

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Penyakit

1. Definisi

- a. Tuberkulosis (TB) adalah suatu penyakit yang menular yang paling sering mengenai parenkim paru, biasanya disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. TB Paru dapat menyebar hampir ke setiap bagian tubuh, termasuk meninges, ginjal, tulang, dan nodus limfe. (Smeltzer, 2018)
- b. Tuberkulosis adalah penyakit infeksi menular yang di sebabkan *Mycobacterium tuberculosis* yang menyerang paru-paru dan hampir seluruh organ tubuh lainnya. Bakteri ini dapat masuk melalui saluran pernapasan dan saluran pencernaan dan luka terbuka pada kulit. Tetapi paling banyak melalui inhalasi droplet yang berasal dari orang yang terinfeksi bakteri tersebut. (Nurarif, 2015)
- c. Tuberkulosis merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh *M. tuberculosis*, suatu bakteri aerob tahan asam yang menginfeksi melalui udara dengan cara inhalasi partikel kecil (diameter 1-5 mm) yang mencapai alveolus, droplet tersebut keluar saat berbicara, batuk, tertawa, bersin, atau bernyanyi. (Yasmara, 2017)
- d. Tuberkulosis (TB) adalah penyakit infeksius kronik dan berulang yang biasanya mengenai paru, meskipun semua organ dapat terkena. Disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* yang merupakan

organisme bentuk batang kecil dan relatif tumbuh lambat serta cepat asam dengan kapsul luar berlilin, yang meningkatkan resistensinya untuk hancur. Meskipun paru biasanya terkena, dan TB dapat melibatkan organ lain juga. Ditularkan oleh *droplet nuclei*, droplet yang ditularkan melalui udara dihasilkan ketika orang terinfeksi batuk, bersin, bicara, atau bernyanyi. Droplet kecil sekali dapat tetap beredar diudara selama beberapa jam. Infeksi dapat terjadi ketika pejamu yang rentan bernapas diudara yang mengandung droplet nuclei dan partikel terkontaminasi menghindari pertahanan normal saluran pernapasan atas untuk mencapai alveoli. (LeMone, 2019)

2. Klasifikasi

Puspasari, (2019) Klasifikasi berdasarkan lokasi anatomi dari penyakit:

- a. Tuberkulosis paru. TB yang terjadi pada parenkim (jaringan) paru. Lillier TB dianggap sebagai TB Paru karena adanya lesi pada jaringan paru. Limfadenitis TB dirongga dada (hilus san atau mediastinum) atau efusi pleura tanpa terdapat gambaran radiologi yang mendukung TB pada paru. Klien menderita TB paru sekaligus juga menderita TB ekstra paru, diklasifikasikan sebagai TB Paru .
- b. Tuberkulosis ekstra paru. TB yang terjadi pada organ selain paru, misalnya: pleura, kelenjar limfe, abdomen, saluran kencing, kulit, sendi, selaput otak, dan tulang. Diagnosis TB ekstra paru harus diupayakan berdasarkan penemuan *Mycobacterium tuberculosis*. Klien TB ekstra paru yang menderita TB pada beberapa organ,

diklasifikasikan sebagai klien TB ekstra paru pada organ menunjukkan gambaran TB yang terberat.

Klasifikasi berdasarkan riwayat pengobatan sebelumnya:

- a. Klien baru TB: adalah klien yang belum pernah mendapatkan pengobatan TB sebelumnya atau sudah pernah menelan OAT namun kurang dari satu bulan ($<$ dari 28 dosis).
- b. Klien yang pernah diobati TB: adalah klien yang sebelumnya pernah menelan OAT selama satu bulan atau lebih (\geq dari 28 dosis).
- c. Klien ini selanjutnya diklasifikasikan berdasarkan hasil pengobatan TB terakhir, yaitu:
 - 1) klien kambuh: adalah klien TB yang pernah dinyatakan sembuh atau pengobatan lengkap dan saat ini didiagnosis TB berdasarkan hasil pemeriksaan bakteriologi atau klinis (baik karena benar-benar kambuh atau terinfeksi).
 - 2) Klien yang diobati kembali setelah gagal: adalah klien TB yang pernah diobati dan dinyatakan gagal pada pengobatan terakhir.
 - 3) Klien diobati kembali setelah putus berobat (*lost to follow-up*) adalah klien yang pernah diobati dan dinyatakan *lost to follow up* klasifikasi ini sebelumnya dikenal sebagai pengobatan klien setelah putus berobat/*default*).
 - 4) Lain-lain: adalah klien TB yang pernah diobati namun hasil akhir pengobatan sebelumnya tidak diketahui.

Klasifikasi berdasarkan hasil pemeriksaan uji kepekaan obat:

Pengobatan klien TB berdasarkan hasil uji kepekaan contoh uji dari *Mycobacterium tuberculosis* terhadap OAT dan berupa:

- a. Mono resisten (TB MR): resisten terhadap salah satu jenis OAT lini pertama saja.
- b. Poli resisten (TB PR): resisten terhadap lebih dari satu jenis OAT lini pertama selain Isoniazid (H) dan Rifampisin (R) secara bersamaan.
- c. Multi drug resisten (TB MDR): resisten terhadap Isoniazid (H) Rifampisin (R) secara bersamaan.
- d. Extensive drug resisten (TB XDR): adalah TB MDR yang sekaligus juga resisten terhadap salah satu OAT golongan fluorokuinolon dan minimal salah satu dari OAT lini kedua jenis suntikan (Kanamisin, Kapreomisin dan Amikasin).
- e. Resisten Rifampisin (TBRR): resisten terhadap Rifampisin dengan atau tanpa resistensi terhadap OAT lain yang terdeteksi menggunakan metode genotype (tes cepat) atau metode fenotipe (konvensional).

3. Etiologi

Tuberkulosis (TB) disebabkan oleh sejenis bakteri yang disebut *Mycobacterium tuberculosis*. Penyakit ini menyebar saat penderita TB batuk atau bersin dan orang lain menghirup droplet yang dikeluarkan, yang mengandung bakteri TB. Meskipun TB menyebar dengan cara yang sama dengan flu, penyakit ini tidak menular dengan mudah. Seseorang harus kontak dalam waktu beberapa jam dengan orang yang terinfeksi. Misalnya,

infeksi TB Paru biasanya menyebar antar anggota keluarga yang tinggal di rumah yang sama. Akan sangat tidak mungkin bagi seseorang untuk terinfeksi dengan duduk disamping orang yang terinfeksi di bus atau kereta api. Selain itu, tidak semua orang dengan TB dapat menularkan TB. Anak dengan TB atau orang dengan infeksi TB yang terjadi diluar paru-paru (TB ekstrapulmoner) tidak menyebarkan infeksi (Puspasari, 2019).

Penyebab tuberculosis adalah *Mycobacterium tuberculosis*. Basil ini tidak berspora sehingga mudah dibasmi dengan pemanasan, sinar matahari, dan sinar ultraviolet. Ada dua macam mikrobakteria tuberculosis yaitu Tipe Human dan Tipe Bovin. Basil Tipe Bovin berada dalam susu sapi yang menderita mastitis tuberculosis usus. Basil Tipe Human bisa berada di bercak ludah (droplet) dan di udara yang berasal dari penderita TB Paru , dan orang yang terkena rentan terinfeksi bila menghirupnya. Setelah organism terinhalasi, dan masuk paru-paru bakteri dapat bertahan hidup dan menyebar ke nodus limfatikus lokal. Penyebaran melalui aliran darah ini dapat menyebabkan TB pada organ lain, dimana infeksi laten dapat bertahan sampai betahun-tahun. (Nurarif, 2015)

Penyakit ini disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini berbentuk batang dan memiliki panjang 1-4 um dan tebal 0,3-0,6 um. Kuman ini memiliki sifat tahan terhadap asam karena dilapisi oleh lemak/lipid. Sifat lain kuman ini adalah aerob yang menyukai daerah yang banyak mengandung oksigen. (Yasmara, 2017).

4. Patofisiologi

Menghirup *Mycobacterium tuberculosis* menyebabkan salah satu dari empat kemungkinan hasil, yakni pembersihan organisme, infeksi laten, permulaan penyakit aktif (penyakit primer), penyakit aktif bertahun-tahun kemudian (reaktivasi penyakit). Setelah terhirup, doplet infeksius tetesan menular menetap di seluruh saluran udara. Sebagian besar bakteri terjebak di bagian atas saluran napas dimana sel epitel mengeluarkan lendir. Lendir yang dihasilkan menangkap zat asing dan silia di permukaan sel terus menerus menggerakkan lendir dan partikelnya yang terperangkap untuk dibuang. Sistem ini memberi tubuh pertahanan fisik awal yang mencegah infeksi tuberkulosis. (Puspasari, 2019)

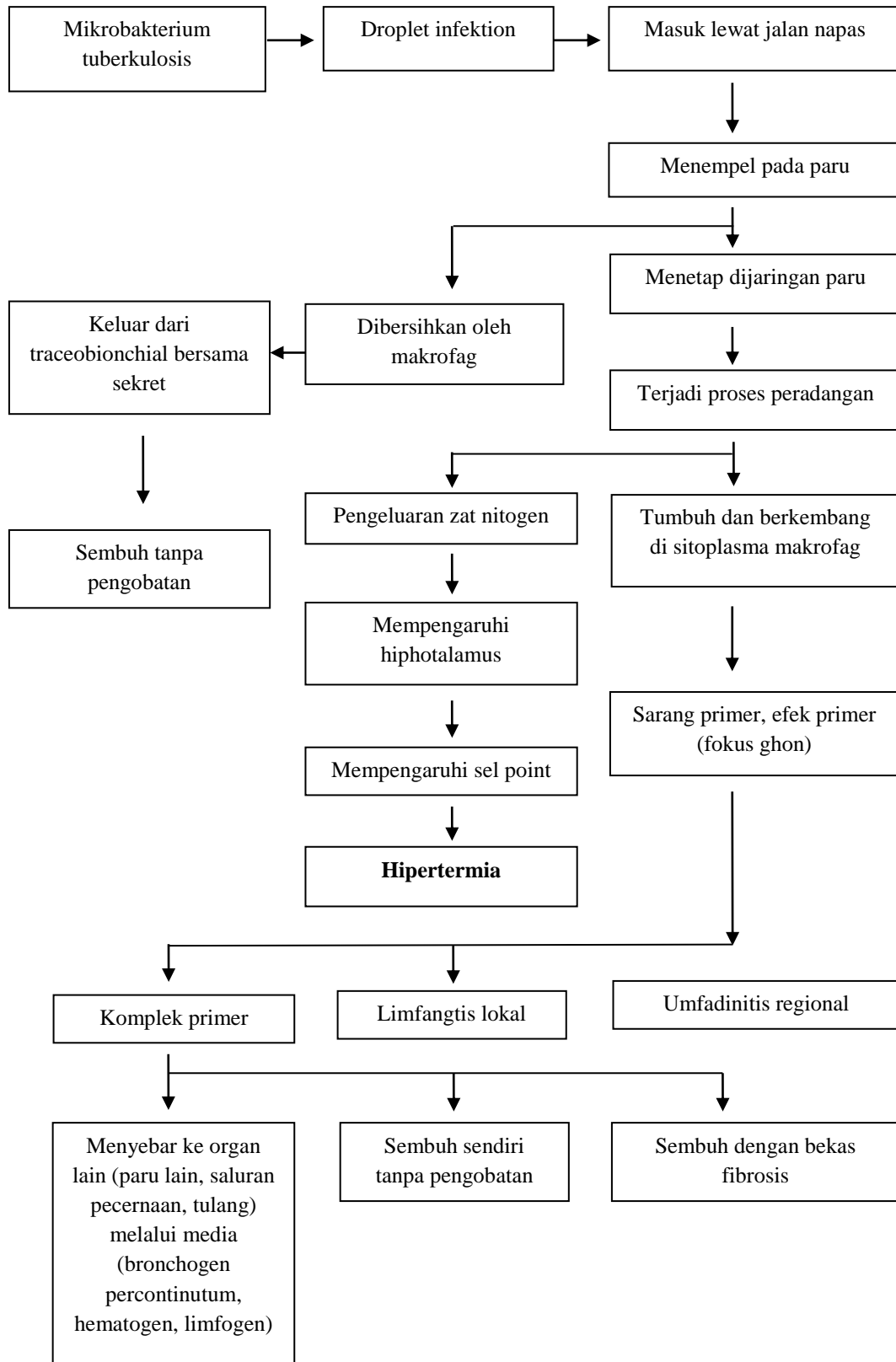
Proses infeksi penyakit tuberkulosis dibagi menjadi dua yaitu infeksi primer dan infeksi sekunder. Infeksi primer adalah waktu pertama kali terinfeksi TB. Kuman TB yang dibatukkan/dibersinkan akan mengkasikkan droplet nuclei dalam udara, sifat kuman TB dalam udara bebas bertahan 1-2 (bergantung pada sinar ultraviolet/sinar UV, ventilasi dan kelembapan dalam suasana lembap dapat tahan berhari-hari sampai berbulan-bulan. Oleh karena itu sifat kuman TB ini tidak tahan terhadap sinar ultraviolet maka penularan lebih sering terjadi dimalam hari. Kuman TB terhisap orang sehat, kemudian menempel pada saluran napas dan jaringan paru, kuman TB dapat masuk ke alveoli jika ukuran kurang dari 5 um, maka neutrofil dan magrofag akan bekerja dalam hitungan jam untuk memfagosit bakteri namun tidak membunuh organisme. Kuman TB ini

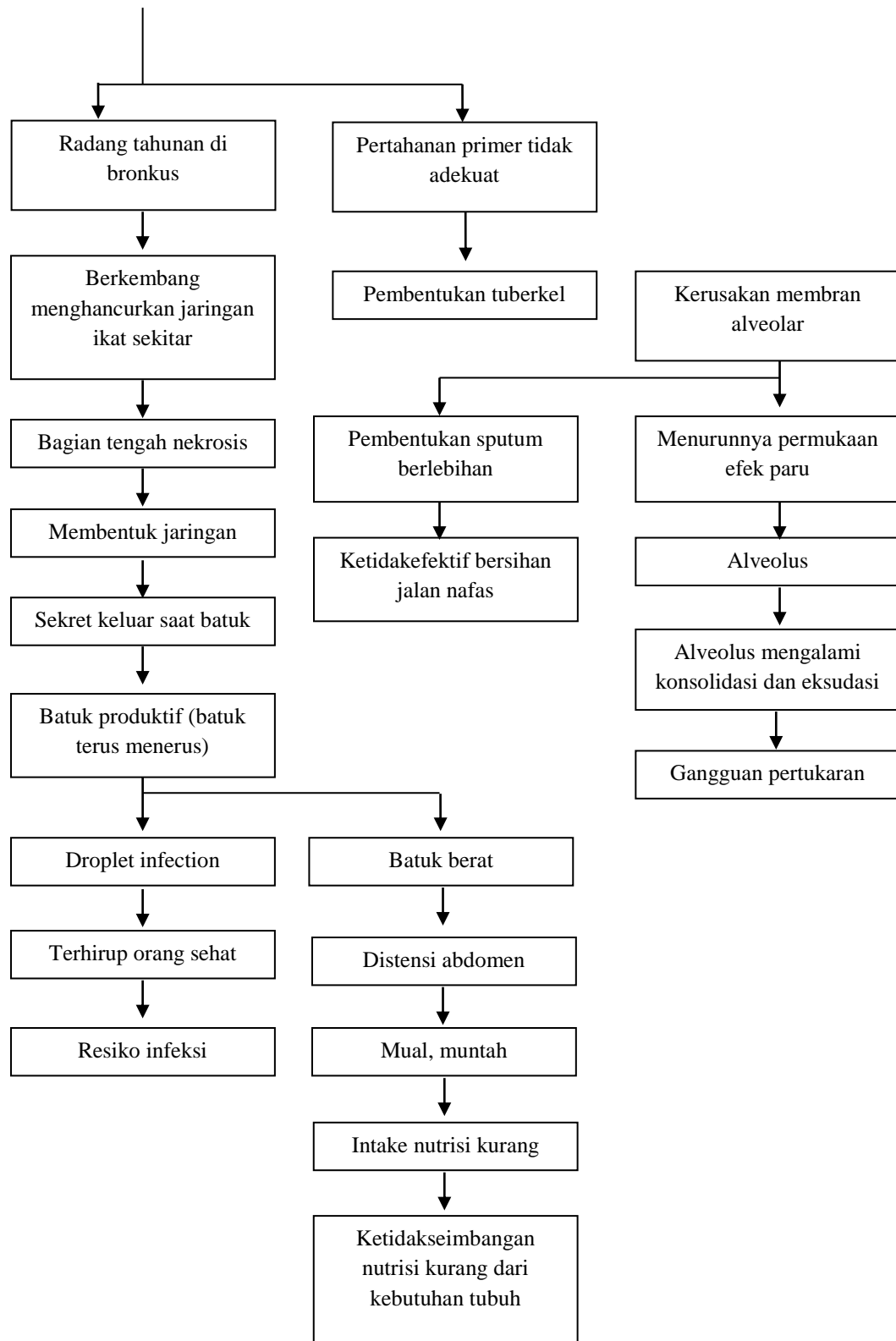
tumbuh lambat dan membelah diri setiap 18-24 jam pada suhu yang optimal, dan berkembang biak pada tekanan oksigen 140 mmH₂O di paru. Kuman TB yang berada dalam makrofag akan mengalami proliferasi, pada akhirnya proliferasi ini akan menyebabkan lisis makrofag. Makrofag tersebut kemudian bermigrasi ke dalam aliran limfatik dan mempresentasikan antigen *M. tuberculosis* pada limfosit T. Limfosit CD4 merupakan sel yang memainkan peran penting dalam respons imun, sedangkan Limfosit T CD8 memiliki peran penting dalam proteksi terhadap TB. Peran limfosit T CD4 menstimulasi pembentukan fagolisosom pada makrofag yang terinfeksi dan memaparkan kuman pada lingkungan yang sangat asam, selain itu juga limfosit T CD4 menghasilkan dinitrogen oksida yang mampu menyebabkan destruktif oksidatif pada bagian-bagian kuman, mulai dari dinding sel hingga DNA. Selain menstimulasi makrofag untuk membunuh kuman TB, sel limfosit T CD4 juga merancang pembentukan granuloma dan nekrosis kaseosa. Granuloma terbentuk bila penderita memiliki respons imun yang baik walaupun sebagian kecil *Mycobacterium* hidup dalam granuloma dan menetap di tubuh manusia dalam jangka waktu yang lama. Granuloma membatasi penyebaran dan multiplikasi kuman dengan membentuk jaringan fibrosis yang mengelilingi granuloma (fokus primer). Fokus primer yang mengalami kalsifikasi bersama pembesaran nodus limfa disebut kompleks Gohn. Lesi ini dapat sembuh sama sekali tanpa cacat, dapat berkomplikasi dan menyebar, dan dapat sembuh dengan

meninggalkan sedikit bekas berupa garis-garis fibrotik, kalsifikasi di hilus dan lesi pneumonia yang luasnya lebih dari 5mm, 10% di antaranya dapat terjadi reaktivasi lagi karena kuman yang dormant, yang merupakan cikal bakal TB sekunder. (Yasmara, 2017)

Pathway

Bagan 2. 1. Pathway Tuberculosis Paru





(Nurarif, 2015)

5. Manifestasi Klinik

Gejala utama 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 (hipertermia) lebih dari satu bulan. Gejala-gejala tersebut dapat dijumpai pula pada penyakit paru selain TB, seperti *bronkiektasis*, *bronchitis kronis*, asma, kanker paru dan lain-lain. Mengingat prevalensi TB di Indonesia saat ini masih tinggi, maka setiap orang yang datang ke sarana pelayanan kesehatan dengan gejala diatas, dianggap sebagai seorang tersangka (suspek) pasien TB dan perlu dilakukan pemeriksaan dahak secara mikroskopis langsung. (Agustin, 2018)

6. Data Penunjang

a. Pemeriksaan Dahak

Pemeriksaan dahak mikroskopis langsung, pemeriksaan dahak berfungsi untuk menegakkan diagnosis, menilai keberhasilan pengobatan atau menentukan potensi penularan. Pemeriksaan dahak untuk penegakan diagnosis dilakukan dengan mengumpulkan 3 contoh uji dahak yang dikumpulkan dalam dua hari kunjungan yang berurutan berupa: Dahak Sewaktu-Pagi-Sewaktu (SPS)

S (sewaktu): dahak ditampung pada saat terduga pasien TB datang berkunjung pertama kali ke fasyankes. Pada saat pulang , terduga

pasien membawa sebuah pot dahak untuk menampung dahak pagi pada hari kedua.

P (pagi): dahak ditampung dirumah pada pagi hari kedua, segera setelah bangun tidur. Pot dibawa dan diserahkan sendiri kepada petugas di fasyankes.

S (sewaktu): dahak ditampung di fasyankes pada hari kedua, saat menyerahkan dahak pagi.

Pemeriksaan biakan, pemeriksaan ini digunakan untuk mengidentifikasi *Mycobacterium tuberculosis* (*M. tb*) dimaksudkan untuk menegakkan diagnosis pasti TB pada pasien tertentu, misal pasien TB ekstra paru, pasien TB anak, dan pasien T B dengan hasil pemeriksaan dahak mikroskopis langsung BTA negative. (Agustin, 2018)

b. Pemeriksaan Uji Kepekatan Obat

Uji kepekatan obat bertujuan untuk menentukan ada tidaknya resistensi *M. TB* terhadap OAT. Untuk menjamin kualitas hasil pemeriksaan, uji kepekatan obat tersebut harus dilakukan oleh laboratorium yang telah tersertifikasi atau lulus uji kemantapan mutu *Quality Assurance* (QA). (Agustin, 2018)

Nurarif (2015). Pemeriksaan diagnostik yang dilakukan pada klien dengan tuberculosis paru, yaitu:

a. Laboratorium darah rutin : LED normal/meningkat, limfositosis

- b. Pemeriksaan sputum BTA : untuk memastikan diagnostik TB Paru ,
namu pemeriksaan ini tidak spesifik karena hanya 30-70% yang dapat
didiagnosis berdasarkan pemeriksaan ini
- c. Tes PAP (Peroksidase Anti Peroksidase)Merupakan uji serologi
imunoperoksidase memakai alat histogen staining untuk menentukan
adanya Ig G spesifik terhadap basil TB.
- d. Tes Mantoux/Tuberkulin
Merupakan uji serologi imunoperoksidase memakai alat histogen
staining untuk menentukan adanya Ig G spesifik terhadap basil TB.
- e. Teknik Polymerase Chain Reaction
Deteksi DNA kuman secara spesifik melalui amplifikasi dalam
meskipun hanya satu mikroorganisme dalam specimen juga dapat
mendeteksi adanya resistensi
- f. Becton Dickinson diagnostic instrument Sistem (BACTEC)
Deteksi growth indeks berdasarkan CO₂ yang dihasilkan dari
metabolisme asam lemak oleh mikobacterium tuberculosis
- g. MYCODOT
Deteksi antibody memakai antigen liporabinomannan yang direkatkan
pada suatu alat berbentuk seperti sisir plastik, kemudian dicelupkan
dalam jumlah memadai memakai warna sisir akan berubah
- h. Pemeriksaan radiology : Rontgen thorax PA dan lateral
Gambaran foto thorax yang menunjang diagnosis TB, yaitu:

- 1) Bayangan lesi terletak dilapangan paru atas atau segment apikal lobus bawah
- 2) Bayangan berwarna (patchy) atau bercak (nodular)
- 3) Adanya kavitas, tunggal atau ganda
- 4) Kelainan bilateral terutama dilapangan atas paru
- 5) Adanya klasifikasi
- 6) Bayangan menetap pada foto ulang beberapa minggu kemudian
- 7) Bayangan millie

7. Penatalaksanaan

Penatalaksanaan menurut Puspasari (2019) dan Smeltzer (2018):

- a. Obat lini pertama: isoniazid dan INH (Nydrazid), rifampisin (Rimfadin), pirazinamida, dan etambutol (Myambutol) setiap hari selama 8 minggu dan berlanjut hingga 4 sampai 7 bulan.
- b. Obat lini kedua: capreomycin (Capastat), etionamida (Trecator), sodium para-aminosalicylate, dan sikloserin (Seromisin).
- c. Vitamin B (piridoksin) biasanya diberikan dengan INH

Somantri (2012). Penatalaksanaan yang diberikan bisa berupa metode preventif dan kuratif yang meliputi cara-cara seperti berikut ini:

- a. Penyuluhan tentang etika batuk, pencahayaan ruangan disiang hari.
- b. Pencegahan terhadap keluarga agar tidak tertular TB Paru
- c. Pemberian obat-obatan, seperti:

- 1) OAT (Obat Anti-Tuberkulosis)
 - 2) bronkodilator
 - 3) ekspektoran
 - 4) OBH dan
 - 5) vitamin
- d. Fisioterapi dan rehabilitas
- e. Konsultasi secara teratur

Nurarif (2015). Pengobatan tuberkulosis terbagi menjadi 2 fase yaitu fase intensif (2-3 bulan) dan fase lanjutan (4 atau 7 bulan). Panduan obat yang digunakan terdiri dari panduan obat utama dan tambahan.

1. Obat Anti Tuberkulosis (OAT)

- a. Jenis obat utama (lini 1) yang digunakan adalah Rifampisin, INH, pirazinamid, Streptomisin, Etambutol
- b. Kombinasi dosis tetap, kombbinasi dosis tetap ini terdiri dari:
 - 1) Empat obat antituberkulosis dalam satu tablet, yaitu rifampisin 150 mg, isoniazid 765 mg, pirazinamid 400 mg dan etambutol 275 mg
 - 2) Tiga obat anti tuberkulosis dalam satu tablet, yaitu rifampisin 150 mg, isoniazid 75 mg, dan pirazinamid 400 mg
 - 3) Kombinasi dosis tetap rekomendasi WHO 1999 untuk kombinasi dosis tetap, penderita hanya minum obat 3-4

tablet sehari selama fase intensif, sedangkan fase lanjutan dapat menggunakan kombinasi dosis 2 obat antituberkulosis seperti yang selama ini telah digunakan sesuai dengan pedoman pengobatan

c. Jenis obat tambahan lainnya (lini 2)

- 1) Kanamisin
- 2) Kuinolon
- 3) Obat lain masih dalam penelitian (makrolid, amoksilin + asam klavulanat)
- 4) Derivat Rifampisin dan INH

Sebagian besar penderita TB dapat menyelesaikan pengobatan tanpa efek samping. Namun sebagian kecil dapat mengalami efek samping. Oleh karena itu pemantauan kemungkinan terjadinya efek samping sangat penting dilakukan selama pengobatan. Efek samping yang terjadi dapat ringan atau berat , bila efek samping ringan dan dapat diatasi dengan obat simptomatik maka pemberian OAT dapat dilanjutkan.

2. Panduan Obat Anti Tuberkulosis

Pengobatan tuberkulosis dibagi menjadi:

- a. TB Paru (kasus baru), BTA positif atau lesi luas

Paduan obat yang diberikan: 2RHZE/4 RH

Alternatif: 2 RHZE/4R3H3 atau (program P2TB) 2 RHZE/6HE

Paduan ini dianjurkan untuk:

1. TB Paru BTA(+), kasus baru
2. TB Paru BTA(-) dengan gambaran radiologik lesi luas
3. TB diluar paru kasus berat

Pengobatan fase lanjutan, bila diperlakukan dapat diberikan selama 7 bulan, dengan paduan 2RHZE / 7RH, dan alternative 2RHZE / 7R3H3, seperti pada keadaan :

1. TB dengan lesi luas
2. Disertai penyakit komorbid (Diabetes Melitus,
3. Pemakaian obat immunosupresi/kortikosteroid)
4. TB kasus berat (milier, dll)

Bila ada fasilitas biakan dan uji resistensi, pengobatan disesuaikan dengan hasil uji resistensi.

b. TB Paru (kasus baru), BTA negative

Paduan obat yang diberikan: 2 RHZ / 4 RH

Alternatif: 2 RHZ / 4R3H3 atau 6 RHE

Paduan obat ini dianjurkan untuk:

1. TB Paru BTA negative dengan gambaran radiologic lesi minimal
2. TB diluar paru kasus ringan
3. TB Paru kasus kambuh

Pada TB Paru kasus kambuh minimal menggunakan 4 macam OAT pada fase intensif selama 3 bulan (bila ada hasil uji resistensi dapat diberikan obat sesuai hasil uji resistensi). Lama pengobatan fase lanjutan 6 bulan atau lebih lama dari pengobatan sebelumnya, sehingga paduan obat yang diberikan: 3 RHZE / 6 RH. Bila tidak ada atau tidak dilakukan uji resistensi, maka alternative diberikan paduan obat: 2 RHZES / 1 RHZE / 5R3H3E3 (program P2 TB)

c. TB Paru kasus gagal pengobatan

Pengobatan sebaiknya berdasarkan hasil uji resistensi, dengan minimal menggunakan 4-5 OAT dengan minimal 2 OAT yang masih sensitive (seandainya H resisten, tetap diberikan). Dengan lama pengobatan minimal selama 1-2 tahun

d. TB Paru kasus lalai berobat

Penderita TB Paru kasus lalai berobat, akan dimulai pengobatan kembali sesuai dengan kriteria sebagai berikut:

1. Penderita yang menghentikan pengobatannya < 2 minggu, pengobatan OAT dilanjutkan sesuai jadwal
2. Penderita menghentikan pengobatannya \geq 2 minggu
3. Berobat \geq 4 bulan, BTA negative dan klinik, radiologic negative, pengobatan OAT STOP

4. Berobat > 4 bulan, BTA positif: pengobatan dimulai dari awal dengan paduan obat yang lebih kuat dan jangka waktu pengobatan yang lebih lama
 5. Berobat < 4 bulan, BTA positif: pengobatan dimulai dari awal dengan paduan obat yang sama
 6. Berobat < 4 bulan, berhenti berobat > 1 bulan, BTA negative, akan tetapi klinik dan atau radiologic positif: pengobatan dimulai dari awal dengan paduan obat yang sama
 7. Berobat < 4 bulan, BTA negative, berhenti berobat 2-4 minggu pengobatan diteruskan kembali sesuai jadwal
- e. TB Paru kasus kronik
1. Pengobatan TB Paru kasus kronik, jika belum ada hasil uji resistensi, berikan RHZES. Jika telah ada hasil uji resistensi, sesuaikan dengan hasil uji resistensi (minimal terdapat 2 macam OAT yang masih sensitive dengan H tetap diberikan walaupun resisten) ditambah dengan obat lain seperti kuinolon, betalaktam, makrolid
 2. Jika tidak mampu dapat diberikan INH seumur hidup. Pertimbangkan pembedahan untuk meningkatkan kemungkinan penyembuhan
 3. Kasus TB Paru kronik perlu dirujuk ke ahli paru.

1. Pengobatan Suportif atau Simptomatik

Pengobatan yang diberikan kepada penderita TB perlu diperhatikan keadaan klinisnya. Bila keadaan klinis baik dan tidak ada indikasi rawat, dapat rawat jalan. Selain OAT adang perlu pengobatan tambahan atau suportif atau simptomatik untuk meningkatkan daya tahan tubuh atau mengatasi gejala/keluhan.

a. Penderita rawat jalan

1. makan makanan yang bergizi, bila dianggap perlu dapat diberikan vitamin tambahan (pada prinsipnya tidak ada larangan makanan untuk penderita tuberculosis, kecuali untuk penyakit komorbidnya)
2. Bila demam dapat diberikan obat penurun panas atau demam
3. Bila perlu dapat diberikan obat untuk mengatasi gejala batuk, sesak napas atau keluhan lain.

b. Penderita rawat inap

1. TB Paru disertai keadaan atau komplikasi sebagai berikut: batuk darah (profus), keadaan umum buruk, pneumotoraks, empiema, efusi pleura masif atau bilateral, sesak napas berat (bukan karena efusi pleura)
2. TB diluar paru yang mengancam jiwa: TB Paru milier, meningitis TB

2. Terapi pembedahan
 - a. Indikasi mutlak
 1. Semua penderita yang telah mendapat OAT adekuat tetapi dahak tetap positif
 2. Penderita batuk darah yang massif tidak dapat diatasi dengan cara konservatif
 3. Penderita dengan fistula bronkopleura dan empiema yang tidak dapat diatasi secara konservatif
 - b. Indikasi relative
 1. Penderita dengan dahak negative dengan batuk darah berulang
 2. Kerusakan satu paru atau lobus dengan keluhan
 3. Sisa kaviti yang menetap
3. Tindakan Invasif (selain pembedahan)
 - a. Bronkoskopi
 - b. Punksi pleura
 - c. Pemasangan WSD
4. Kriteria sembuh
 - a. BTA mikroskopik negative dua kali (pada akhir fase intensif dan akhir pengobatan) dan telah mendapatkan pengobatan yang adekuat
 - b. Pada foto toraks, gambaran radiologic serial tetap sama atau perbaikan

- c. Bila ada fasilitas biakan, maka criteria ditambahkan biakan negative

8. Komplikasi

Puspasari (2019) tanpa pengobatan, tuberculosis bisa berakibat fatal. Penyakit aktif yang tidak diobati biasanya menyerang paru-paru, namun bisa menyebar kebagian tubuh lain melalui aliran darah. Komplikasi tuberculosis meliputi:

- a. Nyeri tulang belakang. Nyeri punggung dan kekuatan adalah komplikasi tuberculosis yang umum.
- b. Kerusakan sendi. Atritis tuberculosis biasanya menyerang pinggul dan lutut
- c. Infeksi pada meningen (meningitis). Hal ini dapat menyebabkan sakit kepala yang berlangsung lama atau intermiten yang terjadi selama berminggu-minggu
- d. Masalah hati atau ginjal. Hati dan ginjal membantu menyaring limbah dan kotoran dari aliran darah. Fungsi ini menjadi terganggu jika hati ginjal terkena tuberculosis
- e. Gangguan jantung. Meskipun jarang terjadi, tuberculosis dapat menginfeksi jaringan mengelilingi jantung, menyebabkan pembengkakan dan tumpukan cairan yang dapat mengganggu kemampuan jantung untuk memompa secara efektif.

B. Konsep Masalah Keperawatan Hipertermia

1. Definisi

Hipertermia merupakan kondisi ketika suhu tubuh terlalu tinggi. Hipertermia biasanya disebabkan oleh kegagalan sistem regulasi suhu tubuh untuk mendinginkan tubuh. Suhu tubuh yang normal berada pada rentang 36-37°C. Hipertermia didefinisikan suhu tubuh diatas 37.5°C. Kondisi ini terjadi akibat ketidakmampuan tubuh untuk menyeimbangkan suhu tubuh. (Pane, 2020)

2. Etiologi

Pane (2020). Pada umumnya, hipertermia disebabkan oleh paparan suhu panas yang berlebihan dari luar tubuh serta kegagalan sistem regulasi suhu tubuh untuk mendinginkan tubuh.

Beberapa kondisi yang bisa menyebabkan hipertermia adalah:

- a. Peningkatan suhu yang ada dilingkungan
- b. Peningkatan produksi panas dari dalam tubuh, misalnya akibat aktivitas berlebihan, krisis tiroid, atau keracunan obat, seperti obat antikolinergik, obat MDMA (*methylenedioxy methamphetamine*), dan obat simpatomimetik

Menurut SDKI (2017) penyebab hipertermia diantaranya yaitu:

- a. Dehidrasi
- b. Proses penyakit (misalnya infeksi, kanker)

- c. Ketidakesesuaian pakaian dengan suhu lingkungan
- d. Peningkatan laju metabolisme

2. Tanda dan Gejala

- a. Suhu tubuh di atas nilai normal.
- b. Kulit merah
- c. Takikardi
- d. Takipnea
- e. Kulit terasa hangat

3. Penatalaksanaan

Nurarif (2015) penatalaksanaan untuk pasien hipertermia diantaranya yaitu:

- a. Kompres pasien pada lipat paha dan aksila
- b. Monitor suhu sesering mungkin
- c. Monitor warna dan suhu kulit
- d. Tingkatkan sirkulasi udara

Trifiana (2020) penatalaksanaan untuk pasien hipertermia sebagai berikut:

- a. Berendam dengan air hangat
- b. Mengenakan pakaian tipis
- c. Banyak minum air mineral
- d. Memastikan suhu ruangan dingin dan sirkulasi udaranya lancar

C. Konsep Asuhan Keperawatan

Agustin (2018). Pelaksanaan asuhan keperawatan pada pasien dengan tuberkulosis, dengan menerapkan lima langkah proses keperawatan, yaitu pengkajian, diagnosa keperawatan, perencanaan, pelaksanaan, evaluasi

1. Pengkajian

a. Data Umum

- 1) Usia: Tuberkulosis dapat menyerang semua usia, terutama orang yang sedang mengalami penurunan imunitas tubuh.
- 2) Alamat/tempat tinggal: Lokasi rumah di area polusi udara, *overcrowded*, lingkungan lembab

b. Keluhan Utama

Demam/hipertermia selama lebih dari 3 minggu, batuk berdahak selama 2 minggu atau lebih, berkeringat di malam hari

c. Riwayat Penyakit Sekarang

Batuk berdahak selama 2 minggu atau lebih, dapat disertai darah (bercak darah), demam, nafsu makan menurun diikuti penurunan berat badan (catat berat badan berapa dan berapa lama), berkeringat pada malam hari sehingga sulit tidur, sesak terutama waktu beraktivitas, nyeri dada terutama ketika batuk

d. Riwayat penyakit atau kesehatan sebelumnya

Pasien dapat mengalami penyakit yang sama (tuberculosis) yang kambuh/relaps, mengalami penyakit yang berisiko menurunkan imunitas tubuh (DM< HIV< AIDS) dan penyakit sistem pernapasan

lainnya (sebutkan waktu awal sakit dan riwayat terapi yang dijalani (obat, efek samping obat dan tindakan lainnya))

Adanya riwayat merokok (lama merokok, jumlah rokok yang dihisap perhari), mengonsumsi minuman beralkohol (lama kebiasaan dan jumlah yang diminum perhari)

e. Kesan umum

Kesadaran komposmentis, takikardi/takikardi ketika beraktivitas, penurunan kekuatan otot, napas pendek

f. Riwayat psikososial

Pasien tuberculosis cenderung mengalami perubahan interaksi dengan orang disekitarnya. Ungkapan merasa malu, takut diasingkan/dikucilkan. Kecemasan, ketakutan, iritabilitas

Merasa tidak mampu beraktivitas sesuai dengan perannya (masalah keuangan, kemiskinan, peran tidak berdaya dan putus asa)

Penolakan (terutama selama tahap awal). Kurang perhatian, mudah marah, perubahan dalam bimbingan (tahap lanjutan)

g. Riwayat kesehatan keluarga

Adanya riwayat kesehatan keluarga atau orang disekitarnya yang mengalami sakit yang sama ((sebutkan waktu awal sakit dan riwayat terapi yang dijalani (obat, efek samping obat dan tindakan lainnya))

h. Pemeriksaan fisik

1) Perhatikan warna kulit, ukur suhu tubuh pasien

2) Ekspresi mengantuk, lelah, cemas, menahan nyeri. Konjungtiva anemis, mata tampak merah, kelopak mata berwarna lebih gelap, sering menguap, pernapasan cuping hidung (+), meringis menahan sakit waktu bernapas, bibir kering

3) Pengukuran suhu tubuh sesuai SOP

4) Pemeriksaan Inspeksi, Palpasi, Auskultasi

Inspeksi: lihat apakah pasien batuk atau tidak, lihat warna kulit pasien apakah merah atau tidak, lihat bentuk dan ukuran dada apakah simetris atau abnormal, lihat cara bernapas dan penggunaan otot dada

Palpasi: menyentuh kulit pasien terasa panas atau tidak, raba apakah ada kelainan pada dinding dada

Perkusi: mengetuk jari pada sejumlah area dipermukaan dada maupun punggung atas untuk mengetahui bunyi ketukan

Auskultasi: mendengarkan suara napas pasien apakah ada kelainan atau tidak

5) Pada klien dengan TB Paru minimal (tanpa komplikasi) biasanya akan didapatkan resonan atau sonor pada seluruh lapang paru. Pada klien dengan TB Paru yang disertai komplikasi (efusi pleura) akan didapatkan bunyi redup sampai pekak pada sisi yang sesuai banyaknya akumulasi cairan dirongga pleura. Apabila disertai pneumotoraks, maka didapatkan bunyi hiperresonan terutama jika pneumothoraks ventil yang mendorong posisi paru ke sisi yang

sehat. Pergerakan dada tidak seimbang jika disertai atelektasis, suara tambahan (ronki), vocal fremitus (+), perkusi redup pada area tertentu. Retraksi dinding dada/otot pernapasan. Penurunan gerakan dinding pernapasan biasanya ditemukan pada klien TB Paru dengan kerusakan parenkim paru yang luas

Klien dengan TB Paru yang disertai komplikasi seperti efusi pleura dan pneumothoraks akan didapatkan penurunan resonan vocal (suara yang terdengar melalui stetoskop ketika berbicara) pada sisi yang sakit. Peningkatan laju pernapasan dikaitkan dengan penyakit yang luas atau fibrosis parenkim paru-paru dan pleura

- 6) Batasan jantung mengalami pergeseran pada TB Paru dengan efusi pleura massif mendorong ke sisi sehat.
- 7) Pada tuberculosis yang menyerang pada kelenjar getah bening dapat ditemukan adanya pembengkakan pada kelenjar tersebut (ketiak, leher)

i. Pemeriksaan penunjang

1) Sputum

Karakteristik sputum: Mungkin berwarna hijau atau purulen, berlendir, atau bernoda darah

Hasil pemeriksaan BTA +1, +2, +3, +4

2) Rongent

Dapat menunjukkan infiltrasi kecil dan kecil pada lesi awal di bidang paru atas, endapan kalsium dari lesi primer yang sembuh,

atau cairan efusi. Perubahan yang menunjukkan TB yang lebih lanjut mungkin termasuk kavitas, jaringan parut, dan area fibrotik

3) TB Skin Test (TST)

Reaksi Positif: luas indurasi 10 mm atau lebih besar, terjadi 48 hingga 72 jam setelah injeksi intradermal antigen menunjukkan infeksi masa lalu dan adanya antibody tetapi tidak selalu menunjukkan penyakit aktif. Hasil positif berkembang 2-10 minggu setelah terpapar. Faktor yang terkait dengan respons yang ditekan terhadap tes kulit termasuk infeksi virus atau bakteri yang mandasari, malnutrisi, limfadenopati, penggunaan kortikosteroid saat ini atau imunosupresan lainnya atau paparan virus vaksin hidup, seperti campak, gondok, dan rubella, dalam 4 sampai 6 minggu terakhir. Reaksi yang signifikan pada klien yang sakit klinis berarti bahwa TB aktif tidak dapat dianggap sebagai kemungkinan diagnostic. Reaksi yang signifikan pada orang sehat biasanya menandakan TB yang tidak aktif atau infeksi yang disebabkan oleh mikobakterium yang berbeda

j. Penatalaksanaan

OAT kategori 1 atau 2

Catatan: Uraikan nama obat dan dosisnya

Catat hasil pengukuran suhu secara kontinyu, lakukan kompres pada lipat paha dan aksila jika suhu diatas normal

k. Lain-lain

Catat kondisi rumah (pencahayaan, ventilasi, kelembapan), jumlah anggota keluarga dalam satu rumah, usia masing-masing anggota keluarga

2. Diagnosa

- a. Hipertermi berhubungan dengan reaksi inflamasi.
- b. Ketidakefektifan bersihan jalan napas berhubungan dengan bronkospasme.
- c. Ketidakseimbangan nutrisi kurang dari kebutuhan tubuh b. d ketidakadekuatan intake nutrisi

3. Intervensi

Nurarif, (2015) **Tabel 2. 1. Intervensi Keperawatan**

NO	Diagnosa Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Hasil	Intervensi
1.	<p>Hipertermia Definisi: Peningkatan suhu tubuh diatas kisaran normal Batasan Karakteristik:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Konvulsi 2. Kulit kemerahan 3. Peningkatan suhu tubuh diatas kisaran normal 4. Kejang 5. Takikardi 6. Takipnea 7. Kulit terasa hangat <p>Faktor-faktor yang berhubungan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ansietas 2. Penurunan respirasi 3. Dehidrasi 4. Pemajanan lingkungan yang 	<p>NOC Termogulation Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3 x 24 jam, hipertermia dapat teratasi dengan</p> <p>Kriteria Hasil:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Suhu tubuh dalam rentang normal 2. Nadi dan RR dalam rentang normal 3. Tidak ada perubahan warna kulit dan tidak ada pusing 	<p>NIC Fever Treatment</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Monitor suhu sesering mungkin 2. Monitor IWL 3. Monitor warna dan suhu kulit 4. Monitor tekanan darah, nadi dan RR 5. Monitor tingkat penurunan kesadaran 6. Monitor WBC, Hb dan Hct 7. Monitor intake dan output 8. Berikan antipiretik 9. Berikan pengobatan untuk mengatasi penyebab demam 10. Selimuti pasien 11. Lakukan tapid sponge 12. Kolaborasi pemberian

<p>panas</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Penyakit 6. Pemakaian pakaian yang tidak sesuai dengan sublingkungan 7. Peningkatan kaju metabolisme 8. Medikasi 9. Trauma 10. Aktivitas berlebihan 	<p>cairan intravena</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. Kompres pasien pada lipat paha dan aksila 14. Tingkatkan sirkulasi udara 15. Berikan pengobatan untuk mencegah terjadinya menggigil <p>Temperature regulation</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Monitor suhu minimal tiap 2 jam 2. Rencanakan monitoring suhu secara kontinyu 3. Monitor TD, nadi, dan RR 4. Monitor warna dan suhu kulit 5. Monitor tanda-tanda hipertermi dan hipotermi 6. Tingkatkan intake cairan dan nutrisi 7. Selimuti pasien untuk mencegah hilangnya kehangatan tubuh 8. Ajarkan pada pasien cara mencegah kelelahan akibat panas 9. Diskusi tentang pentingnya pengaturan suhu dan kemungkinan efek negatif dari kedinginan 10. Beritahukan tentang indikasi dari hipotermi dan penanganan emergency yang diperlukan 11. Ajarkan indikasi dari hipotermi dan penanganan yang diperlukan 12. Berikan antipiretik jika perlu <p>Vital sign Monitor</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Monitor TD, nadi dan RR 2. Catat adanya fluktuasi tekanan darah 3. Monitor V5 saat pasien berbaring,
--	--

-
- duduk, atau berdiri
 4. Auskultasi TD pada kedua lengan dan bandingkan
 5. Monitor TD, nadi, RR, sebelum, selama, dan setelah aktivitas
 6. Monitor Kualitas dari nadi
 7. Monitor frekuensi dan irama pernapasan
 8. Monitor suara paru
 9. Monitor suara pernapasan abnormal
 10. Monitor suhu, warna, dan kelembapan kulit
 11. Monitor sianosis perifer
 12. Monitor adanya cushing triad (tekanan nadi yang melebar, brakikardi, peningkatan sistolik)
 13. Identifikasi penyebab dari perubahan vital sign
-

4. Implementasi

Tindakan dilakukan sesuai dengan rencana tindakan yang disusun berdasarkan SOP dan kesepakatan dengan pasien dan keluarga. Implementasi/pelaksanaan terjadi ketika rencana perawatan dilaksanakan dan perawat melakukan intervensi yang direncanakan. Pasien menunjukkan perubahan kondisi yang memerlukan modifikasi tindakan dari perencanaan yang sudah disusun. Pengetahuan dan keahlian individu dan rutinitas tindakan memungkinkan fleksibilitas yang diperlukan untuk beradaptasi dengan perubahan kebutuhan pasien. Perhatikan kondisi-

kondisi yang berhubungan dengan hukum dan etika yang terkait dengan intervensi. (Agustin, 2018)

Implementasi yang akan dilakukan seperti memberikan edukasi atau pendidikan kesehatan pada keluarga dengan metode ceramah, diskusi, tanya jawab, dan demonstrasi dengan menggunakan leaflet dan monitor td, nadi, dan RR, monitor suhu, monitor warna dan suhu kulit, tingkatkan sirkulasi udara, serta mengajarkan kompres hangat. Kompres hangat dapat dilakukan di dahi dan aksila pada pasien, kompres hangat dilakukan tidak lebih dari 20 menit dengan suhu air terasa hangat di kulit.

5. Evaluasi

Evaluasi dilakukan dengan menentukan kemajuan klien untuk mencapai hasil yang diidentifikasi dan dengan memantau respons klien terhadap/efektivitas intervensi keperawatan terpilih untuk tujuan mengubah rencana sebagaimana diindikasikan. Pada pasien tuberculosis dengan hipertermia, hasil evaluasi yang diharapkan adalah tercapainya tujuan. (Agustin, 2018)

Hasil evaluasi yang diharapkan adalah tercapainya tujuan seperti suhu tubuh dalam rentang normal, nadi dan RR dalam rentang normal, dan tidak ada perubahan warna kulit.

