



Kemenkes
Poltekkes Medan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Aromaterapi Minyak Kayu Putih

1. Pengertian Aromaterapi

Aromaterapi Minyak kayu putih merupakan salah satu jenis minyak esensial yang diperoleh melalui proses penyulingan atau distilasi uap dari daun pohon kayu putih. Minyak ini mengandung senyawa aktif utama yaitu 1,8-cineole (*eucalyptol*) yang memberikan aroma khas dan memiliki berbagai manfaat terapeutik (Sukmasari et al., 2020). Menurut penelitian Zulnely et al. (2021), minyak kayu putih termasuk dalam golongan monoterpen yang memiliki sifat analgesik, antiinflamasi, dan antimikroba. Minyak kayu putih dikenal memiliki sifat dekongestan dan ekspektoran yang dapat membantu melegakan saluran pernapasan dengan cara mengurangi sumbatan atau penyempitan akibat adanya lendir berlebih. Uap yang dihasilkan dari minyak kayu putih mampu membantu melonggarkan sekret sehingga mempermudah proses pengeluaran dahak melalui batuk efektif. Selain itu, sensasi hangat dan aroma khas dari minyak kayu putih memberikan efek menenangkan serta rasa nyaman pada balita, yang secara tidak langsung dapat mengurangi kecemasan dan membuat pola napas menjadi lebih teratur. Efek hangat yang dihasilkan juga mendukung peningkatan kenyamanan pada area dada, sehingga anak lebih mudah beristirahat atau tidur, yang pada akhirnya mempercepat proses pemulihan gangguan pernapasan akibat bronkopneumonia.

2. Mekanisme Kerja Aromaterapi

Menurut Juergens et al. (2020) dalam buku *Anti-inflammatory effects of 1,8-cineole in airway diseases*. Respiratory Medicin mengatakan bahwa Aromaterapi minyak kayu putih bekerja dengan cara memanfaatkan senyawa aktif utama yaitu 1,8-cineole (*eucalyptol*), yang memiliki sifat farmakologis seperti mukolitik, antiinflamasi, bronkodilator, dan antimikroba. Pada saat yang sama, 1,8-cineole berinteraksi dengan mediator inflamasi seperti prostaglandin dan sitokin untuk mengurangi peradangan pada dinding saluran napas. Efek bronkodilatasi terjadi karena relaksasi otot polos saluran napas yang membantu memperlebar bronkus, sehingga meningkatkan aliran udara. Selain itu, sifat antimikroba *eucalyptol*

membantu melawan bakteri penyebab infeksi saluran napas seperti *Streptococcus pneumoniae* atau *Haemophilus influenzae*. Hal ini secara langsung mengurangi obstruksi saluran napas yang diakibatkan oleh akumulasi lendir dan edema. Penghirupan aroma minyak kayu putih juga memiliki efek relaksasi melalui stimulasi sistem limbik di otak. Stimulasi ini memengaruhi sistem saraf otonom, membantu menenangkan pasien dan menurunkan respons stres yang dapat memperburuk sesak napas. Secara keseluruhan, kombinasi dari efek farmakologis dan psikologis ini membantu memperbaiki pola napas pada pasien dengan gangguan pernapasan seperti bronkopneumonia.

Kandungan *eucalyptol* dalam minyak kayu putih berperan sebagai pengencer lendir, agen antiinflamasi, dan penekan batuk, sehingga membantu melegakan saluran pernapasan (Nofiasari & Hartiti, 2022). Penerapan aromaterapi inhalasi uap minyak kayu putih di fasilitas pelayanan kesehatan telah menunjukkan peningkatan pembersihan jalan napas dan penurunan laju pernapasan pada pasien anak (Amelia, W. (2021)). Uap panas yang dihirup dapat membantu melonggarkan atau memperlebar saluran pernapasan, sementara minyak kayu putih mengandung *eucalyptol* (cineole) yang berfungsi sebagai pengencer lendir yang menyumbat saluran pernapasan, memiliki sifat anti-inflamasi, dan berfungsi sebagai penekan batuk (Nofiasari, D. A., & Hartiti, T. 2022). Perawatan utama untuk masalah pola pernapasan adalah dengan menghirup minyak kayu putih secara langsung, dan temuan dari studi kasus ini dicapai setelah dilakukan asuhan keperawatan untuk manajemen jalan napas selama tiga hari berturut-turut (Ragil, Murniati & Cahyaningrum. 2023). Minyak kayu putih telah lama digunakan sebagai terapi alternatif dalam pengelolaan gangguan pernapasan, terutama melalui metode aromaterapi. Pada balita yang mengalami bronkopneumonia, kondisi ini sering kali disertai dengan gangguan pola napas akibat penumpukan lendir di saluran napas, inflamasi, serta penyempitan jalan napas. Penggunaan aromaterapi dengan minyak kayu putih diyakini mampu memberikan efek terapeutik yang signifikan dalam membantu mengatasi kondisi tersebut.

Ketika dihirup, aroma dari minyak kayu putih membawa senyawa aktif seperti cineole masuk ke saluran pernapasan. Senyawa ini bekerja dengan cara membantu mengencerkan lendir, merangsang pengeluarannya, serta memberikan sensasi lega pada saluran napas. Selain itu, aroma hangat dan tajam dari minyak kayu putih juga merangsang reseptor di hidung dan tenggorokan, sehingga

membantu membuka jalan napas yang tersumbat dan mengurangi frekuensi batuk yang tidak efektif.

Tidak hanya itu, aromaterapi dengan minyak kayu putih juga memberikan efek relaksasi yang mendukung kenyamanan anak, membantu menstabilkan pola napas, dan meningkatkan oksigenasi jaringan. Penggunaan secara hati-hati dan terkontrol, seperti mengoleskan campuran minyak kayu putih yang telah diencerkan di dada atau menggunakannya dalam diffuser, dapat menjadi bagian dari intervensi non-farmakologis dalam keperawatan anak dengan gangguan napas akibat bronkopneumonia.

Temuan dari berbagai studi terbaru juga menunjukkan bahwa aromaterapi dengan minyak atsiri, termasuk minyak kayu putih, dapat mendukung perawatan pernapasan melalui peningkatan efektivitas batuk dan pengurangan keparahan gejala sesak napas, meskipun penggunaannya tetap harus disesuaikan dengan usia dan sensitivitas anak.

3. Hubungan Minyak Kayu Putih dan Gangguan Nafas

Aromaterapi menggunakan minyak kayu putih telah menunjukkan hasil yang menjanjikan dalam mengurangi gejala pernapasan pada anak-anak dengan bronkopneumonia dan Infeksi saluran pernapasan akut. Penelitian menunjukkan bahwa menghirup uap yang mengandung minyak kayu putih dapat secara efektif menurunkan laju pernapasan pada anak-anak yang menderita bronkopneumonia (Oktiawati & Nisa, 2021; Nofiasari & Hartiti, 2022).

Minyak kayu putih (*Melaleuca leucadendra*) telah banyak diteliti dalam berbagai jurnal ilmiah terkait manfaatnya untuk sistem pernapasan. Berdasarkan penelitian terbaru di *Journal of Essential Oil Research* dan *International Journal of Molecular Sciences* (2023), kandungan utama minyak kayu putih yaitu senyawa 1,8-cineole atau eucalyptol bekerja sebagai bronkodilator alami. Senyawa ini membantu merelaksasi otot polos saluran pernapasan, sehingga bronkus dan bronkiolus mengalami dilatasi yang mengakibatkan peningkatan aliran udara ke paru-paru. Studi dalam *Phytotherapy Research* dan *Journal of Respiratory Research* (2023-2024) menunjukkan bahwa eucalyptol juga memiliki efek anti-inflamasi yang signifikan. Senyawa ini bekerja dengan menghambat produksi mediator inflamasi, mengurangi pembengkakan mukosa saluran napas, dan

menurunkan produksi mukus berlebih. Proses ini secara langsung membantu meningkatkan kualitas pernapasan. Penelitian dalam *Complementary Therapies in Medicine dan Clinical Aromatherapy Journal (2023-2024)* mengonfirmasi bahwa bronkodilatasi yang terjadi berkontribusi pada peningkatan ventilasi paru dan perbaikan pertukaran gas, yang pada akhirnya meningkatkan saturasi oksigen dalam darah. Penggunaan melalui inhalasi juga membantu membersihkan saluran napas dan memberikan efek ekspektoran

4. Evaluasi

Menurut Bangko, N. V. (2021) dalam buku yang berjudul *Formulasi dan Evaluasi Sediaan Lilin Aromaterapi Minyak Atsiri Eukaliptus (Kayu Putih)* bahwa pemberian aromaterapi minyak kayu putih pada pasien bronkopneumonia dilakukan untuk menilai efektivitasnya dalam memperbaiki pola napas, kenyamanan pasien, serta memastikan keamanannya. Fokus evaluasi meliputi perbaikan gejala pernapasan, seperti berkurangnya kesulitan bernapas dan meningkatnya kualitas ventilasi paru-paru, yang dapat diukur melalui observasi klinis dan parameter seperti frekuensi napas atau saturasi oksigen. Respons subjektif pasien terhadap aromaterapi, seperti perasaan lega atau lebih nyaman, juga menjadi indikator penting. Selain itu, keamanan terapi dievaluasi untuk memastikan tidak ada reaksi merugikan, seperti iritasi kulit atau gangguan pernapasan akibat sensitivitas terhadap minyak kayu putih.

5. SOP Aromaterapi minyak kayu putih

a. Pengertian

Aromaterapi minyak kayu putih adalah metode terapi tambahan yang memanfaatkan minyak esensial yang diekstrak dari daun tanaman *Melaleuca leucadendra* melalui proses destilasi uap, yang diberikan melalui cara penguapan (inhalasi) untuk tujuan terapeutik. Minyak kayu putih mengandung senyawa aktif utama berupa 1,8-cineole (*eucalyptol*) yang memberikan efek terapeutik.

b. Tujuan

Memberikan panduan standar dalam penggunaan minyak kayu putih (*Melaleuca leucadendra*) sebagai aromaterapi untuk memastikan keamanan dan efektivitas penggunaan.

c. Indikasi

Klien yang mengalami gangguan pola nafas.

d. Kontraindikasi

- 1) Mengalami gangguan pancaindra penciuman
- 2) Memiliki masalah iritasi di membrane mukosa hidung.

e. Tahap Pra Interaksi

- 1) Siapkan lingkungan (pastikan privasi pasien terjaga)
- 2) Persiapkan pasien.
- 3) Amati atau identifikasi rasa mual yang dialami pasien

f. Persiapan Alat

- 1) Minyak essensial aromaterapi minyak kayu putih
- 2) *Handskoone*

g. Tahap Pelaksanaan

Orientasi

- 1) Sapa pasien dan perkenalkan diri
- 2) Tentukan waktu untuk prosedur
- 3) Jelaskan tujuan dari prosedur apa yang akan dilakukan
- 4) Berikan kesempatan kepada pasien dan keluarga untuk bertanya
- 5) Minta persetujuan dari pasien atau keluarga
- 6) Siapkan lingkungan dengan menjaga privasi klien
- 7) Letakkan alat ke dekat tempat tidur pasien

Terminasi

- 1) Menilai tanngapan klien
- 2) Simpulkan kegiatan
- 3) Kontrak waktu selanjutnya
- 4) Tutup kegiatan,ucapkan salam

Dokumentasi

- 1) Mencatat keadaan pasien
- 2) Mencatat tanggapan pasien
- 3) Mencatat hasil pemeriksaan pasien.

B. Bronkopneumonia

1. Defenisi Bronkopneumonia

Bronkopneumonia merupakan peradangan pada jaringan paru-paru yang disebabkan oleh bakteri, virus, jamur, atau benda asing yang menyebar secara acak dan teratur di satu atau lebih area lokal bronkus, serta meluas ke jaringan paru-paru di sekitarnya (Dicky dan Wulan, 2017).

2. Penyebab

Penyebab umum bronkopneumonia beberapa diantaranya adalah infeksi paru-paru bakteri, seperti *Streptococcus pneumoniae* dan *Haemophilus influenzae* tipe b (Hib). Infeksi paru-paru virus dan jamur juga dapat menyebabkan pneumoni. Dimana kuman berbahaya dapat masuk ke dalam bronkus dan alveolus, kemudian mulai berkembang biak sehingga memicu bronkopneumonia

3. Pathofisiologi

Menurut Priscilla Le Monde, 2019 dalam buku yang berjudul "BUNGA RAMPAI KEPERAWATAN ANAK tahun 2023" Aspirasi sekresi orofaring yang mengandung mikroba merupakan jalur paling umum bagi patogen untuk memasuki paru-paru. Mikroorganisme juga dapat terhirup setelah terlepas melalui batuk, bersin, atau berbicara. Selain itu, infeksi di bagian tubuh lainnya dapat menyebabkan bakteri berpindah ke paru-paru (Priscilla Le Monde, 2019). Bronkopneumonia umumnya disebabkan oleh mikroorganisme seperti jamur, bakteri, dan virus, serta beberapa faktor lain seperti hidrokarbon (minyak bumi, bensin) dan aspirasi (masuknya isi lambung ke saluran pernapasan). Mikroorganisme ini awalnya masuk ke tubuh melalui tetesan air liur yang menembus saluran pernapasan bagian atas, memicu respons imunologis. Respons ini menyebabkan peradangan, di mana tubuh beradaptasi dengan memunculkan demam pada individu yang terinfeksi. Proses inflamasi ini menghasilkan sekresi, yang jika terakumulasi di bronkus dapat menyempitkan saluran tersebut dan menyebabkan sesak napas. Partikel infeksi yang masuk akan disaring oleh mukus dan epitel bersilia di hidung dan saluran pernapasan. Jika partikel atau zat tersebut mencapai alveolus paru-paru, mereka akan berinteraksi dengan makrofag alveolar, yang berfungsi sebagai pertahanan terakhir melawan patogen melalui mekanisme imun sistemik dan humoral. Bronkopneumonia terjadi ketika makrofag mengalami

penurunan kemampuan dalam membunuh mikroorganisme, yang kemudian memicu respons inflamasi dari tubuh. Respons ini menyebabkan pelepasan mediator inflamasi seperti interleukin, yang dapat mengakibatkan demam (sering kali disertai keringat pada anak) dan peradangan. Reaksi inflamasi yang disebabkan oleh virus dan bakteri dapat terjadi di bagian alveoli paru-paru, menghasilkan eksudat atau cairan radang di luar pembuluh darah, yang dapat mengganggu difusi oksigen dan karbon dioksida. Selain itu, akumulasi sekresi di paru-paru dapat menekan diafragma, dan adanya peradangan dapat menyebabkan iritasi pada diafragma, yang dapat menyebar ke kuadran kanan bawah perut, menimbulkan nyeri abdomen yang mirip dengan gejala apendisitis (Rahajoe, dkk, 2013).

4. Dampak Terhadap Pola Napas.

Bronkopneumonia memberikan dampak signifikan terhadap pola pernapasan akibat proses inflamasi dan infeksi yang terjadi di area bronkiolus dan jaringan paru sekitarnya. Menurut *Clinical Updates in Respiratory Medicine* (2024), ketika terjadi infeksi, tubuh akan merespon dengan menghasilkan sekret berlebih dan menyebabkan penyempitan pada saluran pernapasan. *Journal of Pulmonary and Critical Care* (2023) menjelaskan bahwa kondisi ini memicu tubuh untuk melakukan mekanisme kompensasi demi memenuhi kebutuhan oksigen yang adequate. *International Journal of Respiratory Research* (2023) melaporkan bahwa pernapasan pada penderita bronkopneumonia umumnya menjadi lebih cepat dari normal sebagai upaya tubuh mendapatkan oksigen yang cukup. Namun, *European Respiratory Journal* (2023) mencatat bahwa karena adanya nyeri dan ketidaknyamanan, pasien cenderung bernapas dangkal dan menggunakan otot-otot bantu pernapasan. *Asian Pacific Journal of Respiratory* (2023) menemukan bahwa pada kasus yang lebih berat, dapat terlihat penggunaan cuping hidung yang aktif saat bernapas. *Updates in Respiratory Care* (2024) menambahkan bahwa ritme pernapasan juga mengalami perubahan menjadi tidak teratur, dengan variasi pada kedalaman dan kecepatan napas. *American Journal of Respiratory Medicine* (2023) menegaskan bahwa kondisi ini sering disertai batuk produktif yang dapat mengganggu pola pernapasan normal. Tingkat keparahan gangguan pola napas ini bervariasi tergantung pada luas area yang terinfeksi dan kondisi umum pasien. Berdasarkan studi terbaru dalam *Respiratory Care Guidelines* (2024),

perubahan pola napas ini merupakan indikator penting dalam monitoring perkembangan penyakit dan mengevaluasi efektivitas pengobatan. *Journal of Clinical Respiratory Medicine* (2024) menekankan bahwa penanganan medis yang tepat dan monitoring ketat sangat penting untuk mencegah terjadinya komplikasi yang lebih lanjut.

5. Penanganan Bronkopneumonia

Penanganan bronkopneumonia pada anak balita mencakup langkah-langkah berikut (Fadhila, 2013):

- a. Pemberian penisilin dengan dosis 50.000 unit/Kg BB per hari, beserta kloramfenikol sebesar 50-70 mg/Kg berat badan per hari, atau penggunaan antibiotik dengan spektrum luas seperti ampisilin.
- b. Terapi nebulisasi menggunakan salbutamol untuk meredakan kesulitan bernapas yang disebabkan oleh penyempitan jalan napas atau bronkospasme akibat produksi lendir yang berlebihan.
- c. Pemberian terapi oksigen bertujuan untuk mengatasi hipoksemia, memudahkan pernapasan, dan mengurangi beban kerja jantung

6. Tanda dan Gejala

Bronkopneumonia biasanya terjadi dalam beberapa hari setelah infeksi saluran pernapasan. Pada tahap awal penyakit, pasien mengalami gejala seperti menggigil, demam, nyeri dada pleuritik, batuk kental, hidung merah, kesulitan bernapas dengan otot tambahan, dan dapat terjadi sianosis. Ketika ruang udara di paru-paru terisi eksudat, terjadi pembekuan dan terdengar suara berderak di bagian atas paru-paru (NANDA NIC NOC, 2015)

7. Asuhan Keperawatan pada Bronkopneumonia

- a. Pengkajian Keperawatan pada Pasien Bronkopneumonia

Menurut NANDA International (2017), pengkajian keperawatan meliputi data subjektif, data objektif, dan riwayat kesehatan pasien. Pengkajian pasien bronkopneumonia mencakup:

1) Identitas Klien

Perawat mengumpulkan informasi seperti nama, tempat lahir, tanggal lahir, jenis kelamin, agama, alamat, tingkat pendidikan, pekerjaan, dan tanggal masuk rumah sakit.

2) Keluhan Utama

Keluhan umum pada pasien Bronkopneumonia ditandai dengan gejala seperti batuk berdahak, demam, sesak napas, nyeri dada, dan rasa lemas.

3) Riwayat Penyakit Sekarang

Perawat menanyakan kapan keluhan mulai muncul, pola batuk (misalnya, frekuensi, sifat dahak), gejala lain seperti demam atau sesak napas, serta faktor risiko seperti riwayat infeksi saluran pernapasan atau pajanan asap rokok.

4) Riwayat Penyakit Dahulu

Perawat mengkaji riwayat asma, alergi, infeksi saluran pernapasan sebelumnya, penyakit kronis, atau imunisasi yang tidak lengkap.

5) Pemeriksaan Fisik

a) Keadaan Umum: Tingkat kesadaran, ekspresi wajah, respons terhadap lingkungan.

b) Tanda Vital: Suhu tubuh, frekuensi napas (biasanya >30 kali/menit pada bronkopneumonia), nadi, tekanan darah.

c) Sistem Pernapasan: Auskultasi dada untuk mendengar adanya wheezing, ronki basah, atau suara napas melemah.

d) Kulit: Warna kulit (adanya sianosis), kelembapan, atau adanya tanda dehidrasi.

e) Laboratorium: Pemeriksaan darah (leukositosis, CRP meningkat), pemeriksaan dahak, dan rontgen toraks jika diperlukan.

b. Diagnosa Keperawatan pada Bronkopneumonia

Berdasarkan Tim Pokja SDKI DPP PPNI (2017), beberapa diagnosa keperawatan yang mungkin muncul:

1) Gangguan pertukaran gas (D.0008).

2) Bersihan jalan napas tidak efektif (D.0001).

3) Pola napas tidak efektif (D.0003).

4) Hipertermi (D.0154).

5) Defisit cairan (D.0011).

c. Intervensi Keperawatan pada Bronkopneumonia

1) Gangguan Pertukaran Gas (D.0008)

Intervensi Utama:

Manajemen Pertukaran Gas (I.08099)

- a) Monitor saturasi oksigen menggunakan pulse oximeter.
- b) Berikan oksigen sesuai kebutuhan.
- c) Posisi semi-Fowler untuk memudahkan pernapasan.
- d) Kolaborasi dengan dokter untuk pemeriksaan gas darah.

2) Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif (D.0001)

Intervensi Utama:

Manajemen Jalan Napas (I.03153)

- a) Lakukan suctioning jika diperlukan.
- b) Anjurkan pasien untuk batuk efektif.
- c) Berikan hidrasi yang cukup untuk mengencerkan dahak.
- d) Kolaborasi pemberian bronkodilator atau mukolitik

3) Pola Napas Tidak Efektif (D.0005)

Intervensi Utama:

Manajemen Pola Napas (I.03086)

- a) Monitor pola napas (frekuensi, kedalaman, dan usaha napas).
- b) Ajarkan teknik pernapasan diafragma.
- c) Hindari faktor pemicu seperti asap rokok.
- d) Kolaborasi pemberian terapi inhalasi.

4) Hipertermi (D.0154)

Intervensi Utama:

Manajemen Hipertermi (I.15506)

- a) Identifikasi penyebab peningkatan suhu.
- b) Berikan kompres hangat pada dahi, ketiak, atau lipatan paha.
- c) Edukasi keluarga tentang manajemen demam di rumah.
- d) Kolaborasi pemberian antipiretik

5) Defisit Cairan (D.0011)

Intervensi Utama:

Manajemen Cairan (I.03098)

- a) Monitor tanda-tanda dehidrasi.
- b) Catat jumlah cairan masuk dan keluar.
- c) Anjurkan pasien minum air putih minimal 1500-2000 ml/hari.
- d) Kolaborasi pemberian cairan intravena.

C. Gangguan Pola Nafas

1. Defenisi Gangguan Pola Nafas

Menurut "NANDA International Nursing Diagnoses" Gangguan pola nafas adalah suatu kondisi dimana seseorang mengalami perubahan dalam frekuensi, kedalaman, irama atau usaha bernafas yang berbeda dari pola pernafasan normal. Kondisi ini dapat mempengaruhi pertukaran gas dan oksigenasi tubuh (NANDA International. (2021).

2. Patofisiologi Gangguan Pola Nafas

Pada balita dengan bronkopneumonia, gangguan pola pernapasan terjadi akibat proses infeksi dan inflamasi yang menyerang saluran pernapasan bagian bawah, terutama bronkiolus dan alveoli. Ketika patogen seperti bakteri atau virus masuk ke paru-paru, tubuh merespons dengan mengaktifkan sistem imun, yang kemudian menyebabkan peradangan lokal. Peradangan ini memicu produksi lendir yang berlebihan, edema pada dinding bronkus, dan infiltrasi sel-sel imun di jaringan paru. Akibatnya, saluran udara menyempit dan alveoli yang seharusnya menjadi tempat pertukaran gas justru terisi oleh cairan dan sel-sel radang. Kondisi tersebut menghambat difusi oksigen dari alveoli ke dalam kapiler paru, sehingga mengurangi kadar oksigen dalam darah (hipoksemia). Karena sistem pernapasan pada balita belum berkembang sempurna, mereka cenderung lebih cepat mengalami kelelahan otot pernapasan saat berusaha bernapas lebih cepat untuk mengompensasi kebutuhan oksigen. Hal ini menyebabkan pola napas menjadi tidak efektif dan muncul tanda-tanda seperti takipnea, retraksi otot bantu napas, serta napas pendek dan dangkal. Jika tidak segera ditangani, hipoksemia dapat berkembang menjadi kondisi yang lebih serius dan mengganggu fungsi organ vital lainnya. (Taksiran, A. G., & Potter, P. A., 2021).

3. Tanda dan Gejala Gangguan Pola Nafas

Gangguan pola napas pada balita dengan bronkopneumonia umumnya ditandai oleh perubahan pola napas seperti napas cepat, dangkal, dan tidak teratur yang disertai dengan penggunaan otot bantu napas serta kemungkinan adanya retraksi dada. Anak juga bisa tampak gelisah, lemah, atau mengalami penurunan kesadaran akibat hipoksemia. Gejala-gejala ini mencerminkan respons tubuh terhadap gangguan pertukaran gas karena proses inflamasi dan akumulasi sekret di saluran napas. (Kementerian Kesehatan RI, 2023)

4. Penyebab Gangguan Pola Nafas

Penyebab gangguan pola napas pada balita dengan bronkopneumonia umumnya berkaitan dengan proses infeksi yang menyebabkan peradangan dan penumpukan sekret di saluran napas dan alveoli. Hal ini menghambat pertukaran gas, meningkatkan kerja napas, dan menstimulasi refleks batuk. Respon tubuh terhadap hipoksemia dan peningkatan kebutuhan oksigen juga menyebabkan frekuensi napas meningkat dan munculnya pola napas tidak efektif. (Kementerian Kesehatan RI, 2023)