

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tuberkulosis (TBC) adalah suatu penyakit infeksi yang menular disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. TBC dapat ditularkan melalui percikan dahak. Berdasarkan Profil Kesehatan Jawa Timur pada tahun 2020, TBC merupakan penyebab kematian ke-9 di dunia dan penyebab utama agen infeksius tunggal dengan peringkat di atas HIV/AIDS. Indonesia berada di urutan ke-2 negara terbesar di dunia sebagai penyumbang penderita TBC setelah India dan estimasi insiden penderita TBC di Indonesia sebesar 845.000 kasus atau 312 per 100.000 penduduk dengan mortalitas 92.000 atau 34 per 100.000 penduduk (Kemenkes, 2021).

Penemuan dan pengobatan untuk penanggulangan TBC dapat dilaksanakan oleh seluruh fasilitas kesehatan yang salah satunya fasilitas kesehatan tingkat I atau Puskesmas (Permenkes, 2016). Pengobatan TBC di puskesmas dengan pengelompokan obatnya dapat dilihat di Formularium Nasional 2021. Pengelompokan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) di Formularium Nasional yaitu kategori 1 dan kategori 2 meliputi 4KDT/FDC (Rifampisin, Isoniazid, Pirazinamid dan Etambutol) dan 2KDT/FDC (Rifampisin dan Isoniazid).

Penelitian yang dilakukan oleh Rizwani tahun 2017, tentang Penggunaan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) di Puskesmas Juang Kabupaten Bireuen Aceh diketahui bahwa penggunaan obat TBC terbanyak yaitu 4KDT/FDC (Rifampisin, Isoniazid, Pirazinamid, Etambutol) dengan persentase 48,9% dan obat 2KDT/FDC (Rifampisin dan Isoniazid) dengan persentase 51%. Penelitian lain oleh Refdanita tahun 2019, tentang Profil Keberhasilan Terapi TB Paru BTA Positif di Puskesmas Kelurahan Cilangkap Kota Depok Periode Januari 2013 – Desember 2014 diketahui penggunaan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) 4KDT/FDC (Rifampicin, Isoniazid, Pirazinamid, Etambutol) dengan Persentase

98% dan obat 2KDT/FDC (Rifampicin, Etambutol) untuk pasien lama atau pasien lanjut pengobatan dengan persentase 1,8%. Dari dua hasil penelitian ini dapat dilihat penggunaan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) 4KDT/FDC (Rifampisin, Isoniazid, Pirazinamid, Etambutol) lebih banyak digunakan di Puskesmas Kelurahan Cilangkap Kota Depok yaitu 98% dibandingkan dengan Puskesmas Juang Kabupaten Bireuen Aceh yaitu 48,9%. Penggunaan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) 2KDT/FDC (Rifampicin, Etambutol) lebih banyak penggunaannya di Puskesmas Juang Kabupaten Bireuen Aceh yaitu 51% dibandingkan dengan jumlah penggunaan di Kelurahan Cilangkap Kota Depok yaitu 1,8%.

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Banyuwangi tahun 2021, Pasien TBC di Puskesmas Kabupaten Banyuwangi berjumlah 1743 kasus TBC. Jumlah kasus terbanyak yaitu di Puskesmas Sobo dengan jumlah 105 kasus TBC dan Puskesmas Klatak dengan jumlah 79 kasus TBC. Berdasarkan data diatas, maka akan dilakukan penelitian obat TBC di Puskesmas Sobo dan Puskesmas Klatak Kabupaten Banyuwangi tahun 2021.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimanakah gambaran penggunaan Obat TBC di Puskesmas Sobo dan Puskesmas Klatak Kabupaten Banyuwangi Tahun 2021?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui gambaran penggunaan obat TBC di Puskesmas Sobo dan Puskesmas Klatak Kabupaten Banyuwangi Tahun 2021.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

- a. Untuk mengetahui jumlah responden berdasarkan jenis kelamin.
- b. Untuk mengetahui jumlah responden berdasarkan umur
- c. Untuk mengetahui jumlah responden berdasarkan kategori OAT.
- d. Untuk mengetahui hasil akhir pengobatan pasien TBC.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

a. Manfaat bagi Pembaca

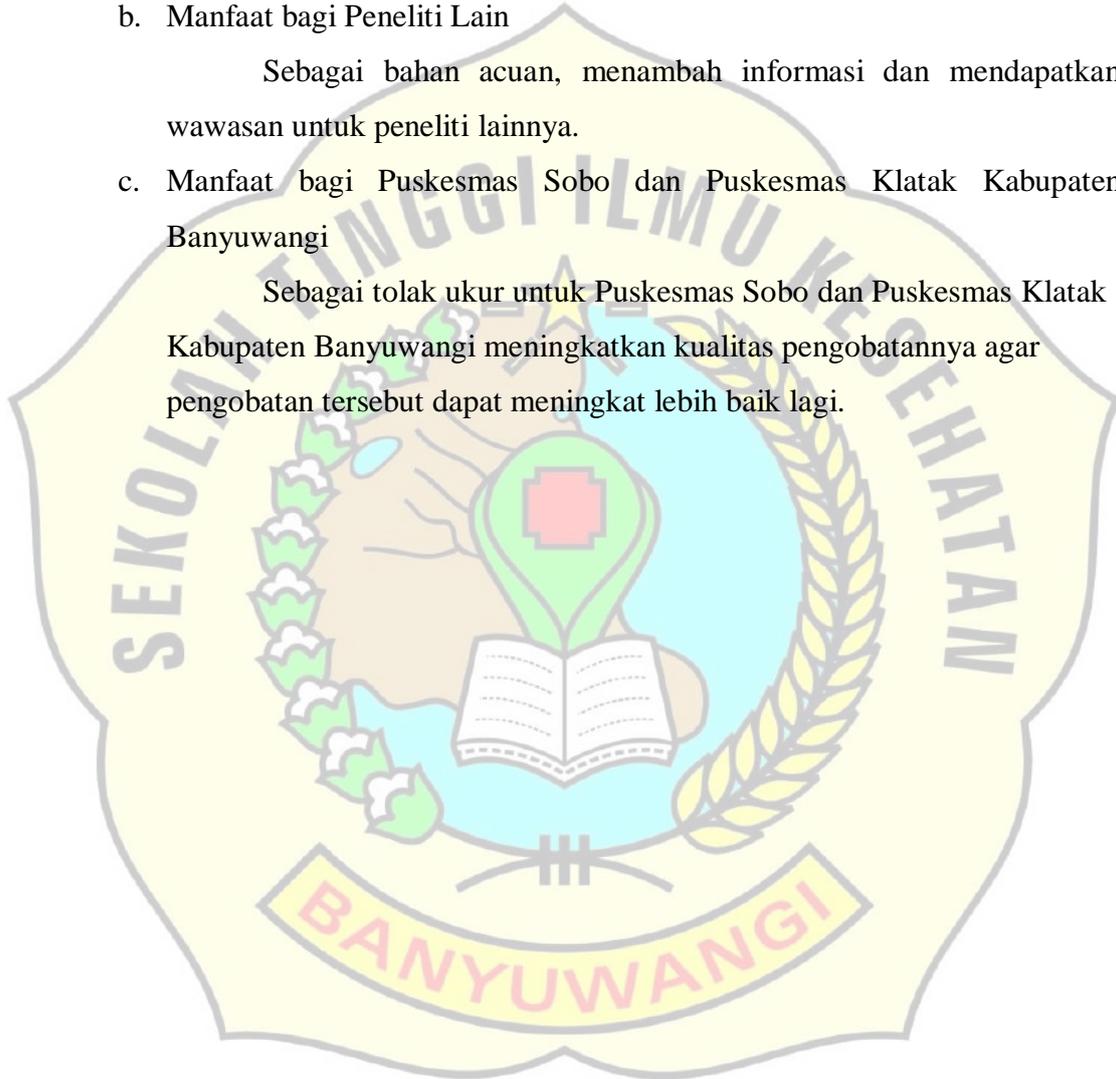
Menambah wawasan pembaca agar mengetahui bagaimana gambaran penggunaan obat TBC di Puskesmas Sobo dan Puskesmas Klatak Kabupaten Banyuwangi.

b. Manfaat bagi Peneliti Lain

Sebagai bahan acuan, menambah informasi dan mendapatkan wawasan untuk peneliti lainnya.

c. Manfaat bagi Puskesmas Sobo dan Puskesmas Klatak Kabupaten Banyuwangi

Sebagai tolak ukur untuk Puskesmas Sobo dan Puskesmas Klatak Kabupaten Banyuwangi meningkatkan kualitas pengobatannya agar pengobatan tersebut dapat meningkat lebih baik lagi.



## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. TBC

##### 2.1.1 TBC Paru

###### A. Definisi TBC Paru

Tuberkulosis adalah suatu penyakit kronik menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini berbentuk batang dan bersifat tahan asam sehingga sering dikenal dengan Basil Tahan Asam (BTA). Sebagian besar kuman TBC sering ditemukan menginfeksi parenkim paru dan menyebabkan TB paru, namun bakteri ini juga memiliki kemampuan menginfeksi organ tubuh lainnya (TBC ekstra paru) seperti pleura, kelenjar limfe, tulang, dan organ ekstra paru lainnya (Kemenkes RI, 2020).

###### B. Etiologi TBC Paru

*Mycobacterium tuberculosis* menyerang paru dan sebagian kecil organ tubuh lain. Kuman ini mempunyai sifat khusus, yakni tahan terhadap asam pada pewarnaan, hal ini dipakai untuk identifikasi dahak secara mikroskopis. Sehingga disebut sebagai Basil Tahan Asam (BTA). *Mycobacterium tuberculosis* cepat mati dengan matahari langsung, tetapi dapat bertahan hidup pada tempat yang gelap dan lembab. Dalam jaringan tubuh, kuman dapat dormant (tertidur sampai beberapa tahun). TBC timbul berdasarkan kemampuannya untuk memperbanyak diri di dalam sel-sel fagosit. Sumber penularan adalah penderita TBC BTA positif pada waktu batuk atau bersin, penderita menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk droplet (percikan dahak). Droplet yang mengandung kuman dapat bertahan di udara pada suhu kamar selama beberapa jam. Orang dapat terinfeksi kalau droplet tersebut terhirup ke dalam saluran pernafasan. Jadi penularan TB tidak terjadi melalui perlengkapan makan, baju, dan perlengkapan tidur (Depkes RI, 2005)

Disarankan masyarakat sebaiknya memperbaiki kondisi fisik rumah, khususnya penambahan ventilasi mekanik untuk memperlancar sirkulasi udara karena ventilasi berpengaruh terhadap suhu dan kelembaban, untuk rumah yang dindingnya berdempetan dengan dinding tetangga dapat membuat ventilasi udara pada atap. Perlu adanya penelitian lanjutan dengan menggunakan sampel yang lebih banyak dan perlu penelitian untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* di udara ada di dalam rumah responden baik penderita maupun bukan penderita (Kenedyanti, dkk 2017).

### C. Patogenesis TBC Paru

Setelah kuman TBC masuk ke dalam tubuh manusia melalui pernafasan, kuman TBC tersebut dapat menyebar dari paru kebagian tubuh lainnya, melalui sistem peredaran darah, sistem saluran limfe, saluran nafas, atau penyebaran langsung ke bagian-bagian tubuh lainnya. Daya penularan dari seorang penderita ditentukan oleh banyaknya kuman yang dikeluarkan dari parunya. Makin tinggi derajat positif hasil pemeriksaan dahak, makin menular penderita tersebut. Bila hasil pemeriksaan dahak negatif (tidak terlihat kuman), maka penderita tersebut dianggap tidak menular. Kemungkinan seseorang terinfeksi TBC ditentukan oleh konsentrasi droplet dalam udara dan lamanya menghirup udara tersebut. Secara klinis, TBC dapat terjadi melalui infeksi primer dan paska primer. Infeksi primer terjadi saat seseorang terkena kuman TBC untuk pertama kalinya. Setelah terjadi infeksi melalui saluran pernafasan, di dalam *alveoli* (gelembung paru) terjadi peradangan. Hal ini disebabkan oleh kuman TBC yang berkembang biak dengan cara pembelahan diri di paru. Waktu terjadinya infeksi hingga pembentukan kompleks primer adalah sekitar 4-6 minggu (Depkes RI, 2005).

### D. Gejala TBC Paru

Gejala awal yang muncul pada seseorang dapat berupa batuk karena :

1. Menyerang saluran pernapasan dan juga organ pernapasan

2. Batuk berdahak akan terus-menerus selama 2 sampai 3 minggu bahkan bisa lebih
3. Selanjutnya sesak napas, nyeri pada dada, badan terasa lemas dan rasa kurang enak badan, nafsu makan menurun, berat badan menurun.
4. Biasanya yang muncul adalah berkeringat pada waktu malam hari meskipun tidak melakukan kegiatan apapun.

Gejala pada anak :

Secara umum gejala TBC dapat tampak secara fisik pada seorang anak, seperti:

1. Berat badan anak dengan gejala TBC Paru turun atau tidak naik dalam 2 bulan terakhir
2. Demam lama lebih dari 2 minggu dan atau berulang tanpa sebab
3. Suhu umumnya tidak tinggi
4. Batuk lama lebih dari 2 minggu yang makin lama makin parah yang tidak membaik dengan pemberian antibiotik
5. Badan lemas/lesu sehingga tidak aktif bermain
6. Munculnya benjolan di kelenjar daerah leher rahang bawah, ketiak dan selangkangan (Kemenkes RI, 2022).

#### **E. Diagnosis TBC Paru**

Berdasarkan penelitian Ramadhan tahun 2017, tentang deteksi *Mycobacterium tuberculosis* dengan Pemeriksaan Mikroskopis dan Teknik PCR pada penderita TBC paru di Puskesmas Darul Imarah bahwa pemeriksaan *Mycobacterium tuberculosis*. Pada Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberkulosis Kemenkes RI 2020, adanya teknik pemeriksaan TCM (Kemenkes RI, 2020).

##### **a. Dapat di Deteksi pada Sputum dengan Pemeriksaan Mikroskopis**

Pemeriksaan mikroskopis dahak adalah komponen kunci dalam program penanggulangan TBC untuk menegakkan diagnosis, evaluasi dan tindak lanjut pengobatan dari pemeriksaan 3 spesimen dahak sewaktu pagi

sewaktu (SPS). Pemeriksaan dahak secara mikroskopis merupakan pemeriksaan yang paling mudah, murah, efisien, spesifik dan dapat dilaksanakan di semua unit laboratorium. Pemeriksaan mikroskopis sputum BTA yang positif memiliki nilai diagnostik yang tinggi sebagai penunjang diagnosis pasien klinis TBC paru, akan tetapi hasil pemeriksaan mikroskopis sputum BTA yang negatif belum bisa menyingkirkan diagnosis TBC paru. Nilai spesifisitas pemeriksaan mikroskopis BTA tinggi, hal ini menunjukkan bahwa dengan tidak ditemukannya bakteri tahan asam pada sputum yang diperiksa kemungkinan besar menunjukkan tidak ditemukannya BTA. Nilai spesifisitas yang tinggi pada pemeriksaan mikroskopis BTA menjadi alasan bahwa pemeriksaan mikroskopis BTA masih merupakan metode yang paling baik untuk membantu penegakan diagnosis TBC secara laboratorium. Nilai sensitivitas pemeriksaan mikroskopis BTA pada penelitian ini relatif rendah karena untuk mendapatkan nilai pemeriksaan mikroskopis BTA positif dibutuhkan adanya bakteri sebanyak 5000 – 10.000 bakteri/ ml sputum (Ramadhan, 2017).

#### **b. Teknik *Polymerase Chain Reaction* (PCR)**

Deteksi kuman TBC dengan teknik PCR mempunyai sensitivitas yang amat tinggi. PCR merupakan cara amplifikasi DNA, dalam hal ini DNA *Mycobacterium tuberculosis*, secara *in vitro*. Proses ini memerlukan DNA cetakan (template) untai ganda yang mengandung DNA target, enzim DNA polymerase, nukleotida trifosfat, dan sepasang primer. Deteksi kuman TBC dengan teknik PCR mempunyai sensitivitas yang amat tinggi. PCR merupakan cara amplifikasi DNA, dalam hal ini DNA *Mycobacterium tuberculosis*, secara *in vitro*. Proses ini memerlukan DNA cetakan (template) untai ganda yang mengandung DNA target, enzim DNA polymerase, nukleotida trifosfat, dan sepasang primer. Deteksi *Mycobacterium tuberculosis* dilakukan dengan teknik PCR, mengingat

akurasinya yang baik dan membutuhkan waktu pemeriksaan lebih singkat. Hasil negatif pemeriksaan BTA secara mikroskopik sebaiknya dilanjutkan dengan teknik PCR guna menghindari salah diagnosis. Deteksi *Mycobacterium tuberculosis*, baik dengan teknik PCR maupun dengan kultur bakteri secara statistik berbeda bermakna dari deteksi BTA secara mikroskopik. Dengan demikian, *Mycobacterium tuberculosis* dalam sputum sering tidak terdeteksi sebagai BTA secara mikroskopik (Ramadhan, 2017).

### c. Tes Cepat Molukuler (TCM)

Pemeriksaan dengan TCM dapat mendeteksi *Mycobacterium tuberculosis* dan gen pengkode resistan rifampisin (*rpoB*) pada sputum kurang lebih dalam waktu 2 (dua) jam. Konfirmasi hasil uji kepekaan OAT menggunakan metode konvensional masih digunakan sebagai baku emas (*gold standard*). Penggunaan TCM tidak dapat menyingkirkan metode biakan dan uji kepekaan konvensional yang diperlukan untuk menegakkan diagnosis definitif TBC, terutama pada pasien dengan pemeriksaan mikroskopis apusan BTA negatif, dan uji kepekaan OAT untuk mengetahui resistensi OAT selain rifampisin. Pada kondisi tidak berhasil mendapatkan sputum secara ekspektorasi spontan maka dapat dilakukan tindakan induksi sputum atau prosedur invasif seperti bronkoskopi atau torakoskopi. Pemeriksaan tambahan pada semua pasien TBC yang terkonfirmasi bakteriologis maupun terdiagnosis klinis adalah pemeriksaan HIV dan gula darah. Pemeriksaan lain dilakukan sesuai indikasi misalnya fungsi hati, fungsi ginjal, dan lain-lain (Kemenkes RI, 2020).

## F. Pengobatan TBC Paru

### 1. Prinsip – prinsip pengobatan :

Menurut Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis (2009). Pengobatan Tuberkulosis dilakukan dengan prinsip-prinsip :

1. OAT harus diberikan dalam bentuk kombinasi beberapa jenis obat, dalam jumlah cukup dan dosis tepat sesuai dengan kategori pengobatan. Jangan

gunakan OAT tunggal. Pemakaian OAT-Kombinasi Dosis Tetap (OAT-KDT) lebih menguntungkan dan sangat dianjurkan.

2. Dilakukannya pengawasan langsung oleh seorang Pengawas Menelan Obat (PMO) untuk menjamin kepatuhan pasien menelan obat.
3. Diberikan 2 tahap pengobatan TBC, yaitu tahap intensif dan lanjutan.

**a. Tahap Intensif (Awal)**

- b. Pada tahap intensif pasien mendapatkan obat setiap hari dan perlu diawasi secara langsung guna mencegah terjadinya resistensi obat.
- c. Apabila pengobatan tahap intensif diberikan secara tepat, biasanya pasien menjadi tidak menular dalam kurun waktu 2 minggu.
- d. Sebagian besar pasien TBC BTA positif menjadi BTA negatif selama 2 bulan.

**b. Tahap Lanjutan**

- a. Pada tahap lanjutan pasien mendapat jenis obat lebih sedikit, namun dalam jangka waktu yang lebih lama dan durasi tahap lanjutan selama 4 bulan.

**2.1.2 TBC Ekstra Paru**

**A. Definisi TBC Ekstra Paru**

Tuberkulosis (TBC) ekstra paru adalah kasus TBC yang terdiagnosis bakteriologis maupun klinis yang melibatkan organ selain paru, seperti pleura, kelenjar getah bening, abdomen, traktus genitorinarius, kulit, tulang, sendi, dan selaput otak. Pasien dengan diagnosis TBC paru dan ekstra paru dinotifikasi atau dilakukan pencatatan dan pelaporan sebagai kasus TBC paru. Diagnosis dibuat berdasarkan satu spesimen dengan biakan/mikroskopis/Tes molekuler positif atau histologi atau bukti klinis kuat yang konsisten dengan tuberkulosis ekstra paru dan diikuti keputusan klinisi untuk memulai terapi antituberkulosis. Biopsi jaringan dan aspirasi jarum halus bertujuan untuk mendapatkan bahan yang cukup untuk diagnosis. Pemeriksaan yang dianjurkan untuk diagnosis tuberkulosis ekstra paru. Uji cepat dengan TCM TB MTB/RIF untuk *Mycobacterium tuberculosis* pada spesimen ekstra paru digunakan untuk membantu menegakkan diagnosis TBC ekstra paru

padacairan serebrospinalis, jaringan biopsi, aspirat dan bilasan cairan lambung. Secara umum pengobatan TBC pada ekstra paru lebih dari 6 bulan, pada beberapa kasus bahkan dapat diberikan sampai 18 bulan. Pada prinsipnya fase intensif pada ekstra paru sama dengan TB paru yaitu 2 bulan, sedangkan untuk fase lanjutan dapat diperpanjang. (Kemenkes, 2020).

## B. Pemeriksaan yang dianjurkan Diagnosis TBC Ekstra Paru

**Tabel 2.1 Pemeriksaan yang dianjurkan Diagnosis TBC Ekstra Paru**

Organ	Pencitraan	Spesimen	Pemeriksaan bakteriologis/histopatologi
Kelenjar Getah Bening	Ultrasonografi (USG), computed tomography (CT), magnetic resonance imaging (MRI)	Biopsi pada Lokasi KGB terkait	Biakan/mikroskopis/TCM/histopatologi
Pleura	Foto polos dan bronkoskopi	Pleura dan cairan pleura	Biakan/mikroskopis/histopatologi
Tulang atau Sendi	Foto polos, CT, MRI	Lokasi penyakit abses paraspinal dan sendi	Biakan/mikroskopis/histopatologi
Sistem Pencernaan	USG, CT abdomen, laparoskopi	Omentum, usus besar, liver, cairan asites, cairan lambung	Biakan/mikroskopis/TCM/histopatologi
Sistem genital, saluran kemih	Urografi Ultrasonografi	Urin pagi hari Jaringan endometrium	Biakan/mikroskopis/histopatologi
Sistem saraf pusat dan meningen	CT scan Kepala/MRI dengan kontras	Tuberkuloma Cerebrospinal fluid  / cairan serebrospinal (CSF)	Biakan/TCM/histopatologi
Kulit		Jaringan kulit	Biakan/histopatologi
Perikardium	Ekokardiogram Elektrokardiografi	Perikardium Cairan perikardium	Biakan/mikroskopis/histopatologi
Abses hati	Ultrasonografi	Cairan abses	Biakan/mikroskopis

### C. Pengobatan TBC Ekstra Paru

Paduan terapi adekuat dapat dimulai tanpa menunggu hasil biakan bila histologi dan gambaran klinis sesuai dengan diagnosis tuberkulosis. Seluruh pasien TBC ekstra paru harus melakukan foto toraks untuk menyingkirkan TBC paru. Paduan terapi adekuat harus diteruskan meskipun hasil biakan negatif. tuberkulosis paru dan TBC ekstra paru diterapi dengan paduan obat yang sama namun beberapa pakar menyarankan 9-12 bulan untuk TBC meningitis karena mempunyai risiko serius pada disabilitas dan mortalitas dan 12 bulan atau lebih untuk TBC. tulang dan sendi karena sulitnya memonitor respons terapi. Kortikosteroid direkomendasikan untuk TBC perikardial dan TBC meningitis. Terapi bedah mempunyai peran kecil dalam tata laksana TB ekstra paru. Terapi bedah dilakukan pada komplikasi lanjut penyakit seperti hidrosefalus, uropati obstruktif, perikarditis restriktif dan keterlibatan neurologis akibat penyakit Pott (TBC spinal). Apabila terdapat pembesaran kelenjar getah bening yang cukup banyak maka drainase, aspirasi maupun insisi dapat membantu (Kemenkes RI, 2020).

Terapi dengan kortikosteroid dimulai secara intravena secepatnya, kemudian disulih oral tergantung perbaikan klinis. Rekomendasi kortikosteroid yang digunakan adalah deksametason 0,3-0,4 mg/kg di tapering-off selama 6-8 minggu atau prednison 1 mg/kg selama 3 minggu, lalu tapering-off selama 3-5 minggu. Evaluasi pengobatan TBC ekstra paru dilakukan dengan memantau klinis pasien, tanpa melakukan pemeriksaan histopatologi ataupun biakan (Kemenkes RI, 2020).

#### 2.1.3 TBC Anak

Anak (menurut sistem rekam lapor TBC adalah mereka yang berusia 0-14 tahun) dapat terkena TBC pada usia berapa pun. Risiko morbiditas dan mortalitas tertinggi adalah pada bayi dan anak kurang dari 2 tahun, yaitu kelompok usia yang tersering mengalami TBC

diseminata. Perjalanan penyakit TB anak dari terinfeksi menjadi sakit TBC mayoritas terjadi selama 1 tahun setelah anak terinfeksi, oleh sebab itu angka TBC pada anak juga merupakan indikator berlangsungnya transmisi kuman TBC di komunitas (Kemenkes RI, 2020).

Pasien TBC anak dapat ditemukan melalui 2 pendekatan utama, yaitu investigasi terhadap anak yang kontak erat dengan pasien TBC dewasa aktif dan menular, serta anak yang datang ke pelayanan kesehatan dengan gejala dan tanda klinis yang mengarah ke TBC.

1. Anak yang kontak erat dengan pasien TBC menular. Yang dimaksud dengan kontak erat adalah anak yang tinggal serumah atau sering bertemu dengan pasien TBC menular. Pasien TBC menular adalah pasien TBC (umumnya pasien TBC dewasa dan masih mungkin pasien anak) yang hasil pemeriksaan sputumnya BTA positif.
2. Anak yang menunjukkan tanda dan gejala klinis yang sesuai dengan TBC pada anak.

#### **A. Diagnosis TBC Anak**

1. Rekomendasi pendekatan diagnosis TBC pada anak:
  - a. Anamnesis (riwayat kontak erat dengan pasien TBC dan gejala klinis sesuai TBC).
  - b. Pemeriksaan fisis (termasuk analisis tumbuh-kembang anak)
  - c. Uji tuberkulin.
  - d. Konfirmasi bakteriologis seperti pemeriksaan TCM, pulsan BTA, pemeriksaan PCR maupun biakan TBC harus diupayakan semaksimal mungkin.
  - e. Pemeriksaan penunjang lain yang relevan (foto toraks, pungsi lumbal, biopsi dan yang lainnya sesuai lokasi organ yang terkena).
  - f. Skrining HIV pada kasus dengan kecurigaan HIV.

2. Gejala sistemik/umum TBC pada anak:

- a. Batuk lama atau persisten  $\geq 2$  minggu, batuk bersifat *non — remitting* (tidak pernah reda atau intensitas semakin lama semakin parah) dan penyebab lain batuk telah di singkirkan.
- b. Demam lama ( $\geq 2$  minggu) dan / atau berulang tanpa sebab yang jelas (bukan demam tifoid, infeksi saluran kemih, malaria, dan lain-lain). Demam umumnya tidak tinggi (subfebris) dan dapat disertai keringat malam.
- c. Nafsu makan tidak ada (anoreksia) atau berkurang, disertai gagal tumbuh (*failure to thrive*).
- d. Berat badan turun atau tidak naik dalam 2 bulan sebelumnya atau terjadi gagal tumbuh (*failure to thrive*) meskipun telah diberikan upaya perbaikan gizi yang baik dalam waktu 1-2 bulan
- e. Lesu atau malaise, anak kurang aktif bermain.
- f. Keringat malam dapat terjadi, namun keringat malam saja apabila tidak disertai dengan gejala-gejala sistemik/umum lain bukan merupakan gejala spesifik TBC pada anak.

3. Gejala Klinis Terkait Organ

Gejala klinis organ yang terkena TB, tergantung pada jenis organ yang terkena.

4. Pemeriksaan Bakteriologis

Mengidentifikasi basil tahan asam (BTA) secara langsung dan *Mycobacterium tuberculosis* dari biakan atau metode pemeriksaan lainnya. Pesimen yang tepat dari organ yang terlibat dievaluasi untuk pemeriksaan bakteriologis yaitu dengan pulasan langsung (direct smear) untuk menemukan BTA dan pemeriksaan biakan untuk menumbuhkan kuman TBC.

5. Pemeriksaan TCM

Saat ini beberapa teknologi baru telah didukung oleh WHO untuk meningkatkan ketepatan diagnosis TBC anak, diantaranya pemeriksaan biakan dengan TCM yaitu penggunaan nucleic acid, amplification test misalnya TCM TBC

6. Uji tuberkulin dan IGRA (*interferon gamma release assay*)  
Guna mengatasi kesulitan menemukan kuman penyebab TBC pada anak dapat dilakukan penegakan diagnosis TBC pada anak dengan memadukan gejala klinis dan pemeriksaan penunjang lain yang sesuai. Riwayat kontak erat dengan pasien TBC menular (BTA positif) merupakan salah satu informasi penting adanya sumber penularan. Selanjutnya, perlu dibuktikan apakah anak telah tertular oleh kuman TBC dengan melakukan uji tuberkulin.

7. Pemeriksaan *histopatologi*  
Pemeriksaan histopatologi (PA/Patologi Anatomi) dapat memberikan gambaran yang khas, yaitu menunjukkan gambaran granuloma dengan nekrosis perkijuan di tengahnya dan dapat pula ditemukan gambaran sel datia langhans dan atau kuman TBC.

8. Pemeriksaan *foto toraks*  
Pemeriksaan penunjang lain yang cukup penting adalah pemeriksaan *foto toraks*. Namun gambaran foto toraks pada TBC tidak khas karena juga dapat dijumpai pada penyakit lain. Selain itu, variabilitas antar pembaca hasil foto toraks cukup besar. Pemeriksaan foto toraks saja tidak dapat digunakan untuk mendiagnosis TBC.

#### **B. Tata Laksana TBC Anak**

Prinsip pengobatan TBC pada anak sama dengan TBC dewasa, dengan tujuan utama dari pemberian obat anti TBC sebagai berikut:

1. Menyembuhkan pasien TBC
2. Mencegah kematian akibat TB atau efek jangka panjangnya
3. Mencegah TBC relaps
4. Mencegah terjadinya dan transmisi resistensi obat
5. Menurunkan transmisi TBC
6. Mencapai seluruh tujuan pengobatan dengan toksisitas seminimal mungkin
7. Mencegah reservasi sumber infeksi di masa yang akan datang

Beberapa hal penting dalam tata laksana TBC anak adalah:

- a) Obat TBC diberikan dalam panduan obat, tidak boleh diberikan sebagai monoterapi.
- b) Pemberian gizi yang adekuat.
- c) Mencari penyakit penyerta, jika ada ditata laksana secara bersamaan.

Mengingat tingginya risiko TBC diseminata pada anak kurang dari 5 tahun, maka terapi TBC hendaknya diberikan segera setelah diagnosis ditegakkan. Terdapat beberapa perbedaan penting antara anak dengan dewasa, di antaranya adalah usia muda mempengaruhi kecepatan metabolisme obat sehingga anak terutama usia kurang dari 5 tahun memerlukan dosis yang lebih tinggi (mg/kgBB) dibandingkan anak besar atau dewasa (Kemenkes RI, 2020).

Penelitian menunjukkan bahwa pemberian OAT setiap hari lebih baik dibandingkan pemberian OAT intermiten. Al-Dossaury dkk tahun 2002 melakukan penelitian observasi pada 175 anak TBC dengan strategi DOTS mendapat terapi setiap hari 2 minggu pertama dengan isoniazid, rifampisin, dan pirazinamid, kemudian diikuti dengan 6 minggu isoniazid, rifampisin, dan pirazinamid setiap 2 kali perminggu, diikuti dengan 16 minggu isoniazid dan rifampisin 2 kali perminggu mendapatkan hasil dari 81% anak yang menyelesaikan terapi, hanya 37% yang menunjukkan respons yang baik terhadap terapi (Kemenkes RI, 2020).

Anak yang lebih kecil umumnya memiliki jumlah kuman yang jauh lebih sedikit (*paucibacillary*) sehingga transmisi kuman TB dari pasien anak juga lebih rendah, serta rekomendasi pemberian 4 macam OAT pada fase intensif tidak sekuat pada orang dewasa, kecuali pada BTA positif, TB berat dan *adult-type* TBC (Kemenkes RI, 2020).

Terapi TBC pada anak dengan BTA negatif menggunakan paduan INH, Rifampisin, dan Pirazinamid pada fase inisial 2 bulan pertama kemudian diikuti oleh Rifampisin dan INH pada 4 bulan fase lanjutan.

## 2.2 Pengelompokan OAT

**Tabel 2.2 Pengelompokan OAT Formularium Nasional Tahun 2021**

No	Nama Obat	Keterangan	Peresepan Maksimal
1.	<b>Isoniazid</b>		
	Tab 100 mg	Dapat digunakan untuk profilaksis TBC anak.	10 mg/kgBB, maks 6 bulan setiaphari.
I	Tab 300 mg	Dapat digunakan untuk profilaksis TBC pada ODHA dewasa.	1 tab/hari, maks 6 bulan.
2.	<b>OAT KDT Kategori 1</b> <i>PanduandalambentukkombinasiDosis Tetap (KDT/FDC) untukdewasaterdiridari :</i>		
	<b>4KDT/FDC mengandung :</b> a. Rifampisin 150 mg (tab) b. Isoniazid 75 mg (tab) c. Pirazinamid 400 mg (tab) d. Etambutol 275 mg (tab)		Digunakan pada: 1). pengobatan TB tahap awal: 1 tab/15 kgBB, maks selama 2 bulan pertama. 2). pengobatan TB tahap lanjutan: 1 tab/15 kgBB, maks selama 4 bulan tahap lanjutan, pemberian 3x seminggu. 3). Dapat diperpanjang bila perlu.
	<b>2KDT/FDC mengandung :</b> a. Rifampisin 150 mg (tab) b. Isoniazid 150 mg (tab)		
3.	<b>OAT KDT Kategori 2</b> <i>PanduandalambentukkombinasiDosis Tetap (KDT/FDC) untukdewasaterdiridari :</i>		
	<b>4KDT/FDC mengandung :</b> a. Rifampisin 150 mg (tab) b. Isoniazid 75 mg (tab) c. Pirazinamid 400 mg (tab) d. Etambutol 275 mg (tab)		Digunakan pada: 1). Pengobatan TB tahap awal: 1 tab/15 kgBB, maks selama 3 bulan pertama. 2). Pengobatan TB tahap lanjutan: 1 tab/15 kgBB, maks selama 5 bulan tahap lanjutan, diberikan bersamaan dengan Etambutol, pemberian 3x seminggu.
	<b>2KDT/FDC mengandung :</b> a. Rifampisin 150 mg (tab) b. Isoniazid 150 mg (tab)		
	<b>Etambutol tab 400 mg</b>		
	<b>Streptomisin serb inj 1.000 mg</b>		

No	Nama Obat	Keterangan	Peresepan Maksimal
3.	<b>OAT KDT Kategori Anak</b> <i>Paduan dalam bentuk Kombinasi Dosis Tetap (KDT/FDC) untuk Anak terdiri dari:</i>		Di gunakan pada pengobatan TB tahap awal. 1 tab/5-8 kgBB, maks 2 bulan
	<b>3KDT/FDC mengandung:</b> a. Rifampisin 75 mg (tab) b. Isoniazid 50 mg (tab) c. Pirazinamid 150 mg (tab)		pertama, pemberian setiap hari.
	<b>2KDT/FDC mengandung:</b> a. Rifampisin 75 mg (tab) b. Isoniazid 50 mg (tab)		Digunakan pada pengobatan TB tahap lanjutan. 1 tab/5-8 kgBB, maks 4 bulan tahap lanjutan, pemberian setiap hari.
4.	<b>OAT Kombipak Kategori 1</b>		
	Diberikan untuk pasien TB yang tidak bisa menggunakan OAT bentuk FDC/KDT.		
	<i>Paduan dalam bentuk paket Kombipak untuk dewasa terdiri dari:</i>		
	<b>Kombipak II terdiri dari :</b> a. Rifampisin kapl 450 mg b. Isoniazid tab 300 mg c. Pirazinamid tab 500 mg d. Etambutol tab 250 mg		Digunakan pada pengobatan TB tahap awal. Kategori 1: Maks 448 tab (56 blister) selama 2 bulan pertama, pemberian setiap hari.
	<b>Kombipak III terdiri dari :</b> a. Rifampisin kapl 450 mg b. Isoniazid tab 300 mg		Digunakan pada pengobatan TB tahap lanjutan. Kategori 1: Maks 144 tab selama 4 bulan (48 blister Kombipak III), pemberian 3x seminggu.
5.	<b>OAT Kombipak Kategori Anak</b>		
	Diberikan untuk pasien TB yang tidak bisa menggunakan OAT bentuk FDC/KDT.		
	<i>Paduan dalam bentuk paket Kombipak untuk anak terdiri dari:</i>		
	<b>Kombipak A terdiri dari:</b> a. Rifampisin kapl 75 mg b. Isoniazid tab 100 mg c. Pirazinamid tab 200 mg		Digunakan pada pengobatan TB tahap awal. Maks 280 tab (28 sachet Kombipak A) selama 2 bulan pertama pemberian setiap hari.

No	Nama Obat	Keterangan	Peresepan Maksimal
	<b>Kombipak B terdiri dari :</b> a. Rifampisin kapl 75 mg b. Isoniazid tab 100 mg		Digunakan pada pengobatan TB tahap lanjutan. Maks 336 tab selama 4 bulan lanjutan pemberian setiap hari.
6.	<b>Streptomisin :</b> a. Serbuk inj 1.000 mg		15 mg/kgBB maks 2 bulan pertama pemberian setiap hari.
	1. Digunakan untuk paduan OAT kategori 2, tahap awal. 2. Untuk kombinasi pengobatan pasien TB Kambuh BTA (+).		

Sumber : Formularium Nasional 2021

### 2.3 Mekanisme Kerja OAT

#### A. Mekanisme Kerja Rifampisin, Isoniazid, Pirazinamid

##### 1. Mekanisme Kerja Rifampisin

Menghambat aktivitar RNA polimerase yang bergantung pada DNA pada organisme *Mycobacterium tuberculosis* yang rentan; secara khusus, ia berinteraksi dengan RNA polimerase bakteri, tetapi tidak menghambat enzim mamalia.

##### 2. Mekanisme Kerja Isoniazid

Menghambat biosintesis asam mikolat, yang merupakan komponen utama dinding sel *Mycobacterium tuberculosis*.

##### 3. Mekanisme Kerja Pirazinamid

Mekanisme kerja yang tepat dimana Pirazinamid menghambat pertumbuhan organisme *Mycobacterium tuberculosis* tidak diketahui.

#### B. Etambutol

##### 1. Mekanisme Kerja Etambutol

a. Mengganggu produksi metabolit di *Mycobacterium*.

#### C. Streptomisin serbuk injeksi

##### 1. Mekanisme Kerja

Mengganggu sintesis protein bakteri normal dengan mengikat subunit ribosom 30S.

## 2.4 Efek Samping Obat

### A. Efek Samping Rifampisin, Isoniazid, Pirazinamid

1. Efek Samping dengan medis darurat (Rifampisin, Isoniazid, Pirazinamid)  
Memiliki tanda-tanda reaksi alergi (gatal-gata, ruam, merasa pusing, mengi, sulit bernafas, bengkak di wajah atau tenggorokan) atau reaksi yang parah (deman, sakit tenggorokan, terbakar di mata anda, nyeri kulit, ruam kulit merah atau ungu yang menyebar dan menyebabkan terik dan mengelupas).
2. Efek samping (Rifampisin, Isoniazid, Pirazinamid) yang umum :
  - a) Perubahan warna pada gigi, keringat, urin, air liur, dan air mata
  - b) Mulas, gas, sakit perut, kehilangan nafsu makan
  - c) Mual, muntah, diare
  - d) Demam
  - e) Sakit kepala, pusing, kantuk, kelelahan
  - f) Kelemahan otot, nyeri di lengan atau kaki
  - g) Masalah dengan keseimbangan atau gerakan otot
  - h) Mati rasa atau
  - i) Kebingungan, perubahan perilaku, kesulitan berkonsentrasi

### B. Efek Samping Etambutol

1. Efek Samping yang memerlukan perhatian medis
  - a. Kurang umum
    - 1) Panas dingin
    - 2) Nyeri dan pembengkakan sendi, terutama jempol kaki, pergelangan kaki, atau lutut
    - 3) Tegang, kulit panas di atas sendi
  - b. Langka
    - 1) Perhitungan kabur, sakit mata, buta warna merah-hijau, atau kehilangan (lebih sering terjadi pada dosis tinggi)
    - 2) Demam
    - 3) Nyeri sendi

- 4) Mati rasa, kesemutan, nyeri terbakar, atau kelemahan pada tangan atau kaki
  - 5) Ruam kulit
2. Efek samping yang tidak memerlukan perhatian medis
- Periksa dengan profesional perawat kesehatan anda jika salah satu dari efek samping berikut berlanjut atau mengganggu :

a. Kurang Umum

- 1) Sakit perut
- 2) Kebingungan
- 3) Sakit kepala
- 4) Kehilangan selera makan
- 5) Mual dan muntah

**C. Efek Samping Streptomisin Serbuk Injeksi**

1. Efek Samping yang memerlukan perhatian medis segera

a. Lebih Umum

- 1) Kotoran hitam dan lembek
- 2) Terbakar, merangkak, gatal, mati rasa, tertusuk-tusuk, "kesemutan", atau perasaan kesemutan
- 3) Sakit dada
- 4) Panas dingin
- 5) Kecanggungan
- 6) Batuk
- 7) Pusing atau sakit kepala ringan
- 8) Perasaan gerakan konstan diri atau lingkungan
- 9) Demam
- 10) Pembengkakan besar seperti sarang lebah di wajah, kelopak mata, bibir, lidah, tenggorokan, tangan, kaki, atau organ seks
- 11) Mual
- 12) Buang air kecil yang menyakitkan atau sulit
- 13) Sensasi berputar
- 14) Sesak napas

- 15) Sakit tenggorokan
- 16) Luka, bisul, atau bintik-bintik putih di bibir atau di mulut
- 17) Kelenjar bengkak
- 18) Kegoyangan
- 19) Pendarahan atau memar yang tidak biasa
- 20) kelelahan atau kelemahan yang tidak biasamuntah

b. Kurang Umum

- 1) Sakit punggung, kaki, atau perut
- 2) Gusi berdarah
- 3) Urin berdarah atau keruh
- 4) Penglihatan kabur
- 5) Perubahan visi
- 6) Urin gelap
- 7) Ketulian
- 8) Kesulitan bernafas
- 9) Kesulitan menelan
- 10) Mulut kering
- 11) Detak jantung cepat
- 12) Pembengkakan tubuh secara umum
- 13) Sakit kepala
- 14) Gatal-gatal
- 15) Gangguan penglihatan
- 16) Gatal
- 17) Kehilangan selera makan
- 18) Kelemahan otot
- 19) Mimisan
- 20) Nyeri di punggung bawah atau samping
- 21) Kulit pucat
- 22) Mengidentifikasi bintik-bintik merah pada kulit
- 23) Bengkak atau bengkak pada kelopak mata atau di sekitar mata, wajah, bibir, atau lidah

- 24) Ruam kulit
  - 25) Haus, sesak di dada, mengi
  - 26) Menguningnya mata atau kulit
- c. Langka
- 1) Perubahan frekuensi buang air kecil atau jumlah urin
  - 2) Kantuk
  - 3) Rasa haus yang meningkat
  - 4) Pembengkakan pada kaki atau tungkai bawah
  - 5) Kelemahan
2. Efek samping yang tidak memerlukan perhatian medis segera
- a. Lebih umum
    - 1) Hives atau bekas luka
    - 2) Kemerahan pada kulit
  - b. Kurang umum
    - 1) Gangguan penglihatan

## **2.5 Puskemas**

### **2.5.1 Definisi Puskesmas**

Menurut PMK No.74 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Puskesmas pasal 1 :

Berdasarkan ayat (1) Pusat Kesehatan Masyarakat yang selanjutnya disebut Puskesmas adalah unit pelaksana teknis dinas kesehatan kabupaten/kota yang bertanggung jawab menyelenggarakan pembangunan kesehatan di suatu wilayah kerja. Ayat (2) mengatakan bahwa standar Pelayanan Kefarmasian adalah tolok ukur yang dipergunakan sebagai pedoman bagi tenaga kefarmasian dalam menyelenggarakan pelayanan kefarmasian. Ayat (3) juga mengatakan Pelayanan Kefarmasian adalah suatu pelayanan langsung dan bertanggung jawab kepada pasien yang berkaitan dengan Sediaan Farmasi dengan maksud mencapai hasil yang pasti untuk meningkatkan mutu kehidupan pasien.

### 2.5.2 Pelayanan Kefarmasian di Puskesmas

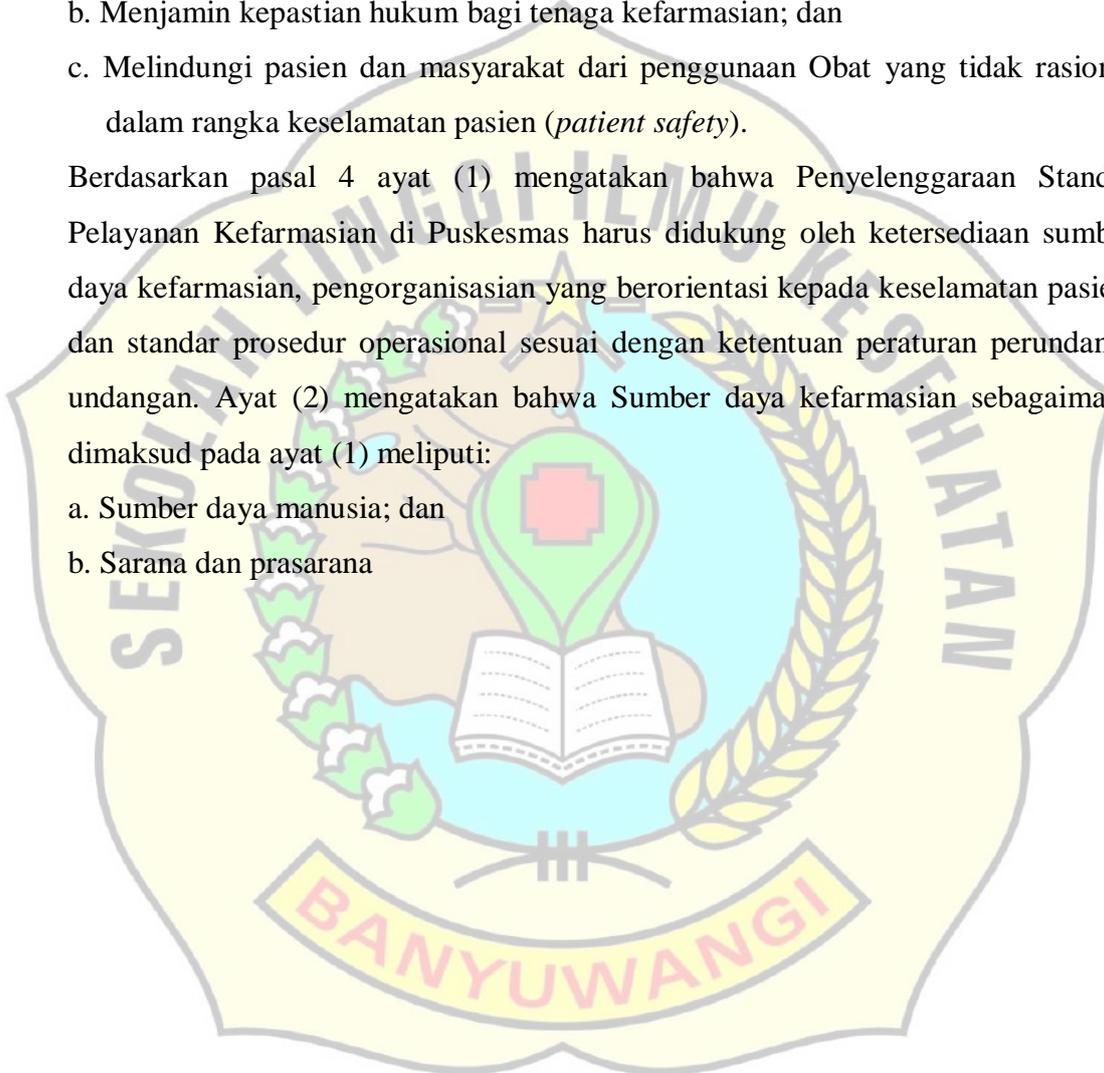
Menurut PMK No.74 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Puskesmas pasal 2 :

Pengaturan Standar Pelayanan Kefarmasian di Puskesmas bertujuan untuk :

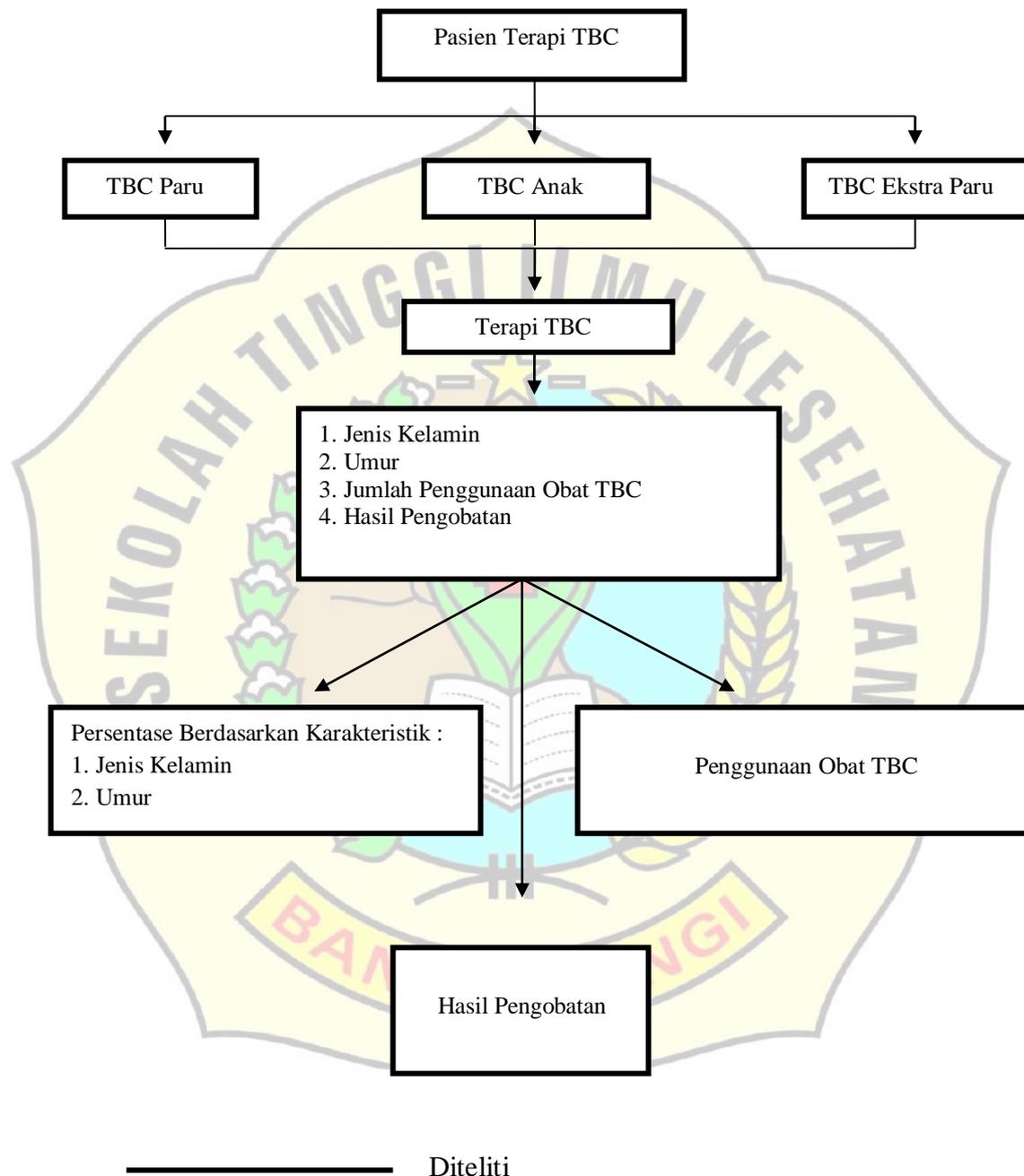
- a. Meningkatkan mutu pelayanan kefarmasian;
- b. Menjamin kepastian hukum bagi tenaga kefarmasian; dan
- c. Melindungi pasien dan masyarakat dari penggunaan Obat yang tidak rasional dalam rangka keselamatan pasien (*patient safety*).

Berdasarkan pasal 4 ayat (1) mengatakan bahwa Penyelenggaraan Standar Pelayanan Kefarmasian di Puskesmas harus didukung oleh ketersediaan sumber daya kefarmasian, pengorganisasian yang berorientasi kepada keselamatan pasien, dan standar prosedur operasional sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Ayat (2) mengatakan bahwa Sumber daya kefarmasian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi:

- a. Sumber daya manusia; dan
- b. Sarana dan prasarana



## 2.6 Kerangka Konsep



Gambar 2.1 Kerangka Konsep

## **BAB 3**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Desain Penelitian**

Penelitian ini adalah penelitian observasional dengan metode pengambilan data secara retrospektif dan akan disajikan menggunakan deskriptif kuantitatif

#### **3.2 Waktu dan Tempat**

##### **3.2.1 Waktu**

Waktu penelitian dilakukan pada bulan 19 juni – 19 juli 2023.

##### **3.2.2 Tempat**

Tempat penelitian di lakukan di Puskesmas Sobo Kecamatan Banyuwangi dan Puskesmas Klatak Kecamatan Kalipuro Kabupaten Banyuwangi.

#### **3.3 Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **3.3.1 Populasi**

Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh resep TBC yang diberikan kepadapasien di Puskesmas Sobo dengan 61 kasus TBC, dan Puskesmas Klatak dengan 79 kasus TBC Kabupaten Banyuwangi tahun 2021.

##### **3.3.2 Sampel**

Sampel penelitian ini adalah jumlah penggunaan obat TBC paru dan Ekstra Paru yang berdasarkan karakteristik yaitu jenis kelamin terdiri dari laki-laki dan perempuan, umur dari 0-70 tahun, kemudian berdasarkan jumlah penggunaan obat berdasarkan kategori obat TBC dan juga berdasarkan hasil pengobatan yang digunakan di Puskesmas Sobo dan Puskesmas Klatak Kabupaten Banyuwangi tahun 2021, kemudian dibandingkan obat yang paling banyak diberikan kepada pasien TBC dan dihitung persentasenya. Teknik pengambilan sampel yaitu dengan *Total Sampling*.

### 3.4 Prosedur Penelitian

#### 3.4.1 Tahap Persiapan

- a. Melakukan pencarian data awal/pras penelitian di Dinas Kesehatan Kabupaten Banyuwangi terkait jumlah kasus TBC di Puskesmas Kabupaten Banyuwangi
- b. Menentukan Puskesmas yang akan dilakukan penelitian
- c. Mengurus surat izin penelitian
- d. Menintan persetujuan kepada dosen pembimbing

#### 3.4.2 Tahap Pengambilan Data

- a. Ruang pengambilan data yang ada di Puskesmas yaitu di Pelayanan Farmasi atau ruang rekam medik
- b. Lakukan pencatatan atau penyalinan terkait data yang dibutuhkan
- c. Catat dan salin dengan teliti sehingga tidak ada yang tertinggal.

#### 3.4.3 Pengelolaan Data

Setelah data sudah terkumpul, selanjutnya akan dilakukan pengelolaan data :

- a. Menyipkan data mentah yang sudah terkumpul

#### A. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

**Tabel 3.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin**

No.	Jenis Kelamin	PKM Sobo		PKM Klatak	
		Jml Pasien	(%)	Jml Pasien	(%)
1.	Laki-laki				
2.	Perempuan				
	<b>Total</b>				

- b. Memasukkan data untuk di edit

## B. Karakteristik Responden Berdasarkan Umur

**Tabel 3.2 Karakteristik Responden Berdasarkan Umur**

No.	Umur	PKM Sobo		PKM Klatak	
		Jml Pasien	(%)	Jml Pasien	(%)
1.	0- 14				
2.	15 – 24				
3.	25 – 34				
4.	35 – 44				
5.	45 – 54				
6.	55 – 64				
7.	> 65				
	<b>Total</b>				

## C. Karakteristik Responden Berdasarkan Kategori OAT

**Tabel 3.3 Karakteristik Responden Berdasarkan Kategori OAT**

No.	Kategori OAT	PKM Sobo		PKM Klatak	
		Jml Pasien	(%)	Jml Pasien	(%)
1.	Kategori 1 (4KDT/FDC)				
2.	Kategori 2 (2KDT/FDC)				
3.	Kategori Anak ( 3KDT/FDC)				
	<b>Total</b>				

## D. Hasil Pengobatan Pasien TBC

**Tabel 3.4 Hasil Pengobatan Pasien TBC**

No.	Hasil Pengobatan	PKM Sobo		PKM Klatak	
		Jml Pasien	(%)	Jml Pasien	(%)
1.	Sembuh				
2.	Pengobatan Lengkap				
3.	Putus Pengobatan				
4.	Meninggal				
	<b>Total</b>				

### 3.4.4 Tahap Pelaporan Hasil

Setelah pengambilan data yang sudah diteliti atau sudah di salin, selanjutnya akan dilakukan pelaporan kepada dosen pembimbing dan meminta persetujuan terkait data yang sudah dikumpulkan sebelumnya.

### 3.5 Analisis Data

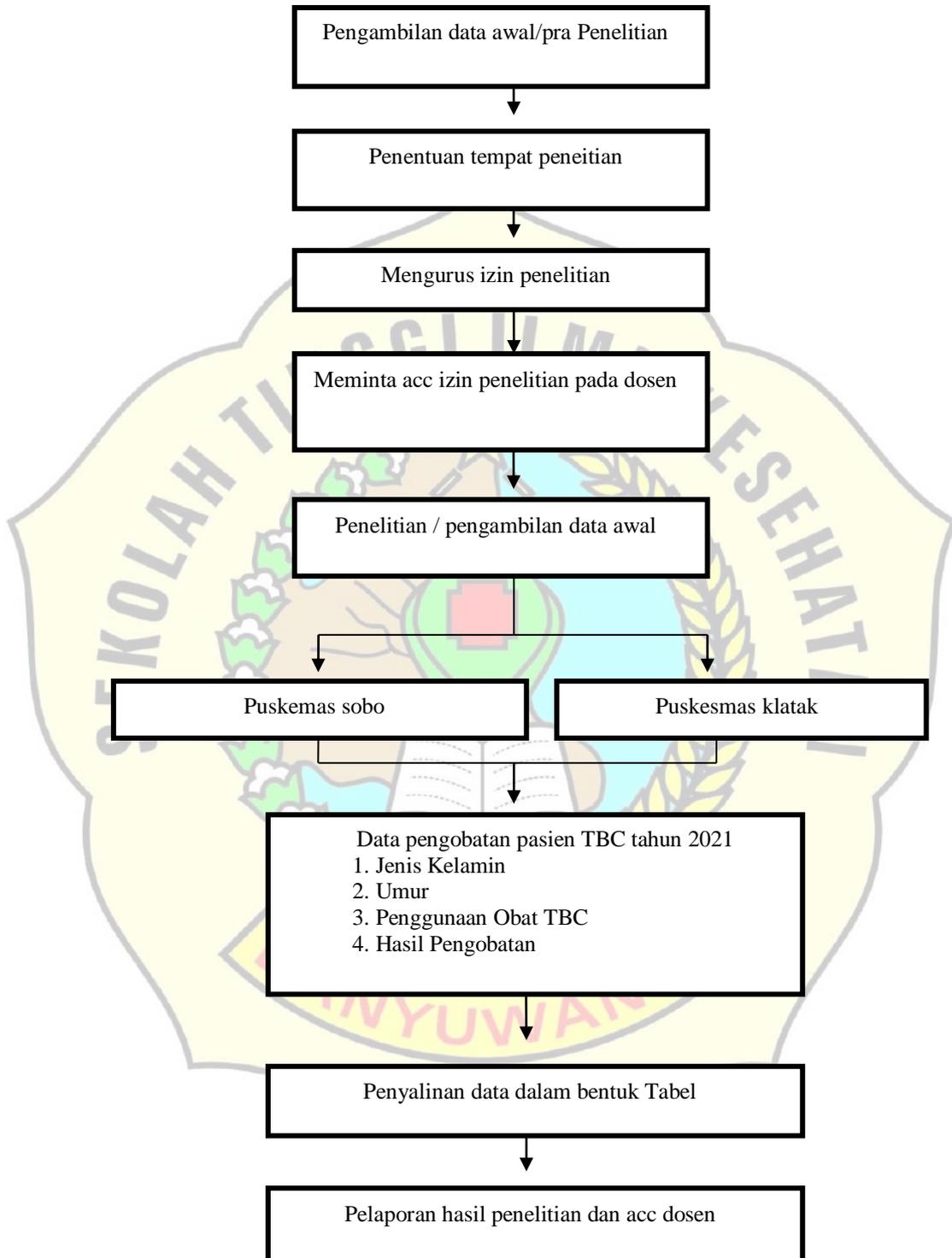
Data yang diperoleh dari hasil penelitian berupa jumlah penggunaan obat TBC terbanyak di Puskesmas Sobo dan Puskesmas Klatak Kabupaten Banyuwangi pada tahun 2021. Dilakukan perhitungan persentase penggunaan obat TBC. Hasil penelitian disajikan berupa tabel.

### 3.6 Definisi Operasional

**Tabel 3.5 Definisi Operasional**

Variabel	Definisi Operasional	Indikator	Alat Ukur	Skala Data
Penggunaan Obat TBC	Obat yang digunakan untuk mencegah, mengurangi dan menghilangkan penyakit TBC	- Kategori 1 (4KDT/FDC) - Kategori 2 (2KDT/FDC) - Kategori Anak (3KDT/FDC)	Lembar Observasi	Nominal
Jenis Kelamin	Penggunaan obat TBC berdasarkan jenis kelamin	- Laki-laki - Perempuan	Lembar Observasi	Nominal
Umur	Penggunaan Obat TBC berdasarkan umur	0 - 14 15 - 24 25 - 34 35 - 44 45 - 54 55 - 64 > 65 5	Lembar Observasi	Nominal
Hasil Pengobatan	Hasil Pengobatan selama tahun 2021	- Sembuh - Pengobatan Lengkap - Putus Berobat - Meninggal	Lembar Observasi	Nominal

### 3.7 Alur Penelitian



**Gambar 3.1 Alur Penelitian**