

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Penyakit Pneumonia

2.1.1 Definisi Pneumonia

Pneumonia merupakan penyakit pada sistem pernapasan yang ditandai dengan peradangan akibat proses inflamasi. Keadaan ini memicu terjadinya edema pada jaringan interstisial paru dan keluarnya cairan ke dalam alveoli sehingga mengganggu proses pertukaran oksigen dan menyebabkan hipoksemia. Peradangan terjadi pada parenkim paru, dimana alveoli terisi cairan inflamasi, baik dengan maupun tanpa infiltrasi sel inflamasi ke dalam jaringan interstisial (Dewi Fitriani, 2024).

Secara umum, pneumonia merupakan gangguan kesehatan yang menyebabkan peradangan pada paru-paru, umumnya akibat infeksi. Kondisi ini dapat menyerang salah satu atau kedua paru-paru dan disebabkan oleh berbagai mikroorganisme, seperti bakteri, virus, atau jamur. Infeksi ini menyebabkan penumpukan cairan atau nanah di alveoli, yang pada gilirannya menghambat pertukaran gas—oksigen dan karbon dioksida yang penting untuk fungsi pernapasan tubuh (Tommy Pandandaheng, 2023).

2.1.2 Klasifikasi Pneumonia

Menurut Mahyuni (2023), pneumonia dapat digolongkan ke dalam kategori sebagai berikut:

1. Berdasarkan struktur anatomi
 - a. Pneumonia lobaris merupakan infeksi yang menyerang sebagian atau sebagian besar salah satu lobus paru.
 - b. Pneumonia lobular (bronkopneumonia) merupakan infeksi pada ujung bronkiolus yang ditandai dengan adanya penyumbatan oleh lendir yang bernanah sehingga menyebabkan konsolidasi pada beberapa lobus paru.
 - c. Bronkiolitis adalah peradangan yang mempengaruhi jaringan alveolar serta jaringan interlobular dan peribronkial.

- 2) klasifikasi pneumonia berdasarkan inang dan lingkungan
 - a. Pneumonia komunitas sering ditemukan pada perokok yang terinfeksi *Haemophilus influenzae*, bakteri gram negatif di rumah sakit, atau patogen atipikal pada lansia dan penderita PPOK, penyakit jantung paru, dan penyakit terkait lainnya. Kondisi ini juga bisa muncul setelah penggunaan antibiotik spektrum luas.
 - b. Pneumonia nosokomial ditentukan oleh tiga faktor utama, yaitu tingkat keparahan penyakit, risiko paparan patogen tertentu, dan jangka waktu sebelum gejala pneumonia muncul.
 - c. Pneumonia aspirasi dapat disebabkan oleh infeksi bakteri, pneumonia kimia akibat aspirasi zat beracun, aspirasi cairan inert seperti cairan makanan atau isi lambung, edema paru, atau penyumbatan mekanis sederhana oleh benda padat.
 - d. Pneumonia pada gangguan imun dapat timbul akibat penyakit yang mendasari atau efek samping penggunaan obat-obatan tertentu. Patogen penyebabnya antara lain bakteri, virus, jamur, protozoa, parasit, dan cacing, yang umumnya tidak menular.
- 3). Pneumonia dapat diklasifikasikan sebagai berikut berdasarkan gejala klinis dan karakteristik radiologisnya
 - a. Pneumonia tipikal menunjukkan gejala yang mirip dengan pneumonia lobar, seperti kekeruhan pada lobus atau lobularis.
 - b. Pneumonia atipikal berkembang secara bertahap dengan keluhan gangguan pernafasan, disertai infiltrat paru bilateral yang menyebar.
 - c. Pneumonia aspirasi pada bayi dan anak seringkali terjadi akibat masuknya cairan atau benda asing ke dalam saluran pernafasan
- 4). Pneumonia diklasifikasikan sebagai berikut berdasarkan kuman penyebabnya:
 - a. Pneumonia bakterial atau tipikal dapat dialami oleh semua kelompok umur. Beberapa bakteri memiliki kecenderungan menyerang kelompok tertentu, seperti *Klebsiella* pada penderita alkoholisme dan *Staphylococcus* pada kasus pneumonia yang terjadi setelah infeksi influenza.
 - b. Pneumonia atipikal disebabkan oleh *Mycoplasma* dan *Chlamydia*, yang lebih sering terjadi pada anak-anak dan dewasa muda.

- c. Pneumonia juga bisa disebabkan oleh infeksi virus atau jamur. Pneumonia jamur umumnya disertai dengan infeksi sekunder dan lebih sering terjadi pada individu dengan sistem kekebalan tubuh lemah, serta cenderung lebih sulit diobati.

2.1.3 Etiologi Pneumonia

Pneumonia dapat disebabkan oleh beragam mikroorganisme, meliputi bakteri, virus, dan jamur, dengan bakteri sebagai penyebab yang paling sering ditemukan. Jenis bakteri yang paling umum terkait pneumonia adalah *Streptococcus pneumoniae* atau pneumokokus. Selain itu, bakteri lain seperti *Mycoplasma pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, dan *Staphylococcus aureus* juga berperan dalam timbulnya penyakit ini. Virus pun dapat menjadi penyebab pneumonia, terutama virus influenza yang kerap dikaitkan dengan terjadinya infeksi paru tersebut. Beberapa virus lain yang dapat memicu pneumonia antara lain *respiratory syncytial virus* (RSV), adenovirus, dan virus parainfluenza. Sementara itu, pneumonia akibat jamur relatif jarang terjadi dan umumnya menyerang individu dengan sistem kekebalan tubuh yang lemah. Beberapa jenis jamur penyebabnya meliputi *Cryptococcus*, *Histoplasma*, dan *Pneumocystis jirovecii*. Selain infeksi mikroorganisme, pneumonia juga dapat muncul akibat aspirasi, yaitu masuknya cairan atau benda asing, seperti muntahan, ke dalam saluran pernapasan yang kemudian menimbulkan infeksi (Tommy Pandandaheng, 2023).

2.1.4 Patofisiologi Pneumonia

Serangkaian perubahan yang terjadi dalam paru-paru dan sistem pernapasan ketika infeksi terjadi dikenal sebagai patofisiologi pneumonia. Berikut ini adalah ringkasan patofisiologi pneumonia:

- a. Infeksi mikroorganisme patogen

Pneumonia disebabkan oleh masuknya mikroorganisme patogen, seperti *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, atau virus influenza, ke saluran pernapasan. Infeksi dapat terjadi melalui inhalasi udara yang telah terkontaminasi atau melalui proses aspirasi, yaitu ketika makanan, cairan, atau benda asing lainnya masuk ke paru-paru.

- b. Respon imun

Ketika mikroorganisme menginfeksi paru-paru, sistem kekebalan tubuh merespons dengan mengaktifkan sel darah putih, khususnya neutrofil, untuk melawan infeksi

c. Peradangan (peradangan)

Sebagai bagian dari respons imun, pembuluh kapiler di sekitar area yang terinfeksi mengalami pelebaran untuk memudahkan sel darah putih dan antibodi mencapai lokasi infeksi. Proses ini dapat menyebabkan pembengkakan, peningkatan produksi lendir, serta kerusakan jaringan paru.

d. Akumulasi cairan

Peradangan yang terjadi menyebabkan alveoli—ruang udara di paru-paru—terisi cairan, sehingga mengganggu fungsi normal paru-paru.

e. Hipoksemia

Penumpukan cairan di dalam alveoli menghambat pertukaran oksigen dan karbon dioksida. Kondisi ini menurunkan kadar oksigen dalam darah, yang dapat memicu gejala seperti sesak napas, kebingungan, serta sianosis (perubahan warna kulit menjadi kebiruan).

f. Pneumonia lobaris

Jenis pneumonia ini menyerang satu lobus atau sebagian besar lobus paru-paru. Kondisi ini terjadi ketika seluruh lobus terisi cairan, sehingga menimbulkan kerusakan pada jaringan paru.

g. Pneumonia interstisial Merupakan peradangan yang mengenai jaringan interstisial, yaitu struktur di antara alveoli paru-paru. Gejala pneumonia interstisial umumnya lebih ringan dibandingkan pneumonia lobar (Tommy Pandandaheng, 2023).

2.1.5 Manifestasi Klinis

- a. Batuk bisa kering atau disertai dahak, dengan warna dahak yang bervariasi seperti hijau, kuning, atau bercampur darah.
- b. Demam seringkali disertai menggigil.
- c. Sesak napas atau sesak napas yang bisa menjadi indikasi keparahan pneumonia.
- d. Nyeri di dada, terutama saat menarik napas dalam-dalam.
- e. Merasa lelah atau lelah berlebihan.
- f. Nyeri pada otot-otot tubuh.
- g. Nafsu makan menurun atau hilang.
- h. Gemeteran.
- i. Sakit Kepala (Tommy Pandandaheng, 2023).

2.1.6 Komplikasi Pneumonia

Beberapa komplikasi yang dapat timbul akibat pneumonia antara lain:

- a. Abses paru-paru Ini adalah terbentuknya kantong berisi nanah di jaringan paru-paru akibat infeksi yang tidak mendapat pengobatan yang memadai.
- b. Efusi pleura Terjadi ketika cairan menumpuk di antara lapisan pleura yang melapisi paru-paru dan dinding dada. Kondisi ini dapat menimbulkan gejala berat seperti demam tinggi, nyeri dada, batuk dengan dahak berbau busuk, dan kadang disertai darah. Penanganan medis diperlukan sesuai indikasi karena efusi pleura dapat menyebabkan sesak napas serta nyeri dada.
- c. Kegagalan pernapasan Merupakan gangguan pernapasan berat yang memerlukan bantuan ventilasi mekanis untuk mempertahankan fungsi pernapasan.
- d. Sepsis Adalah respons tubuh yang berlebihan terhadap infeksi, yang dapat terjadi sebagai komplikasi dari pneumonia berat dan berpotensi mengancam jiwa.

2.1.7 Pemeriksaan Penunjang

Pemeriksaan diagnostik pada pneumonia mempunyai peranan penting dalam menegakkan diagnosis, menentukan jenis mikroorganisme penyebab infeksi, dan merencanakan penatalaksanaan yang tepat. Beberapa metode pemeriksaan yang umum digunakan antara lain:

a. Pemeriksaan radiologi

Rontgen dada merupakan pemeriksaan utama untuk mendeteksi pneumonia, membantu menilai lokasi dan luas area paru yang terkena infeksi.

b. Analisis darah

Pemeriksaan darah dapat memberikan gambaran mengenai adanya infeksi. Hitung darah lengkap (*complete blood count/CBC*) biasanya menunjukkan peningkatan jumlah sel darah putih, yang mengindikasikan respons tubuh terhadap infeksi.

c. Kultur dahak

- Jika dicurigai adanya pneumonia bakterial, dokter dapat mengambil sampel dahak atau dahak untuk dianalisis di laboratorium. Kultur dahak membantu mengidentifikasi jenis bakteri penyebabnya dan menentukan pilihan antibiotik yang paling tepat.
- d. Tes darah serologis digunakan pada kasus pneumonia yang disebabkan oleh virus, seperti virus influenza atau virus pernapasan syncytial (RSV). Pemeriksaan ini bertujuan untuk mendeteksi adanya antibodi atau antigen spesifik terhadap penyebab infeksi virus.
 - e. Pemeriksaan PCR (Polymerase Chain Reaction).
Ini adalah metode molekuler yang berfungsi mendeteksi DNA atau RNA mikroorganisme penyebab infeksi. Pemeriksaan PCR memiliki tingkat sensitivitas yang tinggi, sehingga dapat mengidentifikasi keberadaan virus dan bakteri secara akurat.
 - f. Bronkoskopi
Dilakukan pada kasus pneumonia yang tidak merespons pengobatan standar atau bila timbul komplikasi, misalnya abses paru. Prosedur ini memungkinkan dokter melihat langsung saluran pernapasan dan mengambil sampel untuk pemeriksaan lebih lanjut.

2.1.8 Penatalaksanaan Pneumonia

Penggunaan teknik nonfarmakologis untuk menurunkan demam sering kali kurang mendapatkan perhatian, termasuk di kalangan orang tua yang memiliki anak. Salah satu metode tradisional yang telah lama dikenal adalah kompres hangat. Namun, berdasarkan tinjauan literatur yang membandingkan efektivitas kompres hangat konvensional dengan teknik spons air hangat, ditemukan bahwa metode spons air hangat memberikan penurunan suhu tubuh yang lebih signifikan pada anak, sehingga lebih direkomendasikan untuk digunakan (Miniharianti, 2023).

Pengobatan secara farmakologis dapat dilakukan dengan pemberian antibiotik spektrum luas, seperti ceftriaxone dan azithromycin, yang efektif melawan berbagai mikroorganisme penyebab infeksi. Sementara itu, pengobatan nonfarmakologis meliputi terapi oksigen untuk mengatasi hipoksemia, fisioterapi dada guna membantu pengeluaran lendir dari saluran napas, serta pemberian posisi semi-Fowler untuk memperbaiki proses oksigenasi dan ventilasi alveolar. Pendekatan ini bermanfaat dalam meningkatkan ekspansi paru-paru sekaligus mendukung fungsi sistem pernapasan secara keseluruhan.

2.2 Konsep Demam

a. Pengertian Demam

Demam adalah kondisi ketika suhu tubuh meningkat di atas 37,5°C. Menurut Ikatan Dokter Anak Indonesia, rentang suhu tubuh normal pada anak berada antara 38°C hingga 40,5°C. Demam sering menjadi alasan utama orang tua membawa anak ke fasilitas pelayanan kesehatan, karena dianggap sebagai kondisi yang memicu kekhawatiran, baik bagi orang tua maupun tenaga kesehatan. Salah satu metode yang umum digunakan untuk membantu menurunkan suhu tubuh anak adalah teknik *water tepid sponge* atau spons air hangat (Anggreni et al., 2022).

b. Pengaturan suhu tubuh

Pengendalian fungsi saraf, termasuk pengaturan suhu tubuh, diatur oleh struktur subkortikal yang terletak di dasar otak dan dikenal sebagai sistem limbik. Sistem ini mempunyai beberapa fungsi penting, antara lain:

1. Mengatur detak jantung dan tekanan darah.
2. Mengatur suhu tubuh.
3. Mengatur asupan makanan.

2.3 Konsep dasar kompres hangat

A. Definisi kompres hangat

Kompres hangat merupakan salah satu intervensi keperawatan yang dilakukan dengan cara memberikan cairan atau menggunakan alat penghasil panas pada bagian tubuh tertentu untuk menimbulkan sensasi hangat. Umumnya, air yang digunakan memiliki suhu antara 40°C hingga 43°C dan diaplikasikan selama kurang lebih 20 menit, dengan frekuensi tiga kali dalam seminggu (Anggreni, 2022).

Tindakan ini memberikan efek hangat pada tubuh yang bermanfaat untuk memperlancar gerakan peristaltik usus, mengurangi nyeri, memperbaiki sirkulasi darah, mempercepat proses penyembuhan melalui penyerapan cairan inflamasi (eksudat), serta menciptakan rasa nyaman dan relaksasi (Dewi, 2021).

B. Mekanisme kompres hangat

Tubuh mengeluarkan panas ke lingkungan melalui beberapa mekanisme, yaitu:

- a. Radiasi (Pelepasan panas) dari tubuh dalam bentuk gelombang elektromagnetik tanpa memerlukan kontak langsung. Sekitar 60% panas tubuh hilang melalui

mekanisme ini, terutama bila suhu lingkungan lebih rendah dari suhu tubuh. Konduksi (Conduction) adalah Pemindahan panas melalui kontak langsung antara kulit dan permukaan yang lebih dingin, seperti saat duduk di atas benda dingin. Mekanisme ini menyumbang sekitar 3% dari pelepasan panas tubuh.

- b. Konduksi (Perpindahan panas) yang terjadi melalui kontak langsung antara kulit dengan permukaan yang bersuhu lebih rendah, misalnya saat duduk di atas benda dingin. Mekanisme ini menyumbang sekitar 3% terhadap pelepasan panas tubuh.
- c. Konveksi (Perpindahan panas) akibat penggantian lapisan udara hangat di sekitar kulit dengan udara atau air yang lebih dingin. Misalnya saat tubuh terkena angin atau kipas angin, proses pendinginan menjadi lebih cepat.
- d. Vasodilatasi (Penguapan keringat) dari permukaan kulit yang membantu menurunkan suhu tubuh, terutama ketika suhu lingkungan lebih tinggi dari suhu tubuh.

C. Standar Operasional Prosedur (SOP)

Definisi	Kompres hangat adalah prosedur pembedahan yang dilakukan dengan menggunakan cairan atau alat penghasil panas untuk memberikan kehangatan pada area tubuh tertentu yang berkeringat. Suhu yang digunakan umumnya berkisar antara 38°C hingga 46°C, sehingga dapat memberikan rasa hangat pada lokasi yang dikompres.
Tujuan	Menurunkan suhu tubuh penderita terutama pada anak yang sedang demam.
Indikasi dan kontra indikasi	<p>Indikasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menurunkan suhu tubuh 2. Meningkatkan kenyamanan 3. Memperlancarkan sirkulasi darah <p>Kontra indikasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Anak yang mengalami Kejang demam 2. Demam tinggi diatas 38⁰c 3. Dehidrasi 4. Gangguan sirkulasi darah

Prosedur tindakan	<p>Persiapan alat :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Waslap/kain b) Baskom berisi air hangat c) Termometer digital d) Sarung tangan
	<p>Tahap pra interaksi</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Memperkenalkan diri 2. Menjelaskan pada pasien/keluarga tujuan tindakan yang dilakukan 3. Mendapatkan persetujuan pasien 4. Mengatur lingkungan yang nyaman
	<p>Tahap kerja:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Mencuci tangan b. Meberikan salam c. Celupkan waslap atau kain kasa ke dalam wadah yang berisi air hangat, lalu peras hingga setengah kering. Pastikan suhu air berada di kisaran 37–40°C agar tetap aman dan nyaman bagi kulit pasien. d. Tempelkan waslap atau kain kasa pada area yang akan dikompres, seperti dahi, kedua ketiak, serta lipat paha kiri dan kanan. Lanjutkan dengan mengusap waslap ke seluruh tubuh, lalu biarkan selama 15–20 menit. e. Gantilah waslap atau kain kasa secara berkala dengan yang baru setelah dicelupkan kembali ke air hangat dalam wadah f. ulangi proses perendaman dan aplikasi hingga suhu tubuh menurun . g. Periksa respons pasien terhadap terapi, terutama penurunan suhu tubuh

	<p>h. Catat waktu pemberian kompres, reaksi pasien, dan efektivitas terapi. (Sarayar et al., 2023)</p> 
	<p>Tahap terminasi</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Rapikan alat dan bahan b. Mencuci tangan c. Mencatat hasil d. Dokumentasi

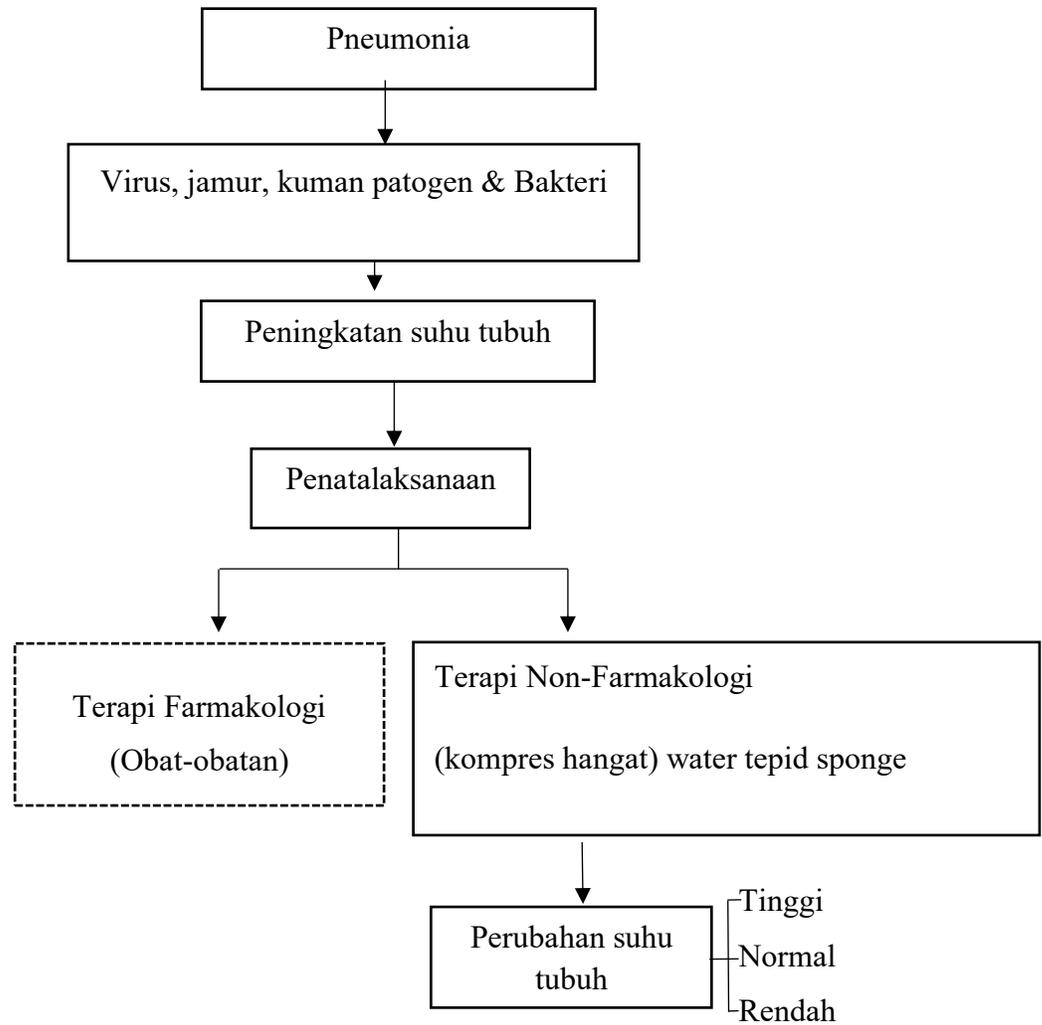
Gambar 2.1 penerapan kompres hangat

2.4 Kerangka Konsep

Kerangka konseptual merupakan uraian teoritis yang menunjukkan hubungan antar variabel dalam penelitian. Pada penelitian yang berjudul “Penerapan Kompres Hangat untuk Menurunkan Suhu Tubuh pada Anak Pneumonia di Wilayah Kerja Puskesmas Oesapa”, kerangka konseptual digunakan sebagai acuan untuk memahami mekanisme pengaruh pemberian kompres hangat terhadap penurunan suhu tubuh pada anak pneumonia.

- a. Variabel independen (intervensi): kompres hangat (spons tepi air).
- b. Variabel terikat (hasil): penurunan suhu tubuh.

a. Model kerangka teori



Keterangan : : Variabel yang diteliti
 : Variabel yang tidak diteliti

Gambar 2.2 Model kerangka konsep

b. Hubungan Antar Variabel

Pneumonia dapat memicu timbulnya demam sebagai bagian dari respons imun tubuh terhadap infeksi. Pemberian kompres hangat berperan dalam membantu proses penurunan suhu tubuh melalui mekanisme vasodilatasi, yang meningkatkan aliran darah dan mempercepat pelepasan panas. Dengan demikian, suhu tubuh anak penderita pneumonia dapat menurun.

Hipotesis: *Kompres hangat efektif dalam menurunkan suhu tubuh pada anak penderita pneumonia di wilayah kerja Puskesmas Oesapa.*