

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Konsep Tuberkulosis Paru**

##### **2.1.1 Definisi Tuberkulosis Paru**

TB paru 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 tuberkulosis sering ditemukan menginfeksi parenkim paru dan menyebabkan TB paru, namun bakteri ini juga memiliki kemampuan menginfeksi organ tubuh lainnya (tuberkulosis ekstra paru) seperti pleura, kelenjar limfe, tulang, dan organ ekstra paru lainnya (Surati., dkk. 2023)

TB paru merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini paling sering menyerang paru- paru, namun bakteri tuberkulosis dapat menyerang bagian tubuh mana pun seperti ginjal, tulang belakang, dan otak. Tidak semua orang yang terinfeksi bakteri tuberkulosis menjadi sakit. Akibatnya, terdapat dua kondisi yang berhubungan dengan tuberkulosis yaitu: infeksi tuberkulosis laten dan penyakit TB paru (Pangandaheng, Tommy., dkk. 2023)

##### **2.1.2 Etiologi Tuberkulosis Paru**

Penyebab utama TB paru disebabkan oleh bakteri (*Mycobacterium tuberculosis*) yang paling sering menyerang paru-paru. Terdapat beberapa spesies *Mycobacterium*, antara lain: *M. Tuberculosis*, *M. Africanum*, *M. Bovis*, *M. Leprae*. Yang juga dikenal sebagai bakteri tahan asam (BTA). Yang mempunyai sifat basil berbentuk batang. bersifat aerob, mudah mati pada air mendidih (5 menit pada suhu 80°C), mudah mati terkena sinar ultra violet (matahari) serta tahan hidup berbulan-bulan pada suhu kamar dan ruangan yang lembab (Latif, Aulia Insani., dkk. 2023)

### 2.1.3 Gejala Klinis Tuberkulosis Paru

Gejala penyakit TB paru dapat dibagi menjadi gejala umum dan gejala khusus yang timbul sesuai dengan organ yang terlibat. Gambaran secara klinis tidak terlalu khas terutama pada kasus baru sehingga cukup sulit untuk menegakkan diagnosis secara klinik (Wahyuni, Chatarina Umbul., dkk. 2023)

#### a) Gejala Umum

Gejala umum dari penderita TB paru dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Batuk berdahak > 2 minggu yang kemungkinan dapat disertai dahak bercampur dengan darah.

Pada penderita TB paru, batuk timbul karena iritasi yang terjadi pada bagian bronkus di paru-paru. Batuk dihasilkan oleh tubuh untuk membuang produk yang dihasilkan akibat peradangan yang terjadi. Batuk yang terjadi biasanya dimulai dari batuk kering yang kemudian berubah menjadi batuk berdahak (menghasilkan sputum), hal ini biasanya terjadi dalam kurun waktu 3 minggu. Batuk pada penderita TB paru yang terjadi secara terus menerus maka akan menyebabkan batuk darah (hemoptoe), hal ini disebabkan karena pecahnya pembuluh darah. Darah keluar bersamaan dengan dahak dan bentuknya bervariasi bisa berupa garis-garis maupun berupa bercak darah, gumpalan darah, atau darah segar dalam jumlah yang cukup banyak. Volume darah yang keluar dipengaruhi oleh besar kecilnya pembuluh darah yang pecah. Darah yang keluar sering kali terasa panas pada tenggorokan, darah berbuih campur dengan udara, dan berwarna merah muda.

- 2) Demam yang tidak terlalu tinggi dan berlangsung lama serta terkadang disertai dengan rasa menggigil.

Demam yang timbul pada penderita tuberkulosis sering kalitidak terlalu tinggi, namun terkadang menyerupai demam yang timbul pada gejala influenza. Demam yang timbul dipengaruhi oleh imunitas tubuh penderita dan dipengaruhi oleh berat tidaknya infeksi oleh bakteri M.

Tuberculosis yang ada di dalam tubuh. Demam sering kali timbul pada sore dan malam hari dan cenderung hilang timbul.

- 3) Berkeringat saat malam hari meskipun tidak sedang melakukan aktivitas/kegiatan yang berat

Penderita TB paru sering kali berkeringat pada malam hari terutama pada penderita tuberkulosis dewasa dan TB paru dengan koinfeksi HIV. Keringat berlebih yang terjadi pada penderita TB paru disebabkan oleh mekanisme tubuh yang terjadi akibat makrofag memproduksi suatu sitokin peradangan yang menyebabkan menyempitnya pembuluh darah tubuh sehingga suhu tubuh akan meningkat. Peningkatan suhu tubuh akan menyebabkan pembuluh darah mengecil untuk mengeluarkan panas tubuh yang berlebih yang dilakukan dengan mekanisme berkeringat.

- 4) Penurunan berat badan.

Penurunan berat badan yang cukup signifikan diakibatkan oleh penurunan nafsu makan pada penderita TB paru. Kehilangan nafsu makan disebabkan oleh faktor yang tidak spesifik, namun bagi penderita TB paru yang sudah menjalani pengobatan penurunan nafsu makan disebabkan oleh efek samping pengobatan yang menyebabkan penderita mual.

- 5) Rasa lemas/lemah yang diikuti perasaan tidak enak (malaise) serta gejala sistemik lain.

Gejala sistemik lain yang sering timbul pada penderita TB paru yaitu malaise, nyeri otot, dan meriang serta kadang disertai dengan sakit kepala. Timbulnya gejala biasanya bersifat bertahap dalam beberapa minggu sampai bulan sejak penderita terinfeksi.

#### b) Gejala Khusus

Apabila TB paru menyebabkan penyumbatan pada sebagian bronkus, maka akan terjadi penekanan kelenjar getah bening sehingga akan menyebabkan kelenjar getah bening akan membesar sehingga akan

menyebabkan timbulnya wheezing (mengi), rasa sesak pada dada, dan sesak napas (dyspnea).

#### 2.1.4 Penularan Tuberkulosis Paru

Bersin dapat melepaskan jutaan percikan lendir (droplet mucus) yang membawa partikel bakteri maupun virus dari saluran pernapasan ke udara. Penularan tuberkulosis paru (TB paru) terjadi ketika seseorang menghirup droplet nuclei yang masuk melalui hidung atau mulut, melewati saluran pernapasan atas, bronkus, hingga mencapai alveolus. TB paru menyebar melalui udara yang mengandung *Mycobacterium tuberculosis* dan umumnya terjadi di ruang tertutup, karena droplet dapat bertahan selama beberapa jam dalam kondisi lembap dan gelap. Masa inkubasi kuman ini rata-rata 4–8 minggu, dengan kisaran 2–12 minggu. Sistem imun yang baik mampu menghentikan pertumbuhan bakteri, namun sebagian kuman dapat tetap dorman selama bertahun-tahun di jaringan tubuh. Jika droplet yang terhirup mencapai paru-paru, bakteri mulai berkembang biak dan menimbulkan infeksi TB paru (Siagian, Hotmaida & Juliana Christyaningsih. 2023)

#### 2.1.5 Pencegahan Tuberkulosis Paru

Terdapat beragam langkah yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya TB paru. Pencegahan ini dilakukan melalui edukasi atau sosialisasi mengenai pengertian TB paru, tanda dan gejalanya, mekanisme penularan, serta informasi terkait lainnya. Upaya pencegahan TB paru sendiri dikelompokkan menjadi tiga tingkatan, yaitu pencegahan primer, sekunder, dan tersier (Minsarnawati & Arifah Alfi Maziyya. 2023)

##### a) Pencegahan Primer

Pencegahan primer ditujukan untuk mempertahankan kondisi daya tahan tubuh agar tetap optimal. Langkah ini meliputi perbaikan kualitas hidup, mengonsumsi makanan bergizi seimbang, menjaga pola istirahat yang cukup, berolahraga secara teratur di lingkungan dengan udara bersih, serta

meningkatkan kekebalan tubuh melalui pemberian vaksin BCG pada masa bayi.

b) Pencegahan Sekunder

Pencegahan sekunder bertujuan untuk mencegah timbulnya infeksi tuberkulosis. Pencegahan sekunder bisa dilakukan dengan mengurangi penghuni kamar tidak lebih dari 2 orang, memperbaiki ventilasi serta menambah ventilasi buatan untuk mempermudah proses pertukaran udara didalam rumah, selalu membuka pintu dan jendela terutama di pagi hari agar masuknya cahaya matahari dan terjadi pergantian sirkulasi udara di dalam rumah, menjemur peralatan tidur bekas penderita secara teratur karena kuman tuberkulosis akan mati bila terkena sinar matahari, di usahakan tidur terpisah dengan penderita dan menjaga jarak aman ketika berhadapan dengan penderita TB Paru, Selalu menggunakan masker dan menutup mulut dengan sapu tangan dan tisu bila batuk atau bersin bagi penderita maupun bukan penderita jika saling berdekatan, upayakan membuang dahak pada tempat yang terkena sinar matahari atau tempat khusus seperti wadah yang sudah diberi cairan disinfektan, hindari melakukan hal-hal yang dapat melemahkan kekebalan tubuh seperti begadang pada malam hari, kurang istirahat, serta mengalami stres.

c) Pencegahan tersier

Pencegahan tersier penting diterapkan ketika tubuh sudah terinfeksi bakteri tuberkulosis. Upaya ini bertujuan untuk menyembuhkan penderita, mencegah terjadinya kecacatan, kekambuhan maupun kematian, sekaligus memutus rantai penularan serta menghindari resistensi kuman terhadap terapi *Directly Observed Treatment Short-course* (DOTS). Pelaksanaan pencegahan tersier dilakukan melalui pemberian obat anti tuberkulosis (OAT) pada pasien TB paru.

### 2.1.6 Komplikasi Tuberkulosis Paru

Penyakit tuberkulosis TB paru bila tidak ditangani dengan benar akan menimbulkan komplikasi. Komplikasi dibagi menjadi 2 yaitu (Siagian, Hotmaida & Juliana Christyaningsih. 2023):

#### a) Komplikasi Dini

- 1) Pleuritis (peradangan pada membran pleura yang melapisi organ paru-paru)
- 2) Efusi pleura (penumpukan cairan di rongga pleura)
- 3) Empiema (penumpukan nanah di rongga pleura)
- 4) Poncets arthropathy (Peradangan pada sendi akibat Tuberkulosis)

#### b) Komplikasi Lanjut

- 1) Obstruksi jalan napas (SOPT: Sindrom Obstruksi Pasca Tuberkulosis)
- 2) Kerusakan parenkim berat (SOPT/fibrosa paru, kor pulmonal)
- 3) Amilodosis (penumpukan protein abnormal atau yang disebut amiloid di dalam tubuh.)
- 4) Karsinoma Paru (Kanker Paru)
- 5) Sindrom gagal napas dewasa

### 2.1.7 Pengobatan Tuberkulosis Paru

TB paru memerlukan waktu yang cukup lama untuk ditangani, biasanya dibutuhkan waktu selama 6 bulan terus menerus, apabila terjadi putus obat atau ada hambatan lainnya sehingga pengobatan tertunda, maka pengobatan selanjutnya akan memerlukan waktu yang lebih lama lagi. Untuk pengobatan TB paru dibagi menjadi dua fase yaitu fase intensif dan fase lanjutan. Fase intensif pada umumnya dilakukan selama dua bulan, dengan banyak obat yang diberikan, lalu diakhir dilakukan evaluasi dengan tes sputum dan foto toraks sebagai penentu apakah pengobatan tetap dalam fase intensif atau berpindah ke fase lanjutan. Obat yang dikonsumsi ialah KDT (kombinasi dosis tetap) atau kombipak (obat-obat anti tuberculosis disediakan terpisah). Obat-obatan untuk penyakit TB paru diantaranya: pirazinamid, rifampicin, isoniazid, etambutol dan

streptomisin, jika seseorang telah resisten (kebal) dengan obat-obat tersebut maka pengobatan dimulai dari awal lagi, agar tidak terjadi resistensi sebaiknya pasien tidak berhenti mengkonsumsi obat, namun apabila pasien telah resisten terhadap obat maka diulang dengan regimen lini kedua seperti, ciprofloxacin, amikacin, capreomycin, kanamycin, levofloxacin, ofloxacin, ethionamide, cycloserine, prothionamid (Noviati, Elis., dkk. 2023)

#### 2.1.8 Pemeriksaan Diagnostik Tuberkulosis Paru

Pemeriksaan diagnostik TB paru yaitu, sebagai berikut (Siagian, Hotmaida & Juliana Christyaningsih. 2023):

##### a) Pemeriksaan Dahak

Pemeriksaan dahak dilakukan sebanyak tiga kali dalam dua hari dengan metode SPS (Sewaktu, Pagi, Sewaktu). Pada hari pertama, sampel dahak pasien langsung diperiksa di laboratorium. Keesokan paginya, setelah bangun tidur, pasien diminta mengeluarkan dahak, menampungnya dalam wadah steril yang tertutup rapat, kemudian dibawa ke laboratorium untuk dianalisis. Apabila sarana tersedia, pemeriksaan dapat dilanjutkan dengan biakan dahak. Bila ketiga spesimen menunjukkan hasil negatif, pasien diberikan antibiotik spektrum luas seperti kotrimoksazol atau amoksisilin selama 1–2 minggu. Jika setelah pengobatan tidak ada perbaikan tetapi gejala klinis masih mengarah pada TB, maka pemeriksaan dahak SPS perlu diulang kembali.

b) Apabila hasil pemeriksaan dahak SPS (Sewaktu, Pagi, Sewaktu) positif, maka pasien ditegakkan sebagai penderita TB paru dengan BTA (Bakteri Tahan Asam) positif.

c) Jika hasil pemeriksaan dahak SPS negatif, maka dilanjutkan dengan pemeriksaan foto rontgen dada untuk menunjang penegakan diagnosis TB paru.

d) Bila hasil rontgen menunjukkan gambaran yang sesuai dengan tuberkulosis, pasien didiagnosis sebagai TB paru dengan BTA negatif tetapi rontgen

positif.

- e) Namun, jika gambaran rontgen tidak mendukung adanya tuberkulosis, maka pasien dinyatakan bukan penderita TB paru.

## **2.2 Konsep Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif**

### **2.2.1 Pengertian Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif**

Definisi bersihan jalan napas tidak efektif merupakan suatu keadaan dimana individu mengalami ancaman yang nyata atau potensial berhubungan dengan ketidakmampuan untuk batuk secara efektif (Pangestu, Agun & Indri Heri Susanti. 2024)

Pengertian lain juga menyebutkan bahwa bersihan jalan napas tidak efektif adalah ketidakmampuan membersihkan sekret atau obstruksi jalan napas untuk mempertahankan jalan napas tetap paten (Tim Pokja SDKI DPP PPNI. 2016)

### **2.2.2 Faktor penyebab**

Faktor penyebab terjadinya bersihan jalan napas tidak efektif (Tim Pokja SDKI DPP PPNI. 2016) antara lain:

#### **a) Fisiologis**

##### **1) Spasme jalan napas**

Kontraksi otot yang tiba-tiba muncul dan terjadi penyempitan pada jalan napas sehingga sekret yang tertahan sulit untuk dikeluarkan dan mengakibatkan sesak.

##### **2) Hipersekresi jalan napas**

Produksi sekret, sputum dan lendir yang berlebihan pada jalan napas, sehingga kemungkinan terjadi sumbatan jalan napas oleh sekret yang berlebihan besar terjadi, membuat penderita sesak nafas karena kekurangan oksigen yang terhalang masuk.

##### **3) Disfungsi neuromuskuler**

Ketidakmampuan sistem saraf dan otot untuk bekerja sebagaimana mestinya. Kelainan neuromuscular memengaruhi kekuatan dari kedua

system otot tubuh yang dapat menyebabkan otot pernapasan juga ikut melemah. Melemahnya otot pernapasan ini dapat menyebabkan masalah pernapasan.

4) Benda asing dalam jalan napas

Adanya benda asing yang normalnya tidak ada di jalan nafas. Bisa terjadi karena insiden.

5) Adanya jalan napas buatan

Suatu keadaan yang terjadi karena tindakan medis (mis. trakeostomi dan ETT).

6) Sekresi yang tertahan

Sekret atau sputum yang tertahan bisa dikarenakan sputum yang terlalu kental, spasme jalan napas, batuk tidak efektif.

7) Hyperplasia dinding jalan napas

Terjadi penebalan pada dinding jalan napas, dimana penebalan ini membuat saluran jalan nafas menjadi mengecil dan menyebabkan sesak nafas karena kekurangan oksigen.

8) Proses infeksi

Terjadi proses infeksi bakteri atau virus yang terjadi pada saluran pernapasan maupun jalan napas (mis. Batuk, pilek dll).

9) Respon alergi

Terjadi reaksi abnormal atau reaksi berlebihan sistem kekebalan tubuh terhadap suatu zat, mulai dari suhu udara, debu, serbuk sari, makanan, sabun, dll.

b) Situasional

1) Merokok aktif

2) Merokok pasif

3) Terpajan polutan

### 2.2.3 Manifestasi Klinis (Tim Pokja SDKI DPP PPNI. 2016)

#### a) Data mayor dan data minor

##### 1) Data mayor

1. Batuk tidak efektif
2. Tidak mampu batuk
3. Sputum berlebih
4. Mengi, wheezing atau ronkhi kering
5. Meconium di jalan nafas (pada neonatus)

##### 2) Data minor

1. Dispnea
2. Sulit bicara
3. Orthopnea
4. Gelisah
5. Sianosis
6. Bunyi nafas menurun
7. Frekuensi nafas berubah
8. Pola nafas berubah

## **2.3 Konsep Latihan Batuk Efektif**

### 2.3.1 Definisi Batuk Efektif

Batuk efektif merupakan cara untuk melatih pasien yang tidak memiliki kemampuan batuk secara efektif dengan tujuan untuk membersihkan laring, trakea, dan bronchioles dari secret atau benda asing di jalan nafas (Pangestu, Agun & Indri Heri Susanti. 2024)

Melatih kemampuan batuk secara efektif untuk membersihkan faring, trakea dan bronkus dari sekret atau benda asing di jalan napas (Tim Pokja SIKI DPP PPNI. 2018)

Latihan batuk efektif merupakan aktivitas yang dilakukan untuk membersihkan sekresi pada jalan napas. Tujuan batuk efektif adalah meningkatkan mobilisasi sekresi dan mencegah risiko tinggi retensi sekresi. Dengan suatu metode yang mengajarkan teknik batuk yang benar diharapkan pasien dapat menghemat energi agar tidak mudah lelah serta dapat mengeluarkan dahak secara maksimal (Pangestu, Agun & Indri Heri Susanti, 2024)

Brunner & Suddarth menekankan bahwa 3 hari implementasi latihan batuk efektif cukup untuk menunjukkan perubahan signifikan, sehingga sering dijadikan dasar dalam praktik keperawatan maupun penelitian klinis. karena pada periode tersebut sudah terlihat perubahan signifikan pada pasien dengan gangguan pernapasan. Alasan 3 Hari Implementasi Cukup Efektif karena sesuai fisiologi, sputum butuh waktu untuk dimobilisasi bertahap. secara klinis, perbaikan paling nyata terjadi dalam 3 hari pertama. secara praktis, 3 hari cukup untuk menilai efektivitas tanpa membuat pasien kelelahan (Linda., dkk. 2024). Umumnya didapatkan perbaikan klinis seperti:

- a) Hari ke-1 Pasien mulai belajar teknik batuk efektif, mobilisasi sekret dimulai.
- b) Hari ke-2 Terjadi peningkatan refleks batuk, sputum lebih banyak keluar.
- c) Hari ke-3 Jalan napas lebih bersih, ronki/napas tambahan berkurang, pola napas membaik.

### 2.3.2 Pelaksanaan Latihan Batuk Efektif

Tabel 2.1. Standar Prosedur Operasional (SPO) Batuk efektif

NO	LANGKAH KERJA	PENJELASAN	GAMBAR
1.	Persiapan alat	1) Sarung tangan bersih	
		2) Handsanitizer	
		3) Tissue	
		4) Sputum Pot	
		5) Perlak perlak atau Pengalas	
2.	Persiapan pasien	1) Mengidentifikasi pasien menggunakan minimal dua identitas (nama lengkap, tanggal lahir, dan/atau nomor rekam medis)	
		2) Menjelaskan tujuan dan langkah-langkah prosedur	

3.	Prosedur kerja	1) Atur posisi semi-fowler atau fowler	
		2) Melaksanakan cuci tangan dengan enam langkah yang benar	
		3) Mengenakan sarung tangan bersih sebelum melakukan tindakan	
		4) Memasang pernak atau pengalas	
		5) Identifikasi kemampuan batuk	
		6) Anjurkan kedua tangan diletakan di atas perut	
		7) Anjurkan menarik napas melalui hidung selama 4 detik, menahan napas selama 2 detik	

		8) kemudian menghembuskan napas dari mulut dengan bibir dibulatkan (mencucu) selama 8 detik	
		9) Anjurkan mengulangi tindakan menarik napas dan menghembuskan selama 3 kali	
		10) Anjurkan batuk dengan kuat langsung setelah tarik napas dalam yang ke-3	
		11) Anjurkan sputum langsung buang ke sputum pot	
		12) Rapikan pasien dan alat-alat yang digunakan	
		13) Lepaskan sarung tangan	
		14) Lakukan kebersihan tangan 6 langkah	 <p><b>STEP 1</b> Rub palms together</p> <p><b>STEP 2</b> Rub the back of both hands</p> <p><b>STEP 3</b> Interlock fingers and rub hands together</p> <p><b>STEP 4</b> Interlock fingers and rub the back of fingers of both hands</p> <p><b>STEP 5</b> Rub thumb in a circular motion between the area between each finger for both hands</p> <p><b>STEP 6</b> Rub fingertips on palm for both hands</p>

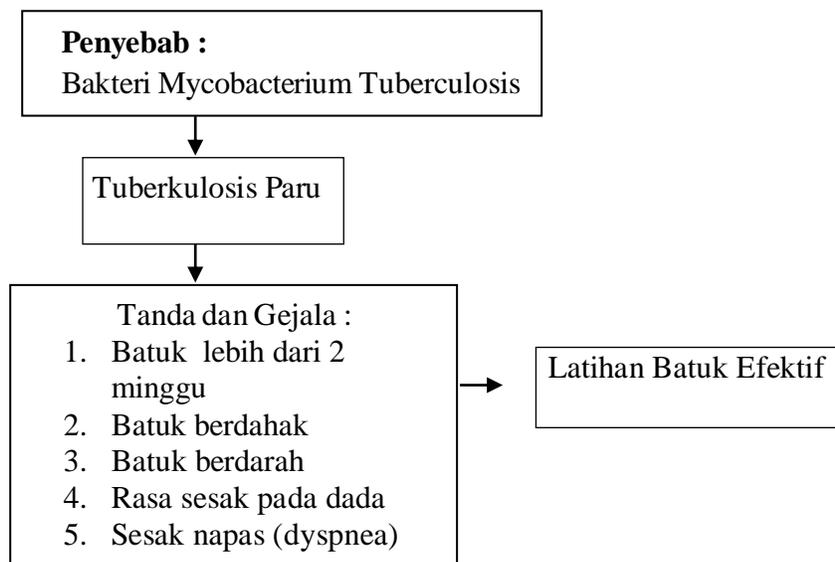
	15) Dokumentasikan prosedur yang telah dilakukan dan respon pasien	
--	--	---

(sumber PPNI: Pedoman Standar Prosedur Operasional Keperawatan Edisi 1 Tahun 2021)

## 2.4 Kerangka Teori

Secara sederhana, kerangka teori dapat diartikan sebagai ringkasan dari teori penelitian mengenai masalah tertentu yang dikembangkan melalui tinjauan terhadap variabel yang telah diteliti. Fungsi kerangka teori adalah untuk mengarahkan penelitian dan mendukung teori dari suatu penelitian. Penggunaan kerangka teori bertujuan membantu peneliti mencermati variabel penelitian, membantu dalam proses analisis data, serta memberikan arah dalam melakukan studi penelitian menggunakan metode deskriptif dan eksperimental (Utarini, Adi., dkk. 2023). Secara ringkas, kerangka teori pada penelitian ini digambarkan pada skema dibawah ini.

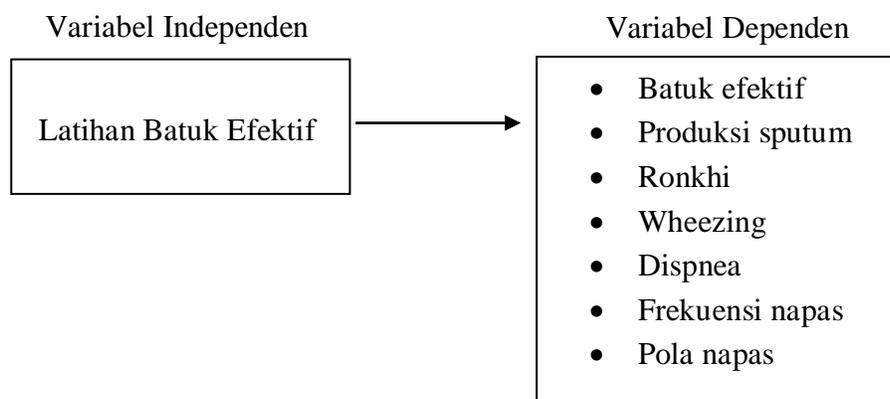
Gambar 2.1 Kerangka Teori



## 2.5 Kerangka Konsep

Kerangka konsep disusun dari sekumpulan ide dan teori yang membantu peneliti mengidentifikasi masalah penelitian, membingkai pertanyaan mereka, dan menemukan literatur yang sesuai. Kerangka konsep terdiri dari serangkaian konsep dan proposisi terkait yang dirancang untuk menarik perhatian pada apa yang penting mengenai fenomena. Secara operasional dapat disimpulkan bahwa kerangka konsep berisikan seperangkat variabel dan hubungan yang harus diperiksa untuk memahami suatu fenomena (Utarini, Adi., dkk. 2023)

*Gambar 2.2 Kerangka Konsep*



### **Keterangan:**

