun, sehingga sangat rentan terhadap berbagai penyakit, termasuk penyakit TB-paru (Manalu, 2010).

Menurut Depkes RI (2009) sekitar 75% pasien tuberculosis adalah usia yang paling produktif secara ekonomis (15-50 tahun) yang berdampak sosial ekonomi di masyarakat. Penderita TB paru usia tua berhubungan dengan penurunan kekebalan tubuh yang disebabkan penyakit kronik dan pada usia tua juga sering menimbulkan efek samping. HIV juga cukup memberikan peran penting dalam meningkatkan risiko terjadinya reaktivasi infeksi TB laten yang mengakibatkan timbulnya infeksi paru yang progresif dan reinfeksi (Aditama 2005).

### 3. Berdasarkan tipe pasien

Komposisi jumlah dan persentase tipe pasien di Instalasi Farmasi Rawat Jalan RSUD Pandan Arang Boyolali berdasarkan sumber data sekunder dapat dilihat pada tabel 10.

**Tabel 10. Jumlah dan persentase pasien menurut tipe pasien**

Variasi kelompok	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Kasus baru	80	94
Kasus setelah putus ( <i>default</i> )	1	1,24
Kasus setelah gagal ( <i>failure</i> )	4	4,76
Total	85	100

Sumber : Data sekunder yang telah diolah (2016)

Berdasarkan tabel diatas didapatkan hasil dari riwayat pengobatan sebelumnya sebagian besar pasien tuberculosis paru yang rawat Jalan di RSUD Pandan Arang Boyolali ialah pasien dengan status kasus baru sebesar 94% ( lihat lampiran 5). Sesuai dengan penelitian Ismail dkk. (2016) pasien yang masuk berobat adalah pasien dengan kasus baru yaitu sebanyak 57 orang (95%) sedangkan kasus kambuh berjumlah 3 orang (5,0%).

Tingginya kejadian kasus baru penyakit tuberculosis disebabkan antara lain adanya kontak serumah dengan penderita tuberculosis terutama dengan sputum BTA positif (Gusti, 2003). Identifikasi pasien TB cukup sulit karena manifestasi klinis yang tidak spesifik mengakibatkan keterlambatan diagnosis dan terapi, sehingga angka kesakitan dan kematian menjadi tinggi, keadaan ini dapat juga sebagai sumber penularan di masyarakat (Alsagaff 2007).

#### **4. Berdasarkan kategori pengobatan pasien**

Komposisi jumlah dan persentase kategori pengobatan pasien di Instalasi Farmasi Rawat Jalan RSUD Pandan Arang Boyolali berdasarkan sumber data sekunder dapat dilihat pada tabel 11.

**Tabel 11. Jumlah dan persentase pasien menurut kategori pengobatan pasien**

Kategori pengobatan	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Kategori 1	80	94
Kategori 2	5	6
Total	85	100

**Sumber : Data sekunder yang telah diolah (2016)**

Tabel 11 di dapatkan hasil sebanyak 80 pasien (94%) masuk dalam kategori 1 (lihat lampiran 5). Dan 5 pasien (6%) mendapat pengobatan dengan kategori 2 dengan kategori 1 lebih banyak digunakan dibandingkan kategori pengobatan 2. Hal tersebut berhubungan dengan jumlah kasus baru yang lebih besar dan dimana kasus baru biasanya mendapatkan pengobatan kategori 1, yang merupakan rekomendasi dari pengobatan nasional pelayanan kedokteran tatalaksana tuberculosis yang mengacu pada hasil rekomendasi dari WHO (Kepmenkes 2013).

Pasien yang masuk dalam kategori 1 ialah untuk pasien baru : pasien TB paru terkonfirmasi bakterologis, pasien Tb terdiagnosis klinis, dan pasien TB

ekstra paru. Kategori 1 diberikan pengobatan intensif berupa paduan pengobatan HRZE (Isoniazid, Rifampisin, Pirazinamid, Ethambutol) atau 4FDC (*Fixed Dose Combination*) selama 2 bulan dan untuk tahap lanjutan diberikan paduan pengobatan HR (Isoniazid, Rifampisin) atau 2FDC (*Fixed Dose Combination*) 3 kali seminggu selama 4 bulan. Sedangkan pasien dengan pengobatan kategori 2 ialah pasien dengan status pasien kambuh (*relaps*), pasien gagal (*failure*), dan pasien dengan pengobatan setelah putus berobat (*default*). Untuk kategori 2, pasien dengan pengobatan tahap intensif diberikan paduan pengobatan HRZES (Isoniazid, Rifampisin, Pirazinamid, Ethambutol, Streptomycin) selama 2 bulan dan untuk tahap lanjutan diberikan paduan pengobatan HRE (Isoniazid, Rifampisin, Ethambutol) 3 kali seminggu selama 5 bulan. Pada paduan pengobatan kategori 2, disamping paduan untuk kedua tahap tersebut, disediakan paduan OAT sisipan, yaitu paduan OAT HRZE (Isoniazid, Rifampisin, Pirazinamid, Ethambutol) yang diberikan selama sebulan (Depkes RI, 2014).

## 5. Data penggunaan jenis OAT

Komposisi jumlah dan persentase penggunaan jenis OAT di Instalasi Farmasi Rawat Jalan RSUD Pandan Arang Boyolali berdasarkan sumber data primer dapat dilihat pada tabel 12.

**Tabel 12. Jumlah dan persentase pasien menurut penggunaan jenis OAT**

Jenis OAT	Jumlah (orang)	Persentase (%)
OAT generik (kombipak)	75	88
OAT FDC	10	12
Total	85	100

Sumber : Data sekunder yang telah diolah (2016)

Berdasarkan jenis OAT yang diberikan didapatkan hasil sebanyak 75 (88%) (lihat lampiran 5) pasien menerima OAT sediaan tunggal (kombipak), obat generik digunakan sebagai obat yang paling banyak di resepkan sesuai dengan Pelayanan obat dengan resep Jamkesmas diatur menurut ketentuan dalam Pedoman Pelaksanaan Jamkesmas, dimana pelayanan obat yang diberikan ialah pelayanan obat generik yang mengacu pada formularium obat di rumah sakit untuk Jamkesmas (Depkes RI, 2008). Pelayanan resep Jamkesmas yang

tinggi menyebabkan tingginya penggunaan obat generik, salah satunya dalam penggunaan obat pada pasien tuberkulosis paru.

Pemakaian obat anti tuberkulosis kombinasi dosis tetap (OAT-KDT) lebih menguntungkan dan sangat dianjurkan. Dengan keuntungan diantaranya : dosis obat dapat disesuaikan dengan berat badan sehingga menjamin efektifitas obat dan mengurangi efek samping , jumlah obat yang ditelan jauh lebih sedikit sehingga pemberian obat menjadi sederhana juga meningkatkan kepatuhan pasien. Namun untuk mencegah sebaiknya menggunakan obat tunggal sehingga menurunkan resiko terjadinya resisten obat ganda. Dan mengurangi kesalahan penulisan resep (Kepenkes 2009).

Dibuktikan oleh penelitian tentang efektifitas dan keamanan kombinasi 4-OAT-FDC dibandingkan dengan OAT terpisah pada pengobatan tuberkulosis. Hasilnya menunjukkan bahwa kombinasi 4-OAT-KDT memberikan keuntungan yang lebih besar dibandingkan dengan OAT terpisah (Lienhardt et al., 2011).

Berdasarkan studi literatur efektifitas OAT-kombipak dengan OAT-FDC tidak berbeda, namun OAT-FDC memberikan kenyamanan yang lebih besar dibandingkan dengan OAT-kombipak. Hal yang perlu diperhatikan apabila OAT-FDC ini dibandingkan dengan OAT terpisah adalah OAT terpisah akan membingungkan pasien dengan jumlah dan jenis obat yang harus diminum. Walaupun memiliki efektifitas yang hampir sama namun OAT-FDC lebih memberikan rasa nyaman dan kemudahan yang lebih besar sehingga akan meningkatkan kepatuhan pasien untuk minum obat (Syaripuddin, 2013).

## **B. Evaluasi penggunaan Obat Antituberculosis**

Obat Anti Tuberculosis (OAT) yang diberikan pada pasien tuberkulosis secara tepat dan efektif akan berperan penting pada kesembuhan pasien, mencegah penularan dan resistensi. Ketepatan yang dimaksud yaitu pengobatan yang dilakukan dapat tercapai, efektif, dan aman. Perhitungan ketepatan OAT dilakukan pada 85 pasien yang menjalani rawat jalan di Rumah Sakit Umum Daerah Boyolali tahun 2016.

Parameter yang dipakai untuk analisis ketepatan penggunaan OAT pada pasien tuberculosis paru di Rumah Sakit Umum Daerah Boyolali tahun 2016 meliputi : tepat indikasi, tepat obat, tepat dosis dan tepat pasien yang dapat dilihat pada tabel .

### 1. Evaluasi tepat indikasi

Obat disebut tepat indikasi apabila diberikan berdasarkan diagnosa dan keadaan pasien. Yang dievaluasi dalam penelitian ini adalah anti tuberculosis oral sehingga tepat indikasi disini berarti pemberian anti tuberculosis pada tuberculosis sesuai dengan hasil pemeriksaan. Menurut Depkes (2007) obat anti tuberculosis hanya diberikan kepada infeksi tuberculosis dengan batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih. Batuk dapat diikuti dengan gejala tambahan yaitu dahak bercampur darah, batuk darah, sesak nafas, badan lemas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, malaise, berkeringat malam hari tanpa kegiatan fisik, demam meriang lebih dari satu bulan setelah pasien suspek tuberculosis melakukan pemeriksaan dahak secara mikroskopis langsung. Apabila indikasi yang dimaksud benar untuk penggunaan obat tersebut sesuai dengan diagnosa dan telah terbukti manfaatnya.

**Tabel 13. Jumlah tepat indikasi pada pasien tuberculosis paru di RSUD Pandan Arang Boyolali tahun 2016**

Diagnosa	OAT yang digunakan	Jumlah pasien	TI	TTI
Tuberculosis	RH	48	√	-
Tuberculosis	RHZE	25	√	-
Tuberculosis	FDC KDT	6	√	-
Tuberculosis	KDT+E	6	√	-

**Sumber : Data sekunder yang telah diolah (2016)**

**Ket : TI = Tepat indikasi**

**TTI = Tidak Tepat Indikasi**

Evaluasi tepat indikasi yang dilakukan pada penelitian ini dilakukan dengan membandingkan kesesuaian indikasi berdasarkan obat yang diberikan dengan Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberculosis 2014. Analisis data tepat indikasi dari data di atas adalah 100% tepat indikasi, yaitu obat yang diberikan semuanya tepat berdasarkan diagnosa dan keadaan pasien. Karena

seluruh pasien tuberculosis paru mendapatkan terapi yang memang indikasinya untuk penyakit tuberculosis.

Meskipun hasil menunjukkan 100% tepat indikasi namun tidak memungkiri masih banyak penderita tuberculosis yang belum mendapatkan terapi. Hal ini dikarenakan banyak faktor diantaranya rasa malu dan takut dikucilkan masyarakat akibat stigma tuberculosis. Penemuan pasien tuberculosis paru sangat penting agar dapat mendapatkan terapi dan mencegah penularan.

Ketidaktepatan indikasi di Instalasi Rekam Medik dapat berupa masih banyaknya data yang tidak terlampir dalam buku rekam medis (*medical record*) terkait data penunjang (pemeriksaan laboratorium meliputi: pemeriksaan sputum, foto torax) dan kurangnya menuliskan diagnosa secara spesifik untuk menandakan suatu infeksi patogen tertentu.

Indikasi tuberculosis paru yang spesifik terhadap patogen tertentu adalah terkait hubungan antara pemberian antibiotik yang digunakan, karena indikasi suatu antibiotik sangat memperhitungkan kondisi patogen yang Ketidaktepatan indikasi dalam penelitian ini yaitu suatu hubungan antara obat yang diberikan dengan gejala dan data penunjang medis. Hal ini dikarenakan dalam data pendukung medik (data laboratorium, pemeriksaan yang kurang lengkap) masih banyak data rekam medik yang kurang spesifik.

## 2. Evaluasi tepat obat

Evaluasi tepat obat merupakan evaluasi pemilihan obat antituberculosis yang dibandingkan dengan Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberculosis 2014.

**Tabel 14. Jumlah tepat obat pada pasien tuberculosis paru di RSUD Pandan Arang Boyolali tahun 2016**

Kategori pengobatan	Variasi kelompok	Jumlah pasien	Persentase (%)
Kategori 1	Sesuai	79	94
	Tidak sesuai	1	
Kategori 2	Sesuai	5	6
Total		85	100

**Ket :** TO = Tepat Obat  
TTO = Tidak Tepat Obat

Berdasarkan hasil data sekunder yang telah diolah menunjukkan bahwa 79 kasus (98,8%) (lihat lampiran 5) tepat obat karena telah sesuai dengan obat pilihan utama yang terdapat pada acuan. Sedangkan 1 kasus (1,2 %) tidak tepat obat, karena pada kasus tersebut pasien anak yang berumur 4 tahun yang seharusnya mendapatkan terapi kombinasi obat anti tuberculosis hanya mendapatkan terapi isoniazid, sehingga obat anti tuberculosis yang diberikan tidak sesuai. Pemberian obat anti tuberculosis dalam bentuk kombinasi disini untuk mencegah terjadinya resistensi obat dan mencegah terjadinya kekambuhan.

Pasien dikelompokkan menjadi 2 bagian. Yaitu pasien dengan pengobatan kategori 1 untuk pasien tuberculosis baru : pasien TB paru terkonfirmasi bakteriologis, pasien TB terdiagnosis klinis dan pasien TB ekstra paru dan pasien pengobatan kategori 2 yaitu untuk pasien BTA positif yang pernah diobati sebelumnya (pengobatan ulang) yaitu pasien kambuh, pasien gagal, dan pasien yang diobati kembali setelah putus berobat (*lost to follow-up*).

Terapi tuberculosis sendiri menggunakan terapi kombinasi, terapi kombinasi tersebut berefek potensial, karena obat-obat bekerja di titik lengkap berlainan, serta menghindari terjadinya resistensi. Sebagian besar penderita dapat diobati secara efektif. Semua kuman termasuk basil yang berada intraseluler juga dimusnahkan. Kombinasi tersebut juga sangat praktis, karena dapat diberikan serentak dalam dosis tunggal 1 kali sehari dengan efek samping ringan (Tan dan Rahardja 2013).

Presentase tepat obat yang didapatkan yaitu 100%. Hasil diperoleh dengan membandingkan data dari RSUD Pandan Arang Boyolali tahun 2016 dengan Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberculosis 2014. Selain antituberculosis, pada pasien tuberculosis juga ditemukan, penggunaan obat lain. Penggunaan obat lain selain OAT pada pasien TB di RS Pandan Arang Boyolali paling banyak diberikan yaitu vitamin. Vitamin yang diberikan bertujuan untuk mempertahankan kesehatan, salah satu vitamin yang digunakan adalah vitamin B6 yang dapat menanggulangi efek samping penggunaan Isoniazid dengan mekanisme isoniazid menghambat pro vitamin B6 menjadi vitamin B6 didalam

tubuh, menyebabkan defisiensi vitamin B6 maka perlu penambahan vitamin B6 (Gunawan, 2007).

Suatu obat dinyatakan tepat obat berdasarkan manfaat dan keamanan obat tersebut, manfaat yang di berikan yaitu tercapainya terapi yang diharapkan dan untuk keamanan ditinjau dari toksisitas obat dan efek samping anti tuberculosis tersebut. Obat anti tuberculosis primer lebih efektif dan tosisitasnya rendah dibanding obat anti tuberculosis sekunder. Karena terapi tuberculosis membutuhkan jangka waktu yang lama kurang lebih 6 bulan tidak memungkiri terjadinya efek samping, terutama pada terapi rifampisi sering terjadi gangguan sementara pada fungsi hati (peningkatan transaminase serum), tetapi biasanya tidak memerlukan penghentian pengobatan. Kadang-kadang terjadi gangguan fungsi hati yang serius yang mengharuskan penggantian obat terutama pada pasien dengan riwayat penyakit hati. hal tersebut dapat dilihat dari hasil pemeriksaan laboratorium hepar pasien. Pemeriksaan laboratorim tidak mesti dilakukan secara rutin, pemeriksaan dilakukan 3 bulan sekali.

### **3. Evaluasi tepat dosis**

Perhitungan ketepatan dosis dilihat per pasien, jika salah satu atau lebih Obat Anti Tuberculosis (OAT) yang digunakan oleh pasien dosisnya kurang atau lebih maka persepean pada pasien tersebut tetap dikatakan tidak tepat dosis.

Regimen dosis OAT ditentukan berdasarkan berat badan pasien guna memastikan tercapainya konsentrasi optimal dalam plasma darah untuk mengeliminasi kuman tuberculosis. Berat badan pasien dievaluasi secara berkesinambungan untuk menyesuaikan regimen dosis OAT sehingga tidak terjadi dosis obat subterapeutik yang dapat mengakibatkan resistensi OAT lebih lanjut.

Ketepatan dosis dari seluruh data yang diperoleh dengan cara membandingkan data rekam medik di lapangan dengan Pedoman Nasional Penanggulangan tuberculosis tahun 2014 dengan hasil tepat dosis berjumlah 75 pasien (88,10%) ( lihat lampiran 4) dan yang tidak tepat dosis sebanyak 10 pasien (11,90%). Ketidaktepatan dosis dibagi menjadi 2 kategori yaitu pasien yang mendapatkan dosis kurang (*underdose*) dan dosis lebih (*overdose*). Pasien

yang tidak tepat dosis terdiri dari 2 pasien yang mendapat *underdose* dan 9 pasien mendapat *overdose*.

Pemberian dosis yang kurang dari dosis standar, dapat menyebabkan tidak tercapainya efek terapi. Menurut Priyanto (2009) dosis yang tidak tepat menyebabkan kegagalan terapi atau menimbulkan efek berbahaya. Kesalahan dosis sering terjadi pada pasien anak-anak, lanjut usia atau pada orang obesitas. Kekurangan atau kelebihan frekuensi atau dosis keduanya sangat berbahaya. Masalah yang sering terjadi pada pemberian dosis antibiotik dapat menimbulkan toksisitas dan resistensi. Pemberian dosis harus diperhitungkan khususnya pada pasien pediatri dilihat pada belum sepenuhnya perkembangan organ tubuh dan pasien geriatri yang mengalami penurunan fungsi tubuh.

Sebanyak 73 pasien tepat dosis mendapat obat dengan dosis sesuai usia dan berat badan. Salah satu bentuk ketidaksesuaian pemberian OAT ialah pada pasien dengan *underdose* pasien bernomor 25 dengan berat badan 60 kg hanya mendapatkan dosis 1000 mg pirazinamid dan 1000 mg ethambutol, dimana menurut pedoman penanggulangan tuberculosis dari Departemen Kesehatan RI tahun 2014 pasien dengan berat badan 60 kg seharusnya diberikan 1500 mg pirazinamid dan 1500 mg ethambutol dan pasien bernomor 29 dengan berat badan 49 kg yang seharusnya mendapatkan dosis rifampicin 450 mg hanya mendapatkan dosis 300 mg, yang *underdose* pada pasien dibawah umur 18 tahun, karena pada pasien di bawah tahun memerlukan pertimbangan dosis yang sesuai dengan umur ataupun berat badan pasien, hal ini dikarenakan mempertimbangkan organ tubuh yang belum sempurna.

Sedangkan kasus nomor 29, 30, 41, 44, 50, 59, 62, 76 ( lihat lampiran 4) mendapatkan terapi *overdose*. Untuk nomor 26, 38, 56, dan 59 yang mendapatkan rifampisin 600 mg yang seharusnya hanya 450mg untuk pasien dengan berat badan dibawah 60 kg. sedangkan untuk nomor 41, 47, dan 73 mendapatkan terapi rifampisin 450 mg yang dalam Pedoman hanya 300mg karena berat badan pasien dibawah 40 kg. Pasien dengan nomor 27 mendapatkan terapi isoniazid 400 mg yang seharusnya hanya 300mg. Pemberian dosis *overdose* kemungkinan diberikan karena farmakokinetik berbeda di setiap

pasien (dan untuk mencapai konsentrasi plasma yang sama, dosisnya perlu ditingkatkan)

Berdasarkan hasil yang diperoleh hal yang menyebabkan ketidaksesuaian ini rata-rata karena dosis OAT yang diberikan pada OAT kombipak dan jumlah OAT FDC tidak sesuai dengan berat badan pasien.

#### **4. Evaluasi Tepat pasien**

Pasien yang diambil dari rekam medik adalah pasien tuberculosis tanpa komplikasi. Obat yang digunakan oleh pasien dengan mempertimbangkan kondisi pasien tersebut. Jika salah satu obat yang digunakan terdapat kontraindikasi, maka persepsian dikatakan tidak memenuhi kriteria tepat pasien.

Menurut evaluasi ketepatan pasien terhadap penggunaan OAT, didapatkan bahwa semua OAT yang diberikan hasilnya 100% tepat pasien.

Penggunaan rifampisin dapat mengurangi efektifitas obat oral anti diabetes sehingga dosis obat antidiabetes perlu ditingkatkan (Hardika dkk 2013). Terdapat 4 pasien dengan penyakit penyerta diabetes mellitus dengan kasus (lihat lampiran 4 ) nomor 5, 14, 37, dan 78. Perhatian ditambahkan dikarenakan pasien diabetes mellitus sehingga perlu dilakukan monitoring selama terapi.

Prevalensi tuberculosis paru pada Diabetes Mellitus (DM) meningkat 20 kali dibanding non DM. Dalam studi terbaru di Taiwan disebutkan bahwa diabetes merupakan komorbid dasar tersering pada pasien TB yang telah dikonfirmasi dengan kultur, terjadi pada sekitar 21,5% pasien. Tuberculosis paru pada DM dapat disebabkan oleh gangguan hantaran sel-sel imunitas yang menuju ke jaringan paru yang terkena infeksi akibat kerusakan jaringan vaskuler paru yang diakibatkan oleh peningkatan kadar glukosa dalam sel endotel.

Berdasarkan hasil tepat pasien sebesar 100%, ada beberapa pasien yang mendapatkan terapi lain selain OAT. Pasien selain mendapat pengobatan obat antituberculosis juga mendapat pengobatan lain sesuai dengan riwayat penyakit,gejala dan keluhan yang dirasakan. Kasus pasien dengan terapi lain diantaranya no,14, 17 dan 79 ketiga pasien tersebut mendapat tambahan terapi salbutamol dan ambroxol. Untuk terapi asma mendapatkan salbutamol yang

masuk dalam golongan beta-adrenergik yang berfungsi melebarkan saluran nafas.

Salbutamol digunakan sebagai bronkodilator pada semua jenis asma bronchial, bronchitis kronis, dan emfisema Ambroxol digunakan untuk penyakit saluran napas akut dan kronis yang disertai sekresi bronchial yang abnormal. Ranitidine digunakan untuk pengobatan tukak lambung (American Pharmacist Association, 2009).

### C. Kesesuaian penggunaan Obat Anti Tuberculosis (OAT)

Golongan dan jenis OAT yang telah didapatkan dari rekam medik. Kemudian dilihat kesesuaian dengan Pedoman Penanggulangan tuberculosis dari Depkes 2014. Kesesuaian penggunaan OAT ini dilihat untuk mengetahui ketaatan pemilihan obat terhadap pedoman yang telah ditetapkan baik Formularium Rumah Sakit maupun Pedoman Penanggulangan Tuberculosis dari Depkes 2014. Hal ini juga untuk mencegah terjadinya resistensi obat anti tuberculosis. Data kesesuaian penggunaan Obat Anti Tuberculosis (OAT) dan Pedoman Penanggulangan Tuberculosis dari Depkes 2014 dapat dilihat pada tabel 14 dibawah ini.

**Tabel 15. Kesesuaian penggunaan obat anti tuberculosis periode 2016 dengan Formularium Rumah Sakit dan Pedoman Penanggulangan Tuberculosis tahun 2014**

Obat anti tuberculosis	Formularium RS	Pedoman penanggulangan tuberculosis
isoniazid	√	√
Rifampisin	√	√
Pirazinamid	√	√
Sterptomisin	√	√
Ethambutol	√	√
%kesesuaian	$\frac{5}{5} \times 100\% = 100\%$	$\frac{5}{5} \times 100\% = 100\%$

Sumber data seunder yang telah diolah (2016)

Keterangan √ = sesuai (tercantum)

- = tidak sesuai

Tabel 14 menunjukkan bahwa pada periode 2016 seluruh obat anti tuberculosis (OAT) yang digunakan untuk terapi tuberculosis paru sesuai 100% dengan Formularium Rumah Sakit dan Pedoman Penanggulangan tuberculosis.

Kesesuaian Obat Anti Tuberculosis ini tidak lain karena terapi tuberculosis menggunakan semua obat kombinasi yaitu isoniazid, rifampisin, pirazinamid, streptomisin, dan ethambutol. Hal yang membedakan hanya pada mekanisme membunuh bakteri *M.tuberculosis*.

Pedoman Penanggulangan Tuberculosis tahun 2014 ini disusun dengan tujuan terlaksananya pengobatan dan pencegahan dengan tatalaksana yang sama, tepat, serta menekan endemisitas serendah mungkin. Hasil yang diperoleh berupa angka kesesuaian penggunaan Obat Anti Tuberculosis (OAT). Peran apoteker diperlukan untuk mengendalikan penggunaan Obat Anti Tuberculosis (OAT) agar dapat mencegah resistensi.

#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Terapi antibiotik yang diberikan, hanya beberapa antibiotik saja yang merupakan *drug of choice* maupun pilihan alternatif dari Kemenkes (2014) dan Katzung (2010) obat anti tuberculosis yang tepat indikasi dalam penelitian ini adalah Isonazid, rifampisin, pirazinamid, streptomisin, ethambutol. Kemudian kesesuaian penggunaan terapi obat anti tuberculosis lain yang tidak tercantum Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberculosis (2014) penelitian ini terdapat guideline terapi yang digunakan untuk kesesuaian penggunaan obat anti tuberculosis pada pasien tuberculosis paru.

Kendala yang lain dari penelitian ini dilakukan secara deskriptif yang datanya diambil secara retrospektif. Artinya peneliti mengambil data yang sudah tersedia. Namun, kelemahan penelitian retrospektif adalah tidak diketahui keadaan pasien yang sebenarnya. Masalah dalam penelitian data retrospektif adalah ketika seseorang mengalami masalah dalam pengobatan, misalnya pada peresepan tidak dapat mengetahui adanya riwayat alergi yang sedang berlangsung, dan apakah sama kondisi pasien dengan terapi yang diresepkan, atau adakah ketidakpatuhan cara minum obat.

Kemudian kendala saat melakukan penelitian ini ketika setelah menelusuri buku rekam medik dimana kendala sulitannya membaca tulisan/resep yang ada di buku dan rekam medik tersebut dan tidak lengkapnya data diri pasien terkait gejala dan hasil laboratorium.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa :

1. Penggunaan obat sudah rasional, meliputi tepat indikasi 100%, tepat obat 98,8%, tepat dosis 88,10% dan tepat pasien 100% untuk terapi tuberculosi paru di Rumah Sakit Umum Daerah Pandan Arang Boyolali.
2. Penggunaan OAT pada pasien tuberculosi paru di RSUD Pandan Arang Boyolali periode 2016 telah sesuai dengan Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberculosi 2014 dari Depkes RI.

#### **B. Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disarankan hal-hal sebagai berikut :

1. Peneliti mengharapkan para tenaga medis yang terlibat dalam penanganan pasien tuberculosi memperhatikan kondisi pasien seperti berat badan pasien yang berada di RSUD Pandan Arang Boyolali sehingga dapat menyesuaikan dengan dosis dan jumlah obat antituberculosi yang diberikan.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kesesuaian pemilihan panduan obat antituberculosi (OAT) berdasarkan rute pemberian obat, serta resistensi OAT akibat ketidakpatuhan pasien dalam pemakaian obat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditama TY. 2001. *DOTS & DOTS Plus*. Temu Ilmiah Respirologi, Surakarta. <http://dokmud.wordpress.com/2010/03/17/dots-direcly-observed-treatment-short-course/> []
- Aditama TY. *Tuberkulosis Diagnosis, Terapi, dan Masalahnya*. Edisi ke-5. Jakarta: Yayasan penerbit IDI; 2005.
- Alawiyah TB. 2012. *Evaluasi Penggunaan Obat Anti Tuberkulosis Pada Pasien Tuberkulosis Dewasa Di Instalasi Rawat Jalan Rs "X" Tahun 2010*
- Alsagaff H. *What New Current In Tuberculosis. TB Up Date-VII 2007*.
- Aminah S. 2014. *Evaluasi Penggunaan Obat Antituberkulosis Pada Pasien Tuberculosis Multi Drug Resistant Di Rumah Sakit X Periode Januari-Juni 2013*. Skripsi, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah, Surakarta.
- American Pharmacist Asociation, 2009, *Drug Information Handbook*, 14<sup>th</sup> edition, , Lexi Comp, Hudson, Ohio
- Anam R, 2014. *Pola Resistensi Primer Obat Kategori I Pada Penderita Tuberculosis Pari di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Surakarta Tahun 2012 Dan 2013*.
- Anonim, 2008, *Informatorium Obat Nasional Indonesia 2008*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta
- Asri RF.2014. *Pola Penggunaan Obat Anti Tuberculosis Pada Pasien Tuberculosis Paru di Balai Kesehatan Paru Masyarakat (BPKM) Klaten tahun 2012-2013*.
- Bisht, R., Katiyar, A., Singh, R., Mittal, P. 2009. *Antibiotic resistance- A global issue of concern. Asian journal of pharmaceutical and clinical research*. Volume 2. Issue 2.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2001, *Paradigma sehat*. Jakarta : Depkes
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2005. *Pharmaceutical Care untuk Penyakit Tuberculosis*. Direktorat bina farmasi komunitas dan klinik direktorat jendral bina kefarmasian dan alat keehatan. Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2007. *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberculosis*. Edisi ke-2. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. *Pedoman Pelaksanaan Jaminan Kesehatan Masyarakat (Jamkesmas)*. Depkes RI, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. *Penggunaan Rasionalitas Pengobatan*. Depkes RI, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2009. *Profil Kesehatan Indonesia*. Depkes RI, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Pedoman Diagnosis Dan Penatalaksanaan Tuberculosis di Indonesia*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Profil Kesehatan Indonesia 2014*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Pedoman Nasional Pengendalian Tuberculosis*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Buku Saku Program Penanggulangan TB di Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Pharmaceutical Care Untuk Penyakit Tuberculosis*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Gunawan, S. G., 2007, *Farmakologi dan Terapi*, Edisi 5, Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Gaya Baru, Jakarta
- Gusti, A. 2003. *Kekerapan Tuberkolosis Paru pada Pasangan Suami-Isteri Penderita Tuberkolosis Paru yang Berobat di Bagian Paru RSUP H. Adam Malik. FK-USU, Medan*.
- Hardika, DS, Asih W, Indradinata RP, Alip SR., 2013. *Identifikasi Efek Samping Pasien Tuberculosis di Rumah Sakit Khusus Paru Respira Wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta Periode Mei-Juni 2013*.
- Hiswani. 2010 *Tuberculosis Merupakan Penyakit Infeksi Yang Masih Menjadi Masalah Kesehatan Masyarakat*.
- Holmes, C. B., Hausler, H., Nunn, P. 2008. A Review of Sex Differences in The Epidemiology of Tuberculosis Volume 2. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*.

- Ismail A, Handayany G N, Bakri M. 2016. *Evaluasi Penggunaan Obat Antituberkulosis (OAT) Pada Pasien Tuberkulosis Paru Di Puskesmas Jumpandang Baru Makassar.*
- Katzug, B.G. 2004. *Farmakologi Dasar Dan Klinik Edisi X, diterjemahkan oleh Dosen Farmakologi Fakultas Kedokteran UNAIR. Penerbit Salemba Empat. Jakarta. (67-105).*
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 2009. *Pedoman Penanggulangan Tuberculosis (TB) Nomor 365/Menkes/Sk/V/2009.* Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 340/MENKES/PER/III/2010. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar Indonesia (Riskesdas) Indonesia tahun 2013.* Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kepmenkes RI
- Koch, Robert. 1884. Die Aetiologie der Tuberkulose. *Mittbeihgen aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte*, Vol. 2, pages 1-88.Jerman.
- Kusumawardani N, 2016. *Evaluasi Penggunaan Obat Antituberkulosis Pada Pasien Rawat Jalan Di Rumah Sakit Paru Sidawangi Jawa Barat Periode Januari - Juni 2015*
- Lienhardt, C., Cook.S.V., Burgos, M., Yorkeedwars, V., Rogouts, L., Anyo, G, Kims. J., Jindani, A., Enarson, D.A.& Nunn,A. J. 2011. *Efficacy and safety of a \$4-drug-fixed-dose comination regimen compared with separate drugs for treatment of pulmonary tuberculosis the study c randomized controlled trial.* American Medical Association, 305, 1415-1423.
- Manalu, H. S.P. 2010. *Factor-faktor yang mempengaruhi kejadian TB paru dan upaya penaggulangannya.*
- Mansjoer, A. 2000. *Kapita Selektta Kedokteran jilid I.* Jakarta: Media Aesculapius.
- Mapp, S. Buist, C.E. 2003. *Respiratory Diseases in Women Volume 8.* European Respiratory Society.
- Nakagawa, M.Y., Ozasa K., Yamada N., Osuga K., Shimouchi A., Ishikawa N. *et al.* 2001. *Gender Difference in Delays to Diagnosis and Health Care Seeking Behavior in A Rural Area of Nepal.* Int. J. Tuberc. Lung Dis. **5**: 24- 31.

- Nurjana. 2015. *Faktor Resiko Terjadinya Tuberculosis Pada Usia Produktif (15-49 tahun) di Indonesia*. Media Lithangkes, volume. 25 No. 3 halaman 165-170
- Priyanto. 2009. *Farmakoterapi & Terminologi Medis*. 29-30, 42, 108-114. Leskonfi. Depok
- Sadikin, Z., D., J., 2011. *Penggunaan Obat Rasional, J Indon Med Assoe*, Vol. 6, No. 4, Departemen Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- Sihombing H, Sembiring H, Amir Z, Sinaga BYM. 2012. *Pola Resistensi Pimer pada Penderita TB Paru kategori I di RSUPH Adam Malik*. Departemen Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi Medan.
- Simamora V, Tjitrosantoso HM, Wiyono WI. 2011. *Evaluasi Penggunaan Antituberculosis Pada Pasien Tuberculosis Paru Di Instalasi Rawat Inap Blu Rsup Prof. Dr. R. D. Kandou Manado Periode Januari – Desember 2010*.
- Siregar CJP, Amalia L. 2003. *Farmasi Rumah Sakit Teori dan Penerapan*, Jakarta :EGC
- Spirtia, 2006. *Infeksi Nosokomial dan Kewaspadaan Universal*. Jakarta.
- Sugiyono, 2004. *Metodologi Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Syaripuddin M, 2013. *Efektifitas, kelebihan dan kekurangan obat anti tuberculosis (OAT) paru-paru : OAT-FDC, OAT-kombipak dan OAT-terpisah*.
- Sylvia A. Price & Lorainne M. Wilson. 2006. *Patofisiologi Edisi 6 Vol 2*. EGC. Bandung
- Tan Hoan Tjay dan Rahardja, K., 2003. *Obat-obat Penting*, Edisi Kelima, 702-704, Gramedia, Jakarta
- Tan Hoan Tjay dan Rahardja, K., 2010. *Obat-Obat Penting, Khasiat, Penggunaan, dan Efek-Efek Sampingnya*. Jakarta: PT.Elex Media Komputindo. Halaman 738
- Tan Hoan Tjay dan Rahardja, K., 2013. *Obat-Obat Penting, Khasiat, Penggunaan, dan Efek-Efek Sampingnya*. Jakarta: PT.Elex Media Komputindo. Halaman 157
- Trisnantoro, L., 2005, *Manajemen Rumah sakit*, 261-266, Gadjah mada University Press, Yogyakarta

- Yayasan Spiritia. 2006. *Seri Buku Kecil HIV dan TB*. Jakarta: Yayasan Spiritia, halaman 36
- World Health Organization, 2003. *The Stop Tuberculosis Strategy*. WHO. 24 : 10-11
- World Health Organization .2010.*Treatment of Tuberculosis Disease*
- World Health Organization. *Guidelines for the programmatic management of drug-resistant tuberculosis: Emergency update 2011*. Geneva: WHO Press; 2011.
- World Health Organization .2014.*Tuberculosis – A Social Disease with Medical Aspect*, Online Publishers LLC.
- World Health Organization .2014. *International Standards For Tuberculosis Care*. Edisi ke 3, hal 34-36 .

L

A

M

P

I

R

A

N

## Lampiran 1. Surat Rekomendasi Penelitian dari Kesbangpol



PEMERINTAH KABUPATEN BOYOLALI  
**KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK  
(KESBANGPOL)**

*Kompleks Perkantoran Terpadu Jl. Merdeka Timur Telp. (0276) 321087 Fax. (0276) 321087  
Kemiri, Boyolali, Provinsi Jawa Tengah.*

**SURAT REKOMENDASI PENELITIAN**  
NOMOR : 070/008/L/32/2017

- I. **DASAR** :
1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia. Nomor 7 Tahun 2014. Tanggal 21 Januari 2014 Tentang Perubahan Atas Permendagri Nomor 64 Tahun 2011 Tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian;
  2. Surat Edaran Gubernur Jawa Tengah Nomor 070/265/2004. Tanggal 20 Februari 2004 Tentang Penyederhanaan Prosedur Permohonan Riset, KKN, PKL di Jawa Tengah.
- II. **MEMBACA** : Surat dari Fak. Farmasi USB Surakarta Nomor: 1811/A10-4/19.12.16 tanggal 19 Desember 2016. Perihal: **Permohonan Rekomendasi Ijin Penelitian**
- III Prinsipnya **TIDAK** **KEBERATAN** / Dapat Menerima atas pelaksanaan Penelitian di Kabupaten Boyolali.
1. Nama / NIM : **NURFA RAHMAYANTI / 19133948A**
  2. Alamat : Dk. Gebog Wetan RT 04 RW 04 Gondosari, Gebog, Kudus.
  3. Pekerjaan : Mahasiswa
  4. Penanggung Jawab : Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt.
  5. Judul Kegiatan : **“ POLA PENGGUNAAN OBAT ANTI TUBERCULOSIS PADA PASIEN TUBERCULOSIS PARU DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH PANDAN ARANG BOYOLALI PERIODE TAHUN 2016 “**
  6. Lokasi : RSUD Pandan Arang, Kab. Boyolali.
  7. Peserta : 1 Orang
- IV Ketentuan-ketentuan sebagai berikut :
1. Sebelum melakukan kegiatan terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat Setempat / Lembaga Swasta yang akan dijadikan objek lokasi untuk mendapatkan petunjuk seperlunya dengan menunjukkan Surat Pemberitahuan ini.
  2. Pelaksanaan Penelitian tidak di salahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintahan. Untuk penelitian yang mendapat dukungan dana dari sponsor baik dari dalam negeri maupun luar negeri, agar dijelaskan pada saat mengajukan perijinan. Tidak membahas masalah politik dan / atau agama yang dapat menimbulkan terganggunya stabilitas keamanan dan ketertiban.
  3. Surat Rekomendasi dapat dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila pemegang Surat Rekomendasi ini tidak mentaati / mengindahkan peraturan yang berlaku atau obyek penelitian menolak untuk menerima Peneliti.
  4. Setelah Penelitian selesai, supaya menyerahkan hasilnya kepada Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Boyolali.
- IV Surat Rekomendasi Penelitian berlaku :
1. Berlaku : Dari tanggal : **04 Januari 2017** S/d tanggal : **04 Maret 2017**
  2. Perpanjangan : Dari tanggal : - S/d tanggal : -

Dikeluarkan di : **BOYOLALI**  
Pada tanggal : 04 Januari 2017

An.KEPALA KANTOR KESBANGPOL  
KABUPATEN BOYOLALI  
Kasi Bina Ideologi dan Wasbang

**HARTUTI, SE**  
Penata Tk. I  
NIP. 19621028 198303 2 012

**TEMBUSAN** Kepada Yth :

1. Bupati Boyolali (sebagai laporan);
2. Dandim 0724 Boyolali ;
3. Kapolres Boyolali;
4. Kepala Bappeda Kab. Boyolali;
5. Kepala Dinas Kesehatan, Kab. Boyolali;
6. Direktur RSUD Pandan Arang, Kab. Boyolali;
7. Dekan Fak. Farmasi USB, Surakarta;
8. Yang bersangkutan;
9. Peringgal.

## Lampiran 2. Surat Keterangan Jawaban Penelitian



### PEMERINTAH KABUPATEN BOYOLALI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH PANDAN ARANG

Jl. Kantil No. 14 Telp. (0276) 321065 fax. (0276) 321435, Boyolali 57316 Provinsi Jawa Tengah  
Email : rsudpandanarang@boyolalikaab.go.id Website : rsudpandanarang.boyolalikaab.go.id

Boyolali, 4 Januari 2017

Nomor : 070/008/34/2017  
Lamp : -  
Hal : Jawaban Ijin Penelitian

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi  
Di -

#### SURAKARTA

Dengan Hormat,

Menanggapi Surat Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi SURAKARTA Nomor : 1811/A10-4/19.12.16 tanggal 19 Desember 2016 dan Surat Kepala Kantor Kesbangpol Kabupaten Boyolali Nomor : 070/008/1/32/2017 tanggal 4 Januari 2017 perihal diatas, bagi mahasiswa di bawah ini :

NAMA : **NURFA RAHMAYANTI**

NIM : 19133948A

Judul : **"Pola Penggunaan Obat Anti Tuberkulosis pada Pasien Tuberkulosis Paru di Rumah Sakit Umum Daerah Pandan Arang Boyolali Periode Tahun 2016"**

Pada prinsipnya kami tidak berkeberatan, agar dalam pelaksanaan kegiatan tidak mengurangi kualitas pelayanan yang ada maka dimohon waktu dan tempat kegiatan disesuaikan dengan kegiatan pelayanan RSUD Pandan Arang Boyolali, sedangkan yang berkaitan dengan tehnik pelaksanaannya agar berkoordinasi dengan Tim Diklat RSUD Pandan Arang Boyolali.

Demikian untuk dijadikan maklum, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

A.n DIREKTUR RSUD PANDAN ARANG  
KABUPATEN BOYOLALI  
Kabag. Umum



**AHMAD NASRULLAH F, S.H, M.Hum**

Penata Tingkat I

NIP. 19690924 200312 1 001

#### Tembusan

1. Arsip

**Lampiran 3. Formularium Rumah Sakit Pandan Arang Boyolali 2015**





Kategori		Nama Dagang		Merek	
-Capsul 600 mg, dos 100 capsul		1. Rifamidi 450			
8.1. Antipiretika		1. Rifampin 600			
8.2. Antifungals					
8.2.1. Ketokonazole					
-Tablet 200 mg, dos 50 tablet		1. Ketokonazol tab	OGB		
8.2.2. Griseofulvin		2. Formyon tab	Sarbo	E-Catalog	
-Tablet 125 mg, dos 100 tab		1. Griseofulvin 125	OGB	E-Catalog	
8.2.3. Nystatin		1. Nystatin oral disp	OGB		
-Susp 100.000 iu/ml, botol 12 ml		2. Enyem	Kalbe		
8.2.4. Itrakonazol		3. Nymko sirup	Sarbo		
-Capsul 100 mg, dos 12 cap		2. Itraz	Laji		
8.2.5. Fluconazol		Diflucan 50mg	Pfizer	E-Catalog	
-tablet 50mg, dos 3 tab		Fluconazol	OGB	E-Catalog	
-tablet 150mg, dos 3 tab		Kifluzol 150 mg*	Kimia	BPIS	
-inj, box @ 1 vial		1. Fluconazole inj	OGB	E-Catalog	
		2. Zentry inj	Pharos Indonesia		
8.3. Antivirals					
8.3.1. Acyclovir					
-Tablet, 200 mg dos 100 tab		1. Acyclovir 200	OGB	E-Catalog	
-Tablet, 400 mg dos 100 tab		1. Acyclovir 400	OGB	E-Catalog	
8.3.2. Valacyclovir					
-Tablet 500mg, dos 5 x 10's		1. Valvir tablet	Ethica		
8.3.3. Ganciclovir Na		1. Cymevene	Boehringer	E-Catalog	
-Vial 500mg, dos 1 vial		1. Methisoprinol tab	OGB		
8.3.4. Methisoprinol		1. Isprinol	OGB		
-Tablet 500mg, dos 8 tablet		Methisoprinol syr	Novell		
-Syr 60mL			OGB		
8.3.5. Lamivudin		1. Lamivudin	OGB	E-Catalog	
-Tablet 150mg, botol 60 tablet		1. Nevirapin	OGB	E-Catalog	
8.3.6. Nevirapin		1. Zidovudin-Lamivudin	OGB	E-Catalog	
-Tablet 200mg, botol 60 tablet		1. Zidovudin	OGB	E-Catalog	
8.3.7. Kombinasi Zidovudin-Lamivudin		1. Stavudin	OGB	E-Catalog	
-Zidovudin 300mg, Lamivudine 150mg, botol 60		1. Evafirenz	OGB	E-Catalog	
8.3.8. Zidovudin		1. Tenofovir	OGB	E-Catalog	
-Tablet 100mg, botol 60 tablet		1. Tenofovir	OGB	E-Catalog	
8.3.9. Stavudin		1. Aluvia	Abbott	E-Catalog	
-Tablet 30mg, botol 60 tablet		1. Sebevo 600 mg Tab	Novartis	E-Catalog	
8.3.10. Evafirenz		1. Pirantel Pamoate tab	OGB	E-Catalog	
-Tablet 600mg, botol 30 tablet		1. Chloroquin tab	OGB		
8.3.11. Tenofovir		1. Primaquin tab	OGB		
-Tablet 300mg, botol 30 tablet					
8.3.12. Kombinasi Lopinavir-Ritonavir (LPV/r)					
Tablet, Lopinavir 200 mg; Ritonavir (LPV/r) 50 mg					
8.3.13. Telbivudin					
-Tab 600 mg, Box/ 3 blister @ 10 Tablet					
8.4. Anthelmintics					
8.4.1. Pirantel Pamoate					
-Tablet 125 mg, dos 100 tab					
8.5. Antimalarials					
8.5.1. Chloroquin					
-Tablet 250 mg, btl 1000 tab					
8.5.2. Primaquin					
-Tablet 15 mg, botol 1000 mg					
8.6. Antiamoebics					
8.6.1. Other Antiprotozoal Agents					
8.6.1.1. Cytotoxic Chemotherapy					
8.6.1.1.1. 5-Fluorouracil					
-Inj, vial 250mg		1. 5 Fluorouracil inj 250	OGB		
		2. Curacil	Kalbe	E-Catalog	
-Inj, vial 500mg		1. 5 Fluorouracil inj 500	OGB		
		2. Curacil	Kalbe	E-Catalog	
8.6.1.1.2. Capecitabine		1. Xeloda	Roche	E-Catalog	
-Tablet salut selaput 500 mg, dos 120 tablet					

**Lampiran 4. Kesesuaian data penggunaan obat anti tuberculosis pada pasien tuberculosis paru di Rumah Sakit Umum Daerah Pandan arang Boyolali tahun 2016**

No	Inisial	JK	U (TH)	Diagnosa utama	BB kg	BTA (bulan pertama)	Tes foto thorax	OAT yang diberikan (mg)	Penyakit penyerta	Kategori	Formularium	Pedoman penaggulang TBC			
												Indikasi	Obat	Dosis	Pasien
1	BP	L	27	TB	48	+	Tidak ada	Intensif : FDC 3tab 2KDT (Januari-Februari) Lanjut : 2tab 2KDT (Maret-Juni)	-	1	√	√	√	√	
2	UA	L	56	TB	43	+	Tidak ada	Lanjut : R450 H300 (4 bulan Januari-Juni)	-	1	√	√	√	√	
3	ET	P	44	TB	52	-	+	Intensif : FDC 3tab 2KDT (2 bulan Desember-Januari) 2tab 2KDT (4 bulan Februari-Agustus)	-	1	√	√	√	√	
4	SG	L	47	TB	68	-	+	Intensif : R450/H300/Z500/E1000 (2 bulan Januari-Februari ) Lanjut : R450/H300 (4 bulan Februari-Mei)	-	1	√	√	√	√	
5	HY	L	48	TB	54	+	+	Intensif : R450/H300/Z500/E1000 (Maret-April ) Lanjut : R450/H300 (4 bulan Mei-Oktober)	DM	2	√	√	√	√	
6	GP	L	71	TB	54	+	Tidak ada	Lanjutan : 3tab 2KDT +3tab E (5 bulan Agustus-Desember)	-	1	√	√	√	√	

No	Inisial	JK	U (TH)	Diagnosa utama	BB kg	BTA (bulan pertama)	Tes foto thorax	OAT yang diberikan (mg)	Penyakit penyerta	Kategori	Formularium	Pedoman penaggulang TBC			
												Indikasi	Obat	Dosis	Pasien
7	JL	P	25	TB	58	+	Tidak ada	Intensif : R450/H300/Z500/E1000 (Maret-April ) Lanjut : R450/H300 (Mei-Oktober)	-	1	√	√	√	√	
8	NR	P	34	TB	45	+	Tidak ada	Intensif : 4 tab 3KDT (April-Mei) Lanjut : 4 tab 2KDT (Juni-September)	-	1	√	√	√	√	
9	SR	L	72	TB	48	-	+	Lanjut : R450/H300 (Juni- September)	-	1	√	√	√	√	
10	MF	L	17	TB	48	+	Tidak ada	Intensif : R450/H300/Z500/E1000 (Januari) Lanjut : R450/H300 (Febuari-Mei)	-	1	√	√	√	√	
11	PR	L	29	TB	49	+	Tidak ada	Intensif : R450/H300/Z500/E1000 (Agustus-September) Lanjut : R450/H300 (Oktober-Desember)	-	1	√	√	√	√	
12	TM	P	27	TB	65	-	+	Intensif : R450/H300/Z500/E1000 (April-Mei) Lanjut : R450/H300 (Juni-November)	-	1	√	√	√	√	
13	BS	L	60	TB	48	+	Tidak	Intensif :	-	1	√		√	√	

No	Inisial	JK	U (TH)	Diagnosa utama	BB kg	BTA (bulan pertama)	Tes foto thorax	OAT yang diberikan (mg)	Penyakit penyerta	Kategori	Formularium	Pedoman penaggulang TBC			
												Indikasi	Obat	Dosis	Pasien
							ada	R450/H300/Z500/E1000 (Juni-Juli) Lanjut : R450/H300 (Agustus-Desember)			√		√		
14	SL	L	54	TB	55	-	+	Intensif : FDC 4 tab 3KDT (Aguatus-September) Lanjut : 4tab 2KDT (Oktober-November)	DM	1	√	√	√	√	√
15	SR	L	40	TB	57	+	Tidak ada	Intensif : R450/H300/Z1000/E1000 (Febuari-Maret) Lanjut : R450/H300 (April-September)	-	1	√	√	√	√	√
16	HG	P	24	TB	37	-	+	Intensif : R450/H300/Z750/E750 (September-Oktober) Lanjut : R300/H300 (November-Desember)	-	1	√	√	√	√	√
17	TY	L	68	TB	40	-	+	Lanjut : R450/H300 (Januari-Febuari)	-	1	√	√	√	√	√
18	SY	P	50	TB	49	+	Tidak ada	Lanjut : R300/H300 (Mei-September)	-	1	√	√	X	√	√
19	TK	P	27	TB	44	-	+	R450/H300 (September-Desember)	-	1	√	√	√	√	√
20	SW	P	65	TB	53	-	+	Intensif : R450/H300/Z1000/E1000	-	1	√	√	√	√	√

No	Inisial	JK	U (TH)	Diagnosa utama	BB kg	BTA (bulan pertama)	Tes foto thorax	OAT yang diberikan (mg)	Penyakit penyerta	Kategori	Formularium	Pedoman penaggulang TBC					
												Indikasi	Obat	Dosis	Pasien		
								(November-Desember)									
21	PR	P	38	TB	32	-	+	Intensif : R450/H300/Z750/E750 (September-Oktober) Lanjut : R450/H300 (November-Desember)	-	1	√	√	√	√	√	√	√
22	HP	L	37	TB	60	+	Tidak ada	Intensif : FDC 4 tab 3KDT (Febuari-April) Lanjut : 4tab 2KDT (Mei-Juni)	-	1	√	√	√	√	√	√	√
23	TR	P	18	TB	40	+	Tidak ada	Intensif : R450/H300/Z1000/E1000 (Januari-Februari) Lanjut : R450/H300 (Maret-September)	-	1	√	√	√	√	√	√	√
24	SG	P	41	TB	41	+	Tidak ada	Intensif : R450/H300/Z1000/E1000 (Juni-Agustus) Lanjut : R450/H300 (September-Oktober)	-	1	√	√	√	√	√	√	√
25	SS	P	51	TB	64	+	Tidak ada	Intensif : R450/H300/Z1000/E1000 (November-Desember)	-	1	√	√	X	√	√	√	√
26	ES	P	27	TB	33	+	Tidak ada	R450/H300/Z750/E750 (Agustus-September) Lanjut : R450/H300 (Oktober-Desember)	-	1	√	√	√	√	√	√	√

No	Inisial	JK	U (TH)	Diagnosa utama	BB kg	BTA (bulan pertama)	Tes foto thorax	OAT yang diberikan (mg)	Penyakit penyerta	Kategori	Formularium	Pedoman penaggulang TBC			
												Indikasi	Obat	Dosis	Pasien
27	NA	L	16	TB	48	-	+	Intensif : R450/H300/Z1000/E1000 (September-Oktober) Lanjut : R450/H300 (November-Desember)	-	1	√	√	√	√	
28	EA	P	30	TB	44	+	Tidak ada	Intensif : R450/H300/Z1000/E1000 (Juni-Juli) Lanjut : R450/H300 (Agustus-Desember)	-	1	√	√	√	√	
29	IK	P	17	TB	50	+	Tidak ada	Intensif : R450/H300/Z1000/E1000 (Juni-Agustus) Lanjut : R600/H300 (September-Oktober)	-	1	√	√	X	√	
30	WR	P	29	TB	52	+	Tidak ada	Lanjut : R450/H300 (Januari)	-	1	√	√	X	√	
31	YS	P	32	TB	68	+	Tidak ada	Intensif : R450/H300/Z1500/E1500 (Juni-Agustus) Lanjut : R600/H300 (September-Oktober)	-	1	√	√	√	√	
32	MR	P	31	TB	54	+	Tidak ada	Lanjut : R450/H300 (Januari-Februari)	-	1	√	√	√	√	
33	ES	L	26	TB	55	-	+	Intensif : R450/H300/Z1000/E1000 (September-Oktober)	-	1	√	√	√	√	

No	Inisial	JK	U (TH)	Diagnosa utama	BB kg	BTA (bulan pertama)	Tes foto thorax	OAT yang diberikan (mg)	Penyakit penyerta	Kategori	Formularium	Pedoman penaggulang TBC				
												Indikasi	Obat	Dosis	Pasien	
								Lanjut : R450/H300 (November-Desember)								
34	ST	P	49	TB	66	+	Tidak ada	Intensif : R450/H300/Z1500/E1500 (September-Oktober) Lanjut : R600/H300 (November-Desember)	-	1	√	√	√	√	√	√
35	SH	L	44	TB	49	-	+	Lanjut : R450/H300 (Januari)	-	1	√	√	√	√	√	√
36	LD	L	68	TB	40	+	Tidak ada	Lanjut : R450/H300 (Januari-Februari)	-	1	√	√	√	√	√	√
37	HS	P	43	TB	43	+	Tidak ada	Intensif : R450/H300/Z1000/E1000 (November-Desember)	DM	1	√	√	√	√	√	√
38	DA	P	36	TB	54	-	+	R450/H300/Z750/E750 (Agustus-September) Lanjut : R450/H300 (Oktober-Desember)	-	1	√	√	√	√	√	√
39	HS	P	32	TB	42	+	Tidak ada	Intensif : R450/H300/Z1000/E1000 (Desember)	-	1	√	√	√	√	√	√
40	HM	P	22	TB	49	-	+	Intensif : 3 tab 4KDT + 750 mg S injeksi (Mei-Juni) 3 tab 4KDT	-	2	√	√	√	√	√	√

No	Inisial	JK	U (TH)	Diagnosa utama	BB kg	BTA (bulan pertama)	Tes foto thorax	OAT yang diberikan (mg)	Penyakit penyerta	Kategori	Formularium	Pedoman penaggulang TBC				
												Indikasi	Obat	Dosis	Pasien	
								(Juli-Agustus) Lanjutan : 3tab 2KDT+ 3tab Etambutol (Agustus-Desember)								
41	JW	P	65	TB	43	-	+	Lanjut : R600/H300 (Januari-Februari)	-	1	√	√	√	X	√	
42	SP	P	71	TB	41	-	+	Lanjut : R450/H300 (Januari-Februari)	-	1	√	√	√	√	√	
43	SL	P	33	TB	50	-	+	Lanjut : R450/H300 (Januari)	-	1	√	√	√	√	√	
44	SM	L	40	TB	35	-	+	Intensif : R450/H300/Z1000/E1000 (September-Oktober) Lanjutan : R450/H300 (November-Desember)	-	1	√	√	√	X	√	
45	PP	L	60	TB	47	+	Tidak ada	Lanjutan : R450/H300 (Januari)	-	1	√	√	√	√	√	
46	SN	P	23	TB	47	+	Tidak ada	Intensif : R450/H300/Z1000/E1000 (September-Oktober) Lanjutan : R450/H300 (November-Desember)	-	1	√	√	√	√	√	
47	PS	L	74	TB	50	-	+	Lanjutan : R450/H300 (Januari-Februari)	-	1	√	√	√	√	√	
48	NG	P	65	TB	66	-	+	Lanjutan : R600/H300 (Januari)	-	1	√	√	√	√	√	

No	Inisial	JK	U (TH)	Diagnosa utama	BB kg	BTA (bulan pertama)	Tes foto thorax	OAT yang diberikan (mg)	Penyakit penyerta	Kategori	Formularium	Pedoman penaggulang TBC			
												Indikasi	Obat	Dosis	Pasien
49	SM	P	40	TB	49	+	Tidak ada	Intensif : R450/H300/Z1000/E1000 (September-Oktober) Lanjut : R450/H300 (November-Desember)	-	1	√	√	√	√	
50	NG	P	69	TB	38	-	+	Intensif : R450/H300/Z1000/E1000 (Juni-Agustus) Lanjut : R450/H300 (September-Oktober)	-	1	√	√	X	√	
51	GM	L	79	TB	47	+	Tidak ada	Intensif : R450/H300/Z1000/E1000 (Juni-Juli) Lanjut : R450/H300 (Agustus-Desember)	-	1	√	√	√	√	
52	JP	L	31	TB	40	+	Tidak ada	Intensif : R450/H300/Z750/E750 (Juni-Agustus) Lanjut : R300/H300 (September-Oktober)	-	1	√	√	√	√	
53	SJ	P	43	TB	55	+	Tidak ada	Intensif : R450/H300/Z1000/E1000 (Januari-Februari) Lanjut : R450/H300 (Maret-Agustus)	-	1	√	√	√	√	
54	PS	P	38	TB	57	+	Tidak ada	Intensif : R450/H300/Z1000/E1000	-	1	√	√	√	√	

No	Inisial	JK	U (TH)	Diagnosa utama	BB kg	BTA (bulan pertama)	Tes foto thorax	OAT yang diberikan (mg)	Penyakit penyerta	Kategori	Formularium	Pedoman penaggulang TBC				
												Indikasi	Obat	Dosis	Pasien	
								(Febuari-maret) Lanjut : R450/H300 (April-Agustus)								
55	PM	L	66	TB	67	-	+	Intensif : R450/H300/Z1500/E1500 (September-Oktober) Lanjut : R600/H300 (November-Desember)	-	1	√	√	√	√	√	√
56	NG	P	72	TB	43	-	+	Intensif : R450/H300/Z1000/E1000 (Febuari-Maret) Lanjut : R450/H300 (April-Sepeember)	-	1	√	√	√	√	√	√
57	SY	P	64	TB	40	+	Tidak ada	Intensif : R450/H300/Z1000/E1000 (Sppetember-Oktober) Lanjut : R450/H300 (November-Desember)	-	1	√	√	√	√	√	√
58	SH	P	58	TB	60	-	+	Lanjut : R600/H300 (Januari)	-	1	√	√	√	√	√	√
59	WS	P	29	TB	50	-	+	Lanjut : R600/H300 (Januari-Febuari)	-	1	√	√	X	√	√	√
60	TE	P	33	TB	43	+	Tidak ada	Intensif : R450/H300/Z1000/E1000 (Febuari-Maret) Lanjut : R450/H300 (April-Sepeember)	-	1	√	√	√	√	√	√

No	Inisial	JK	U (TH)	Diagnosa utama	BB kg	BTA (bulan pertama)	Tes foto thorax	OAT yang diberikan (mg)	Penyakit penyerta	Kategori	Formularium	Pedoman penaggulang TBC			
												Indikasi	Obat	Dosis	Pasien
61	HG	P	24	TB	37	+	Tidak ada	Lanjut : R300/H300 (Januari)	-	1	√	√	√	√	
62	SR	P	67	TB	43	-	+	Lanjut : R600/H300 (Januari-Februari)	-	1	√	√	X	√	
63	SR	L	55	TB	50	+	Tidak ada	Intensif : R450/H300/Z1000/E1000 (Februari-maret) Lanjut : R450/H300 (April-Agustus)	-	1	√	√	√	√	
64	MS	P	27	TB	38	-	+	Intensif : 3 tab 4KDT + 750 mg S injeksi (April-Mei) 3 tab 4KDT (Juni-Juli) Lanjutan : 3tab 2KDT+ 3tab Etambutol (September-Desember)	-	2	√	√	√	√	
65	KS	P	35	TB	41	+	Tidak ada	Intensif : R450/H300/Z750/E750 (September-Oktober) Lanjut : R300/H300 (November-Desember)	-	1	√	√	√	√	
66	SJ	P	75	TB	42	+	Tidak ada	Intensif : FDC 3tab 3KDT (Januari-Maret) Lanjut : 3tab 2KDT	-	1	√	√	√	√	

No	Inisial	JK	U (TH)	Diagnosa utama	BB kg	BTA (bulan pertama)	Tes foto thorax	OAT yang diberikan (mg)	Penyakit penyerta	Kategori	Formularium	Pedoman penaggulang TBC					
												Indikasi	Obat	Dosis	Pasien		
								(April-Mei)									
67	TE	P	33	TB	44	-	+	Intensif : R450/H300/Z1000/E1000 (Febuari-maret) Lanjut : R450/H300 (April-Agustus)	-	1	√	√	√	√	√	√	√
68	EI	P	41	TB	30	+	Tidak ada	Intensif : R450/H300/Z750/E750 (September-Oktober) Lanjut : R300/H300 (November-Desember)	-	1	√	√	√	√	√	√	√
69	PT	P	46	TB	56	-	+	Intensif : R450/H300/Z1000/E1000 (Febuari-maret) Lanjut : R450/H300 (April-Agustus)	-	1	√	√	√	√	√	√	√
70	LS	P	60	TB	42	+	Tidak ada	Intensif : FDC 3tab 3KDT (Agustus-Oktober) Lanjut : 3tab 2KDT (November-Desember)	-	2	√	√	√	√	√	√	√
71	KL	L	69	TB	43	+	Tidak ada	Intensif : R450/H300/Z1000/E1000 (Agustus-Oktober) Lanjut : R450/H300 (November-Desember)	-	1	√	√	√	√	√	√	√
72	DS	L	21	TB	61	+	Tidak	Intensif :	-	1	√	√	√	√	√	√	√

No	Inisial	JK	U (TH)	Diagnosa utama	BB kg	BTA (bulan pertama)	Tes foto thorax	OAT yang diberikan (mg)	Penyakit penyerta	Kategori	Formularium	Pedoman penaggulang TBC			
												Indikasi	Obat	Dosis	Pasien
							ada	R450/H300/Z1500/E1500 (September-Oktober) Lanjut : R600/H300 (November-Desember)			√		√		
73	MR	P	29	TB	44	+	Tidak ada	Intensif : R450/H300/Z1000/E1000 (Agustus-Oktober) Lanjut : R450/H300 (November-Desember)	-	1	√	√	√	√	√
74	AA	L	18	TB	59	-	+	Intensif : R450/H300/Z1000/E1000 (September-November) Lanjut : R450/H300 (Desember)	-	1	√	√	√	√	√
75	MR	L	33	TB	48	+	Tidak ada	Lanjut : R450/H300 (Januari-Februari)	-	1	√	√	√	√	√
76	UL	P	19	TB	38	+	Tidak ada	Intensif : R450/H300/Z1000/E1000 (Agustus-Oktober) Lanjut : R450/H300 (November-Desember)	-	1	√	√	X	√	√
77	HS	P	32	TB	42	+	Tidak ada	Intensif : R450/H300/Z1000/E1000 (Agustus-Oktober) Lanjut : R450/H300 (November-Desember)	-	1	√	√	√	√	√
78	WS	P	56	TB	66	-	+	Lanjut : R600/H300	DM	1		√		√	√

No	Inisial	JK	U (TH)	Diagnosa utama	BB kg	BTA (bulan pertama)	Tes foto thorax	OAT yang diberikan (mg)	Penyakit penyerta	Kategori	Formularium	Pedoman penaggulang TBC			
												Indikasi	Obat	Dosis	Pasien
								(Januari)			√		√		
79	TN	P	58	TB	53	+	Tidak ada	Intensif : R450/H300/Z1000/E1000 (Agustus-Oktober) Lanjut : R450/H300 (November-Desember)	-	1	√	√	√	√	√
80	SR	P	67	TB	45	+	Tidak ada	Intensif : R450/H300/Z1000/E1000 (Agustus-Oktober) Lanjut : R450/H300 (November-Desember)	-	1	√	√	√	√	√
81	TK	P	57	TB	54	-	+	Intensif : R450/H300/Z1000/E1000 (Jaanuari) Lanjut : R450/H300 (Febuari-Maret)	-	1	√	√	√	√	√
82	SL	P	38	TB	50	-	+	Intensif : R450/H300/Z1000/E1000 (Febuari-Maret) Lanjut : R450/H300 (April-September)	-	1	√	√	√	√	√
83	PP	L	60	TB	56	-	+	Intensif : R450/H300/Z1000/E1000 (Agustus-Oktober) Lanjut : R450/H300 (November-Desember)	-	1	√	√	√	√	√
84	PR	P	57	TB	40	-	+	Intensif :	-	2		√		√	√

No	Inisial	JK	U (TH)	Diagnosa utama	BB kg	BTA (bulan pertama)	Tes foto thorax	OAT yang diberikan (mg)	Penyakit penyerta	Kategori	Formularium	Pedoman penaggulang TBC			
												Indikasi	Obat	Dosis	Pasien
								3 tab 4KDT + 750 mg S injeksi (Maret-April) 3 tab 4KDT (Mei-Juni) Lanjutan : 3tab 2KDT+ 3tab Etambutol (Juli-November)			√		√		
85	AP	P	4	TB	15	-	+	Isoniazid 150 (November-DEsemer)	-	1	√	√	X	√	√

Keterangan =

JK : Jenis kelamin

BB : Berat badan

U : usia

BTA : Bakteri tahan asam

OAT : obat anti tuberculosis

KDT : Kombinasi dosis Tetap

Intensif KDT berisi : RHZE (rifampisin 150 mg, isoniazid 75 mg, pirazinamid 400 mg, ethambutol 275 mg)

Lanjutan KDT berisi : RH (rifampisin 150 mg, isoniazid 150 mg)

## Lampiran 5. Perhitungan Persentase Penelitian

### ❖ Persentase Jenis Kelamin :

$$\text{Laki laki} \quad : \frac{29}{85} \times 100\% = 34,50 \%$$

$$\text{Perempuan} \quad : \frac{56}{85} \times 100\% = 65,50 \%$$

### ❖ Persentase Menurut Usia

$$0-14 \text{ tahun} \quad : \frac{3}{85} \times 100\% = 3,35 \%$$

$$15-49 \text{ tahun} \quad : \frac{51}{85} \times 100\% = 60 \%$$

$$>50 \text{ tahun} \quad : \frac{31}{85} \times 100\% = 36,47 \%$$

### ❖ Persentase Tipe Pasien

$$\text{Pasien Baru} \quad : \frac{80}{85} \times 100\% = 94\%$$

$$\text{Pasien putus obat} : \frac{1}{85} \times 100\% = 1,24\%$$

$$\text{Pasien gagal} \quad : \frac{4}{85} \times 100\% = 4,76\%$$

### ❖ Data jenis OAT

$$\text{OAT generik} \quad : \frac{75}{85} \times 100\% = 88\%$$

$$\text{OAT FDC} \quad : \frac{10}{85} \times 100\% = 12\%$$

$$\text{❖ Persentase Ketepatan Indikasi} \quad : \frac{85}{85} \times 100\% = 100\%$$

$$\text{❖ Persentase Ketepatan Obat} \quad : \frac{84}{85} \times 100\% = 98,8\%$$

$$\text{❖ Persentase Ketepatan Pasien} \quad : \frac{85}{85} \times 100\% = 100\%$$

$$\text{❖ Persentase Ketepatan Dosis} \quad : \frac{74}{85} \times 100\% = 88,10\%$$