

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Kanker Paru

2.1.1 Definisi

Kanker paru terdiri dari semua jenis penyakit yang bersifat ganas yang dapat terjadi pada paru-paru, termasuk yang berasal dari paru-paru itu sendiri (primer) dan yang berasal dari bagian tubuh lainnya. Dalam istilah medis, kanker paru primer adalah tumor ganas yang berasal dari jaringan epitel bronkus (karsinoma bronkus atau karsinoma bronchogenic) (Komite Penanggulangan Kanker Nasional, 2018). Munculnya kanker ditandai oleh transformasi sel paru-paru yang normal menjadi sel yang tidak normal atau tidak terkontrol, serta merusak sel-sel sehat di sekitarnya. Pertumbuhan sel kanker ini akan mengakibatkan pembesaran jaringan, yang umumnya disebut sebagai tumor ganas (Benazir, 2023).

Kanker paru secara umum merujuk pada semua jenis penyakit ganas yang mempengaruhi paru-paru, termasuk keganasan yang berasal dari jaringan paru-paru itu sendiri maupun yang berasal dari lokasi lain (seperti tumor yang menyebar ke paru-paru). Dalam pedoman pengelolaan, kanker paru yang dimaksud adalah kanker paru primer, yaitu tumor ganas yang berasal dari sel epitel bronkus atau karsinoma bronkus. Menurut pandangan saat ini, kanker dipahami sebagai penyakit yang berkaitan dengan gen. Sebuah sel yang normal dapat bertransformasi menjadi sel kanker jika terjadi ketidakseimbangan antara fungsi gen onkogen dengan gen penekan tumor akibat berbagai faktor dalam proses pertumbuhan dan perkembangan sel tersebut. Perubahan atau mutasi pada gen, yang dapat menyebabkan peningkatan ekspresi onkogen dan/atau penurunan atau hilangnya fungsi gen penekan tumor, membuat sel tumbuh dan berkembang secara tidak terkendali (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2018).

2.1.2 Etiologi

Sebagian besar kasus kanker paru disebabkan oleh zat karsinogenik dan bahan yang mendorong pertumbuhan tumor yang masuk ke dalam tubuh akibat kebiasaan merokok. Secara umum, risiko terkena kanker paru meningkat sekitar 13 kali lipat akibat kebiasaan merokok aktif dan sekitar 1,5 kali lipat karena terpapar asap rokok secara pasif dalam jangka waktu yang panjang. Menurut Buana & Harahap (2022), beberapa bahan karsinogenik tersebut meliputi:

- a. Rokok tembakau, yang mengandung "tar", sebuah senyawa hidrokarbon aromatik polisiklik, yang meningkatkan risiko hingga 60-70 kali pada individu yang merokok dua bungkus setiap hari selama 20 tahun dibandingkan dengan non-perokok.
- b. Polusi udara, ada banyak jenis polusi udara yang bisa memicu kanker paru-paru, seperti sulfur, emisi dari kendaraan bermotor, dan polutan dari pabrik. Data menunjukkan bahwa angka kejadian kanker paru-paru lebih tinggi di daerah perkotaan akibat meningkatnya polutan dan asap dari kendaraan.
- c. Asap dari pabrik serta industri atau tambang.
- d. Debu radioaktif atau radon, serta beberapa bahan kimia seperti arsen, krom, nikel, besi, dan uranium.
- e. Vitamin A. Penelitian menunjukkan adanya hubungan antara konsumsi rendah vitamin A dan risiko kanker paru. Ini mungkin disebabkan oleh peran vitamin A dalam pengaturan diferensiasi sel.
- f. Genetik. Pada sel-sel kanker ditemukan berbagai lesi genetik yang mencakup aktivasi onkogen dominan serta inaktivasi tumor atau onkogen resesif.

2.1.3 Faktor Resiko Kanker Paru

Faktor-faktor yang meningkatkan kemungkinan terjadinya kanker paru, menurut Klamerus et al (2022), meliputi:

- a. Paparan perokok pasif atau asap rokok yang tersisa
Orang yang terpapar asap rokok memiliki kemungkinan terkena kanker 2-3 kali lebih besar dibandingkan dengan individu yang tidak merokok.

- b. Hubungan dengan gas radon (hasil sampingan dari uranium dan radium), serat asbes, serta asap yang dihasilkan dari pembakaran kayu.
- c. Berbagai tipe penyakit paru-paru yang tidak ganas, seperti fibrosis interstisial, asbestosis, dan penyakit paru-paru obstruktif kronis (PPOK) atau yang dikenal juga sebagai COPD.

d. Faktor keturunan

Pasien dan anggota keluarga seringkali merasa cemas mengenai kemungkinan kanker paru yang berkaitan dengan faktor genetik. Meskipun belum ada gen tertentu yang ditemukan, ada sedikit peningkatan risiko kanker paru jika ada anggota keluarga lain yang terdiagnosis. Risiko ini semakin tinggi jika anggota keluarga yang menyanggah kanker paru terdiagnosis pada usia yang relatif muda atau jika banyak anggota dari keluarga tersebut mengalami kanker paru.

e. Pasien dengan sedikit atau tanpa sejarah merokok

Sekitar 20% wanita yang didiagnosis dengan kanker paru tidak pernah merokok, dan sekitar 10% pria juga tidak memiliki riwayat merokok.

Faktor lain yang berkontribusi pada munculnya kanker paru-paru menurut Rifai (2020) meliputi:

a. Usia

Menurut data survei mengenai kanker paru, diketahui bahwa 90% kasus terjadi pada individu berusia 40 tahun ke atas. Di negara-negara maju, kanker paru lebih banyak dijumpai pada orang yang berusia lebih dari 40 tahun, dengan puncak kejadian terjadi pada kelompok usia 55 hingga 75 tahun dan rata-rata berusia 65 tahun.

b. Jenis Kelamin

Kejadian kanker paru-paru lebih umum terjadi pada pria dibandingkan wanita. Hal ini disebabkan oleh tingginya paparan pria terhadap rokok serta zat karsinogen di tempat kerja. Data dari survei epidemiologi global tahun 1994 menunjukkan rasio kanker paru-paru antara pria dan wanita adalah 5:1.

c. Kebiasaan Merokok

Kanker paru memiliki hubungan erat dengan kebiasaan merokok. Merokok merupakan salah satu faktor risiko utama bagi kanker paru. Di dalam rokok terdapat berbagai zat karsinogen dan penyebab kanker. Risiko relatif terserang kanker paru untuk perokok mencapai 20 kali lebih tinggi dibandingkan dengan non-perokok. Penyakit kanker paru pada perokok dipengaruhi oleh usia saat mulai merokok, jumlah rokok yang dihisap setiap harinya, lama merokok, serta teknik dalam menghisap rokok. Seorang perokok yang berhenti, baru akan menunjukkan risiko setara dengan non-perokok setelah 10-13 tahun.

d. Kondisi yang Disebabkan Oleh Penyakit Lain.

TBC paru dapat menjadi faktor yang meningkatkan risiko kanker paru melalui proses hiperplasi, metaplasia, serta karsinoma in situ dan karsinoma bronkogenik akibat terbentuknya jaringan parut yang dihasilkan oleh infeksi tuberkulosis.

e. Pengaruh Faktor Genetik dan Sistem Imun

Keadaan genetik dapat berpengaruh terhadap timbulnya kanker paru. Pada umumnya, perkembangan sel terjadi melalui serangkaian tahap yang dikendalikan oleh gen-gen tertentu, di mana beberapa gen berperan sebagai pemicu atau penghambat pertumbuhan, serta gen yang mengatur berbagai proses lainnya dalam sel agar fungsi normal dapat berjalan.

f. Zat Karsinogen yang Ada di Lingkungan Kerja

Berbagai jenis mineral dan bahan kimia tertentu dapat menyebabkan kanker paru-paru. Terdapat periode waktu yang cukup lama, berkisar antara 15 hingga 25 tahun, dari saat seseorang terkena paparan hingga gejala kanker paru mulai terlihat. Beragam karsinogen yang dapat menyebabkan kanker paru-paru meliputi asbes, arsenik, klorometil eter, abu pembakaran, aluminium, kromium, nikel, gas mustard, kalsium fluorida, zat radioaktif, dan tar dari batubara. Senyawa-senyawa ini sering ditemukan di area kerja, seperti dalam sektor penyulingan, pertambangan batubara, pemrosesan logam, serta pabrik yang beroperasi di bidang tekstil, semen, produksi asbes, dan industri kimia.

2.1.4 **Klasifikasi Kanker Paru**

Menurut Wahid & Imam (2023) klasifikasi kanker paru sebagai berikut :

a. Karsinoma sel skuamosa (epidermoid)

Kanker ini berasal dari lapisan epitel bronkus yang mengalami perubahan seperti metaplasia, serta displasia yang disebabkan oleh kebiasaan merokok dalam jangka panjang, yang akhirnya bisa menyebabkan pembentukan tumor. Tumor ini biasanya terletak di pusat, dekat dengan hilus, dan menonjol ke dalam bronkus besar. Ukuran tumor ini cenderung menyebar langsung ke kelenjar getah bening di hilus, dinding dada, dan mediastinum.

b. Karsinoma sel kecil (sel oat)

Tumor ini umumnya ditemukan di area pertemuan utama bronkus dan berasal dari sel-sel Kulchitsky, bagian yang normal dari epitel bronkus. Tumor ini terdiri dari sel-sel kecil dengan inti yang sangat pekat dan sedikit sitoplasma. Penyebaran ke mediastinum dan kelenjar limfe hilus terjadi lebih awal, serta ada penularan hematogen ke organ-organ yang lebih jauh.

c. Adenokarsinoma (karsinoma sel alveolar)

Jenis kanker ini biasanya terjadi di tepi segmen bronkus dan dapat terkait dengan jaringan parut di area paru-paru serta fibrosis interstisial yang berkepanjangan, menghasilkan sel-sel yang mirip dengan kelenjar bronkus dan bisa menghasilkan lendir. Lesi yang berada pada tahap awal umumnya menyebar melalui sistem peredaran darah dan limfa, tetapi tidak akan menunjukkan tanda-tanda sampai terjadi metastasis yang lebih luas.

d. Karsinoma sel besar

Sel-sel ganas ini sangat kurang terdiversifikasi dan memiliki sitoplasma. Sel-sel ini cenderung muncul di jaringan paru-paru bagian luar dan tumbuh dengan cepat, serta memiliki kecenderungan untuk menyebar secara luas ke lokasi jauh.

2.1.5 Patofisiologi dan Pathway Kanker Paru

Faktor-faktor yang meningkatkan risiko kanker paru mencakup elemen faktor eksternal seperti merokok, polusi udara, dan bahan dari industri, serta elemen internal yang meliputi kekurangan vitamin A dan faktor genetik. Mengenai risiko karsinoma bronkogenik, kebiasaan merokok, pencemaran udara, dan bahan-bahan industri mengakibatkan adanya senyawa kimia di area sub bronkus yang memicu peradangan, yang pada akhirnya menyebabkan proses pengelupasan dan pelepasan silia, sehingga karsinogen menumpuk. Penumpukan karsinogen ini mengarah pada metaplasia, displasia, dan hiperplasia, yang menyebabkan penyebaran lesi abnormal di seluruh cabang bronkus serta pembentukan tumor kronis yang berkontribusi pada kanker paru. Pertumbuhan lesi abnormal ini juga meningkatkan jumlah cairan eksudat dan transudat, yang menyebabkan akumulasi cairan dalam rongga pleura dan memicu efusi pleura, sehingga menimbulkan kesulitan bernapas.

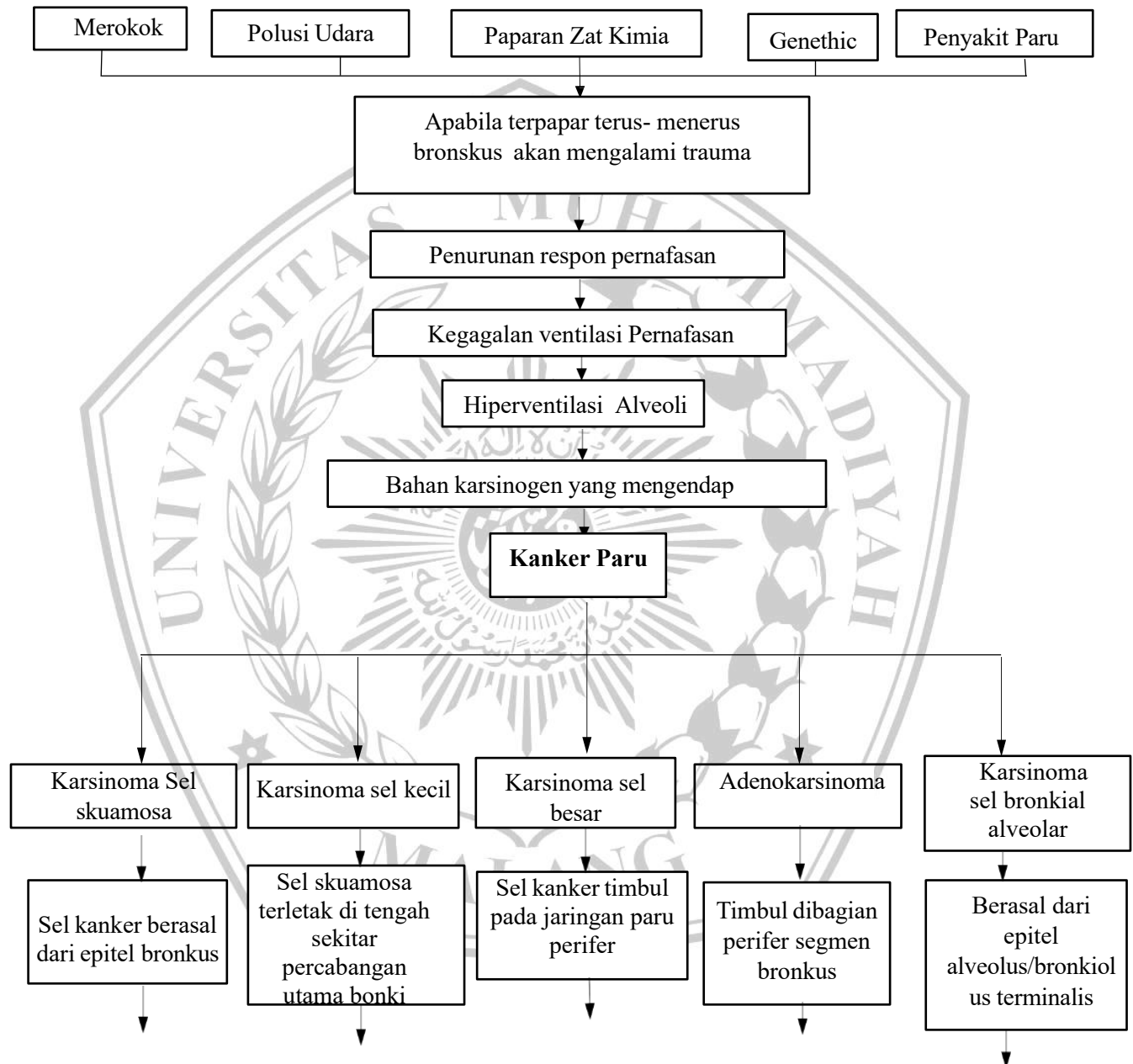
Proses pengelupasan dan pelepasan silia juga dapat dipicu oleh kekurangan vitamin A akibat diferensiasi sel. Peradangan dapat meningkatkan produksi sekresi dan juga menyebabkan peningkatan suhu tubuh. Peningkatan produksi sekresi dapat memicu batuk yang berkepanjangan serta menyebabkan dilatasi pembuluh darah. Ketika pembuluh darah melebar, itu dapat menyebabkan pecahnya pembuluh darah yang mengarah pada hemoptisis. Hemoptisis dapat mengurangi kemampuan sel darah merah untuk mengikat oksigen, yang berujung pada metabolisme anaerob dan menimbulkan kelelahan. Penurunan kadar hemoglobin juga dapat menyebabkan anemia yang mengganggu perfusi jaringan. Aspek genetik dapat menyebabkan aktivitas penghambat tumor yang tidak berfungsi, memicu mutasi DNA yang abnormal dan mengakibatkan kerusakan pada kromosom paru-paru, yang membuat jaringan paru lebih agresif dan dapat menghasilkan metaplasia, displasia, serta hiperplasia. Ini menyebabkan pertumbuhan lesi abnormal menyebar ke seluruh cabang bronkus, yang akhirnya mengarah pada karsinoma bronkogenik. Karsinoma bronkogenik dapat menyebabkan obstruksi, ulserasi, dan supurasi pada bronkus, yang mengakibatkan peningkatan

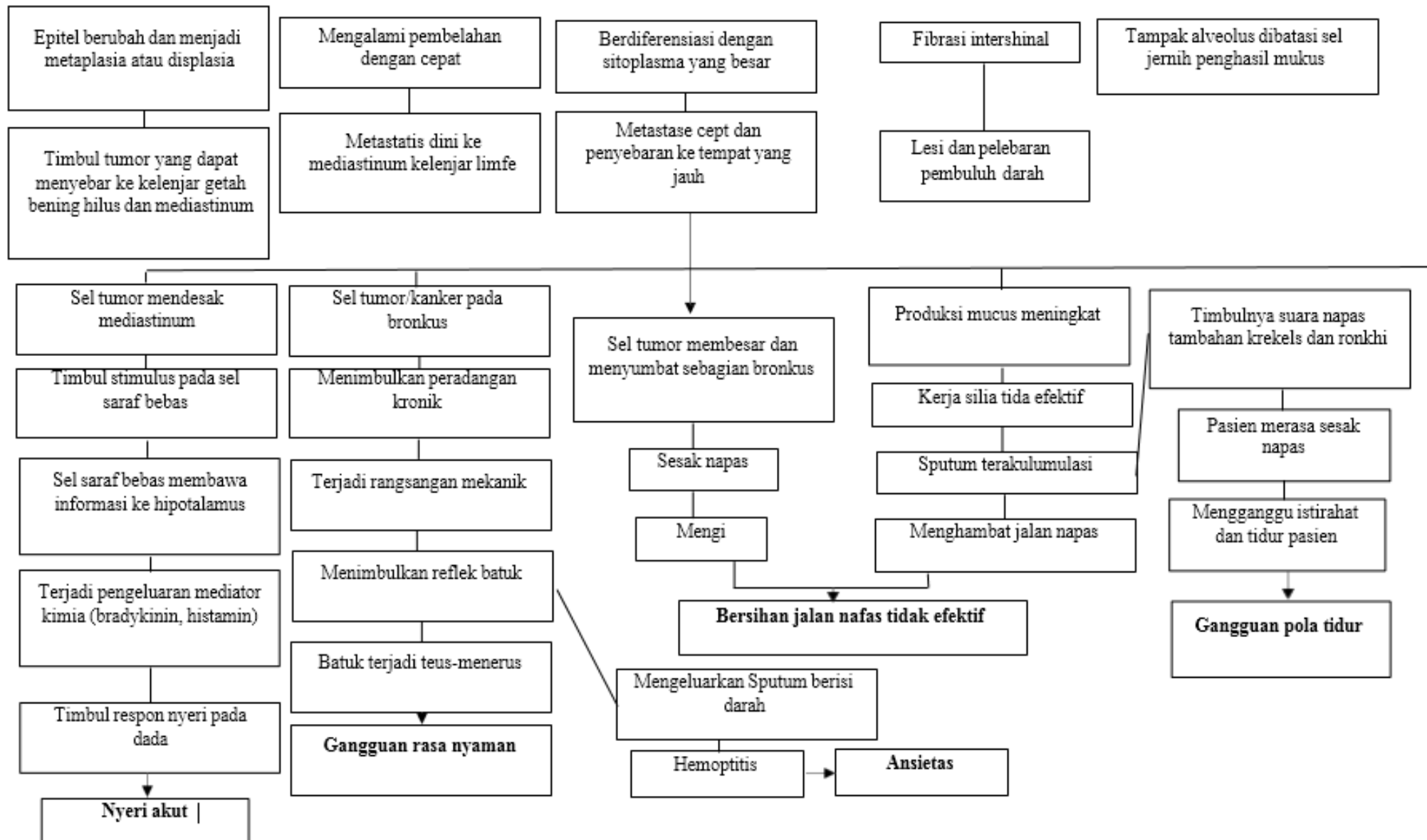
tekanan dalam paru-paru dan memberi tekanan pada saraf di paru-paru, sehingga menghasilkan rasa sakit.

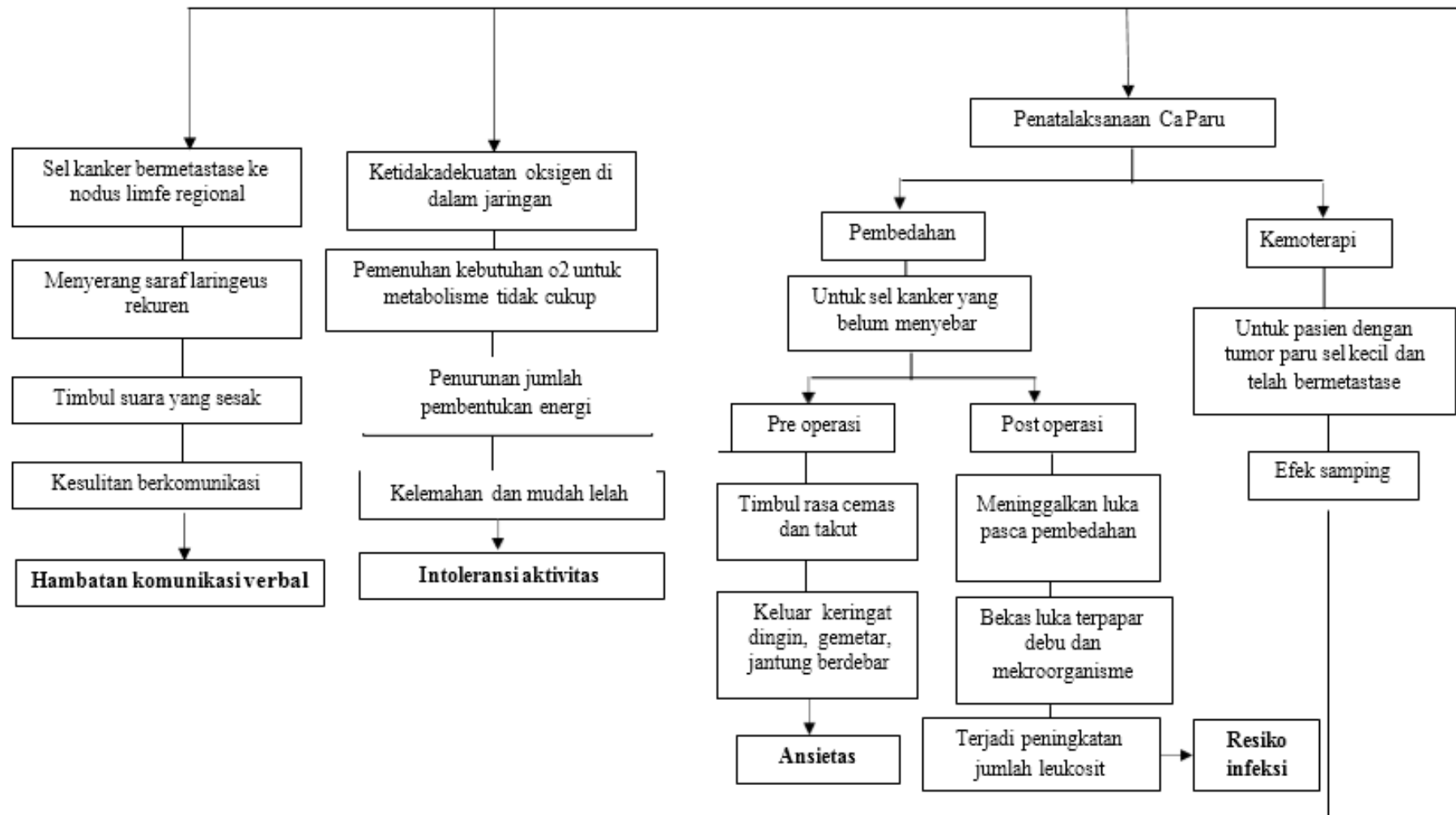
Peningkatan tekanan pada paru-paru berkontribusi terhadap berkurangnya pasokan oksigen, yang dapat menyebabkan kesulitan bernapas. Kurangnya pasokan oksigen juga dapat mengganggu perfusi pada bagian ekstremitas, sehingga menimbulkan akral dingin, sianosis, dan tampak pucat. Kanker pada paru-paru memberikan tekanan pada saraf laringeal, yang mengakibatkan masalah dalam proses menelan, sehingga nafsu makan berkurang dan menyebabkan asupan nutrisi di bawah kebutuhan tubuh. Selain itu, kanker paru-paru juga merusak lumen bronkus, yang mengakibatkan gangguan pada perfusi dan difusi, yang pada gilirannya menimbulkan hiperventilasi dan mengurangi pasokan oksigen (Wahid & Imam, 2023).

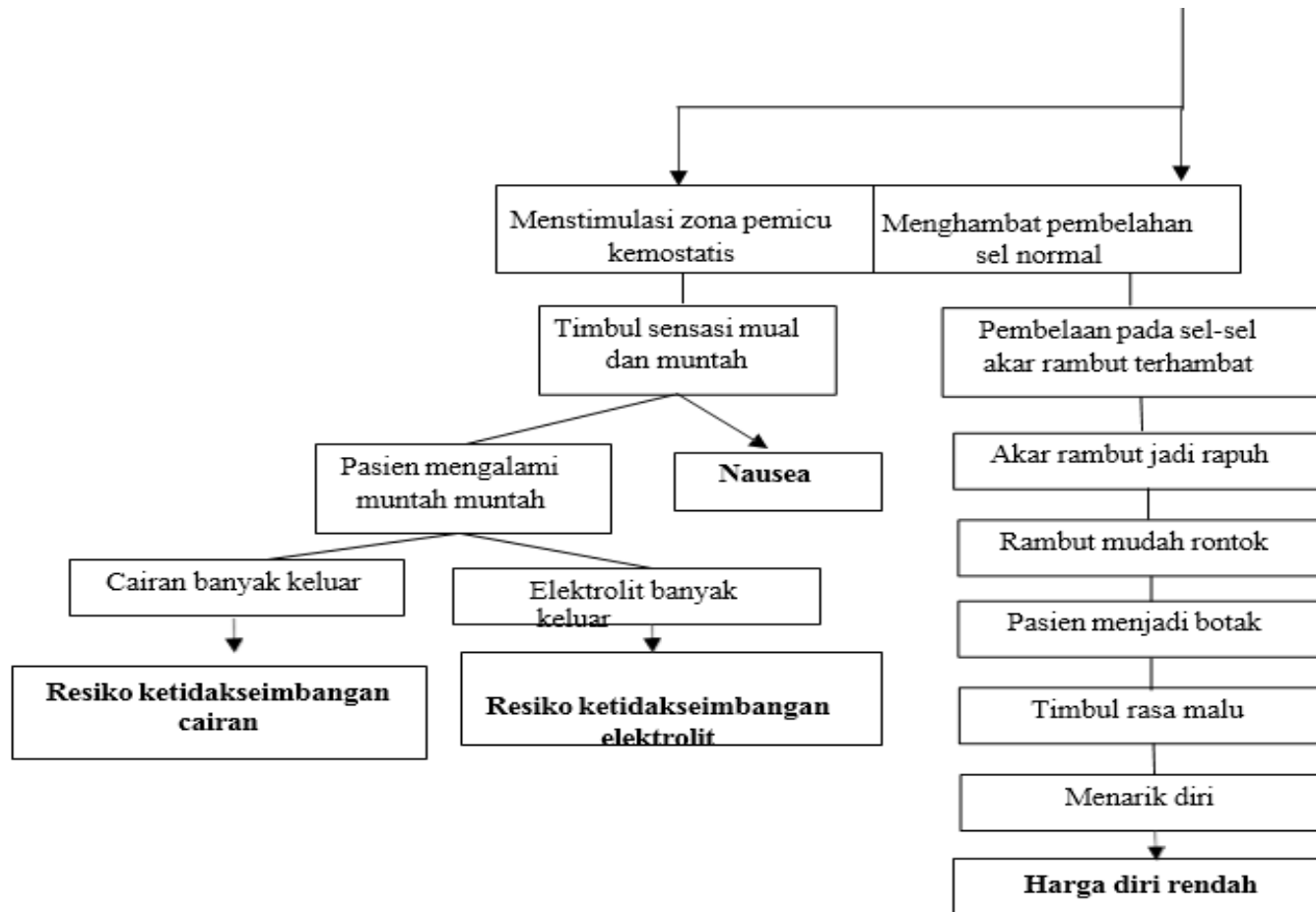
Kanker paru berasal dari satu sel epitel yang mengalami perubahan di area trakeobronkial. Bahan karsinogenik seperti asap rokok, pencemaran udara, serta zat-zat industri berinteraksi dengan DNA sel dan menyebabkan kerusakan. Kerusakan ini pada DNA sel memicu adanya perubahan dalam sel-sel tersebut, yang berujung pada pertumbuhan sel yang tidak normal dan akhirnya menghasilkan sel kanker. Kerusakan DNA yang diturunkan ke sel-sel keturunan juga mengalami modifikasi lebih lanjut dan menjadi tidak stabil. Dengan terakumulasinya berbagai perubahan genetik, epitel paru mengalami perubahan ganas, yang awalnya dari epitel normal kemudian bertransformasi menjadi karsinoma invasif. Karsinoma sel skuamosa biasanya terpusat dan lebih sering ditemukan di

bronkus segmental serta subsegmental sebagai respons terhadap paparan karsinogen secara berulang (Smeltzer and Bare. 2018).









Gambar 2. 1 Pathway kanker paru

2.1.6 Tanda dan Gejala Kanker Paru

Menurut Kemenkes RI (2016), tanda-tanda kanker paru-paru yang paling umum adalah batuk, yang muncul pada 60-70% kasus, diikuti dengan hemoptysis, rasa sakit di dada, kesulitan bernapas, penurunan berat badan, hilangnya selera makan, pembengkakan di area leher, kelelahan yang cepat, dan demam. Hal ini sejalan dengan pernyataan dari Komite Penanggulangan Kanker Nasional (2018) yang mencatat bahwa gejala sistemik kadang-kadang juga hadir, seperti penurunan berat badan yang cepat, berkurangnya nafsu makan, dan demam yang datang dan pergi. Ketika kanker telah menyebar ke otak atau sumsum tulang belakang, gejala yang ada dapat mencakup masalah neurologis seperti sakit kepala atau kelemahan/parese. Sakit pada tulang bisa menjadi gejala awal dari kanker yang telah menyebar ke jaringan tulang. Ada pula tanda-tanda lain seperti gejala paraneoplastik yang mencakup nyeri muskuloskeletal, masalah hematologi, isu vaskuler, neurologis, dan berbagai gejala lainnya.

Menurut (Mary Digiulo 2022) tanda dan gejala dari kanker paru adalah:

- a. Batuk karena iritasi dari massa.
Lendir atau eksudat tidak ada sakit bertambah parah
- b. Batuk darah (*hemophysis*)
- c. Lelah
- d. Berat badan turun karena kalori diserap oleh tumor, tubuh tidak mendapatkan kalori
- e. Anoreksia
- f. Kesulitan bernapas (*dyspneu*) disebabkan oleh kerusakan jaringan paru-paru. Pasien mulai mengalami masalah pernapasan
- g. Rasa sakit di dada ketika massa menekan sekeliling jaringan; mungkin tidak sampai sakit parah
- h. Produksi dahak
- i. Efusi pleura

2.1.7 Jenis- Jenis Kanker Paru

- a. Kanker paru epidermoid

Adalah kanker yang mirip dengan sel saluran epitel saluran naps atas/ atau permukaan epitel bronkus. Terletak sentral disekitar hilus menonjol kedalam bronkus besar, pertumbuhan sel paling lambat, Penderita dapat bertahan hidup lebih dari satutahun, kadang-kadang bisa sampai 2-3 tahun meninggal karena metastase atau pun komplikasi (Sali, 2019).

b. Adenokarsinoma paru

Sel kanker miri dengan kelenjar mukus di dalam paru. Memeperlihatkan susunan selular seperti bronkus dan dapat mengandung mukus. Kebnayakan timbul dibagian perifer segmen bronkus kadang-kadang dikaitkan dengan karnangan parut lokal dan intertisial, Pertumbuhan sel termasuk sedang (Sali, 2019).

c. Kanker paru dengan sel berdiferensiasi rendah

Pertumbuhan cepat sekali. Pada karsinoma sel kecil sudah ada metastase saat diagnosis terletak disekitar percabangan utama bronkus, timbul dari sel-sel kulchitsky, komponen epitel bronkus, berbentuk sel kecil menyerupai biji oat (karsinma sel oat), waktu pembelahan tercepat dan terburuk, merupakan karsinoma sel besarberdiferensiasi sangat buruk dengan sitoplasma yang besar, cenderung timbul pada jaringan perifer, tumbuh cepat, dengan penyebarab akstensif dan cepat ketempat-tempat jauh (Sali, 2019).

2.1.8 **Komplikasi Kanker Paru**

Umumnya, tahap awal penyakit tidak menunjukkan gejala yang signifikan, namun seiring berjalannya waktu, keluhan umum dapat muncul. Banyak individu dengan kanker paru-paru ditemukan pada tahap akhir, seperti tahapan III dan IV. Pasien dalam kategori III dan IV biasanya mengalami berbagai gejala dan komplikasi sebagai akibat dari kanker paru-paru yang mereka hadapi (Tarida et al., 2022). Adapun beberapa komplikasi yang terkait dengan kanker paru-paru meliputi:

1. Efusi pleura

Hal ini dapat mengakibatkan penumpukan cairan di area yang mengelilingi paru-paru dalam rongga dada serta rongga pleura.

2. Metastase di tulang punggung/tulang pinggang

Kanker ini sering kali menyebar ke bagian-bagian lain dari tubuh, seringkali

ke organ-organ yang jauh dari paru-paru, seperti tulang, otak, hati, serta kelenjar adrenal. Pertumbuhan ganas yang terus berlanjut dapat mengakibatkan rasa sakit di area otak, mual, atau gejala serta manifestasi lainnya yang bergantung pada bagian tubuh yang terkena.

3. Sesak nafas

Orang-orang dengan kerusakan sel pada paru-paru dapat mengalami kesulitan bernapas jika kondisi ini berkembang dan menghalangi saluran pernapasan utama.

4. Batuk darah

Kondisi ini dapat menyebabkan pendarahan dalam saluran pernapasan, yang bisa memicu terjadinya batuk darah (*Hemoptisis*).

5. Kerusakan sel di paru-paru yang mungkin menyebar ke lapisan paru-paru atau bagian tubuh lainnya dapat menimbulkan rasa sakit.

2.1.9 Pemeriksaan Fisik Kanker Paru

Pemeriksaan fisik meliputi penilaian umum kondisi pasien yang menunjukkan penurunan, penemuan yang tidak normal terutama saat memeriksa paru-paru, pembengkakan pada leher, ketiak, atau dinding dada, serta adanya tanda-tanda pembesaran hati atau asites, dan nyeri pada tulang yang diakibatkan oleh ketukan. Dalam pemeriksaan fisik, indikasi yang dapat dijumpai pada kanker paru-paru bisa bervariasi bergantung pada lokasi, ukuran tumor, dan seberapa jauh penyebarannya. Pembesaran kelenjar getah bening di daerah supraklavikula, leher, dan ketiak menunjukkan adanya penyebaran kepada kelenjar getah bening tersebut, atau tumor di dinding dada, kepala, atau tempat lain juga menjadi indikasi adanya penyebaran. Kesulitan bernapas dengan hasil pemeriksaan yang menunjukkan suara napas yang tidak normal dapat terjadi apabila terdapat massa besar, efusi pleura, atau atelektasis. Pembuluh darah yang menonjol di dinding dada bersamaan dengan pembengkakan pada wajah, leher, dan lengan terkait dengan adanya sumbatan pada vena kava superior.

Sindroma Horner sering muncul pada neoplasma yang berada di bagian atas (tumor pancoast). Penggumpalan darah di vena kaki terlihat dengan adanya pembengkakan yang disertai rasa nyeri pada anggota tubuh,

serta gangguan dalam sistem hemostasis (peningkatan kadar D-dimer) menandakan telah terjadinya trombosis vena dalam (DVT). Gejala patah tulang patologis bisa terlihat pada kanker yang telah menyebar ke jaringan tulang. Sinyal-sinyal gangguan saraf akan muncul jika kanker sudah menjalar ke otak atau tulang belakang (Komite Penanggulangan Kanker Nasional, 2018).

2.1.10 Pemeriksaan Penunjang Kanker Paru

Sesuai dengan Sali (2019), untuk menetapkan diagnosis kanker paru, terdapat berbagai metode pemeriksaan yang dikenal, yaitu

a. Citra radiologis

Hasil dari pemeriksaan radiologis merupakan salah satu prosedur tambahan yang sangat diperlukan untuk mengidentifikasi lokasi tumor primer dan metastasis, serta untuk menentukan tahap penyakit berdasarkan sistem TNM. Untuk pemeriksaan radiologi paru, dilakukan Foto toraks PA/lateral, dan jika memungkinkan, CT-scan toraks, bone scan, pemeriksaan tulang, USG abdomen, dan Brain-CT diperlukan guna menentukan posisi kelainan, ukuran tumor, dan metastasis.

1) Foto toraks

Pada pemeriksaan foto toraks dalam posisi PA dan lateral, dapat terlihat apabila terdapat tumor dengan ukuran lebih dari 1 cm. Ciri-ciri yang menunjukkan kemungkinan keganasan meliputi tepi yang tidak teratur, adanya indentasi pada pleura, tumor satelit, dan lain-lain. Selain itu, foto juga dapat mengungkapkan bahwa tumor telah menginvasi dinding dada, terdapat efusi pleura, efusi perikard, dan metastasis dalam paru-paru. Di sisi lain, untuk menilai keterlibatan kelenjar getah bening (KGB) dalam menentukan status N, hanya berdasarkan foto toraks saja cukup sulit dilakukan. Kewaspadaan dokter terhadap potensi kanker paru pada pasien dengan penyakit paru yang memiliki gambaran yang tidak khas untuk keganasan sangat penting untuk diingat. Seorang pasien yang termasuk dalam kategori risiko tinggi (GRT) dengan diagnosis penyakit paru harus mendapatkan pemantauan yang cermat. Pemberian obat anti tuberkulosis (OAT) yang tidak menunjukkan perbaikan atau bahkan memburuk setelah satu bulan perlu mempertimbangkan

kemungkinan kanker paru. Di sisi lain, kasus pneumonia yang tidak membaik setelah pengobatan antibiotik selama seminggu juga perlu diwaspadai sebagai kemungkinan tumor yang mendasarinya. Apabila foto toraks menunjukkan adanya efusi pleura yang luas, harus dilakukan pengosongan isi pleura melalui punksi berulang atau pemasangan drainase dada (WSD), serta pengulangan foto toraks untuk mendeteksi kemungkinan tumor primer. Keganasan harus dipertimbangkan jika cairan yang ada bersifat produktif dan/atau ada cairan serohemoragik.

2) CT-Scan toraks

Teknik pencitraan ini mampu mengidentifikasi kelainan pada paru-paru dengan lebih akurat dibandingkan dengan foto toraks. CT-scan dapat mengenali tumor yang berukuran kurang dari 1 cm dengan lebih tepat. Selain itu, gejala dari proses kanker juga terlihat lebih jelas, bahkan jika ada tekanan pada bronkus, tumor yang berada di dalam bronkus, atelektasis, serta efusi pleura yang tidak besar dan sudah terjadi invasi ke mediastinum serta dinding dada meskipun tanpa adanya gejala. Lebih lanjut, melalui CT-scan, identifikasi keterlibatan kelenjar getah bening yang sangat penting untuk menentukan tahapan kanker juga lebih baik karena pembesaran kelenjar getah bening (N1 hingga N3) dapat terdeteksi. Penelitian ini juga dapat mengidentifikasi kemungkinan adanya metastasis di dalam paru-paru.

3) Pemeriksaan radiologik lain

Keterbatasan pada foto toraks dan CT-scan toraks adalah ketidakmampuannya untuk mengetahui adanya metastasis yang sudah terjadi di tempat yang jauh. Oleh karena itu, diperlukan pemeriksaan radiologi lain, seperti Brain-CT untuk mengidentifikasi metastasis di tulang kepala atau jaringan otak, bone scan dan/atau bone survey yang dapat menemukan metastasis di seluruh jaringan tulang tubuh. USG abdomen dapat digunakan untuk memeriksa keberadaan metastasis di hati, kelenjar adrenal, dan organ-organ lainnya dalam rongga perut.

b. Pemeriksaan khusus

1) Bronkoskopi

Bronkoskopi merupakan sebuah prosedur yang dilakukan untuk tujuan diagnosis sekaligus dapat dipercaya dalam pengambilan sampel jaringan atau bahan untuk memastikan ada tidaknya sel kanker. Pemeriksaan ini menyelidiki setidaknya kondisi intrabronkus atau perubahan pada mukosa saluran pernapasan, seperti terlihat pada kelainan mukosa tumor, contohnya yang benjol, mengalami hiperemia, atau stenosis infiltratif, serta mudah mengalami pendarahan. Tanda-tanda abnormal tersebut sebaiknya diikuti dengan tindakan biopsi pada tumor atau dinding bronkus, pengambilan bilasan, sikatan, atau pengikisan bronkus. (Pedoman Diagnosis & Penatalaksanaan Asma Di Indonesia)

a) Biopsi aspirasi jarum

Jika biopsi tumor intrabronkial tidak memungkinkan, contohnya karena risiko perdarahan yang tinggi, atau jika mukosa tampak licin dan tidak rata, maka sebaiknya dilakukan biopsi dengan menggunakan aspirasi jarum, sebab bilasan dan biopsi bronkus sering kali menghasilkan hasil yang negatif.

b) Transbronchial Needle Aspiration (TBNA)

Melakukan TBNA pada karina, atau trakea bagian bawah (2 cincin di atas karina) pada posisi jam 1 jika tumor terletak di sebelah kanan, akan memberikan dua jenis informasi, yaitu mendapatkan sampel untuk analisis sitologi serta data mengenai metastasis kelenjar getah bening subkarina atau paratrakeal.

c) Transbronchial Lung Biopsy (TBLB)

Apabila lesi berukuran kecil dan terletak di bagian pinggir serta terdapat fasilitas untuk fluoroskopi, maka perlu dilakukan biopsi paru melalui bronkus (TBLB).

d) Biopsi Transtorakal (Transthoracic Biopsy, TTB)

Ketika lesi berada di bagian pinggir dan berukuran lebih dari 2 cm, TTB dapat dilakukan dengan bantuan angiografi fluoroskopik. Namun, jika lesi tersebut lebih kecil dari 2 cm dan terletak di bagian pusat, TTB dapat dilakukan dengan panduan CT-scan.

e) Biopsi lain

Biopsi dengan jarum halus bisa dilakukan jika terdapat pembesaran kelenjar getah bening atau jika ada massa yang dapat dirasakan di dekat permukaan. Biopsi kelenjar getah bening harus dilakukan jika terdapat pembesaran di area supraklavikula, leher, atau aksila, terutama jika diagnosis sitologi atau histologi dari tumor primer paru belum diperoleh. Jika pembesaran kelenjar getah bening supraklavikula tidak dapat terlihat dengan jelas dan metode lain tidak memberikan informasi mengenai jenis sel kanker, maka biopsi Daniels dianjurkan. Puncture dan biopsi pleura harus dilakukan jika terdapat efusi pleura.

f) Torakoskopi medik

Dengan langkah ini, jaringan tumor di area tepi paru-paru, pleura viseralis, pleura parietalis, dan mediastinum dapat teridentifikasi dan diambil sampel.

g) Sitologi sputum

Pemeriksaan sitologi sputum merupakan prosedur diagnostik yang paling sederhana dan ekonomis. Keterbatasan dalam pemeriksaan ini muncul ketika tumor berada di bagian pinggir, pasien mengalami batuk kering, serta teknik pengambilan sputum yang tidak sesuai. Menggunakan inhalasi NaCl 3% dapat membantu meningkatkan produksi sputum. Semua sampel yang diperoleh dalam pemeriksaan di atas harus segera dikirim ke laboratorium Patologi Anatomi untuk analisis sitologi atau histologi. Cairan yang diambil harus dikirim langsung tanpa fiksasi, atau bisa juga dibuat sediaan apus yang kemudian difiksasi dengan alkohol absolut atau setidaknya alkohol 90%. Untuk semua sampel/jaringan, pengawetan harus dilakukan menggunakan formalin 4%.

c. Pemeriksaan invasif lain

Dalam situasi yang kompleks, terkadang diperlukan prosedur invasif seperti torakoskopi dan bedah mediastinoskopi, serta torakotomi eksplorasi dan biopsi paru terbuka untuk memperoleh diagnosis yang tepat. Prosedur-prosedur ini adalah langkah terakhir ketika semua metode pemeriksaan yang telah dilakukan tidak menghasilkan diagnosis histologis atau patologis yang

jelas. Semua tindakan diagnostik untuk kanker paru diarahkan untuk menentukan:

- 1) Jenis histologis.
- 2) Derajat (staging).
- 3) Tampilan (tingkat tampil, "performance status"). Sehingga jenis pengobatan dapat dipilih sesuai dengan kondisi penderita.

2.1.11 Pemeriksaan Penunjang Kanker Paru

Menurut Komite Penanggulangan Kanker Nasional (2018), tatalaksana kanker paru-paru terbagi menjadi dua yaitu:

a. Penatalaksanaan non bedah

1) Terapi oksigen

Jika terjadi hipoksemia, perawat dapat memberikan oksigen via masker atau nasal kanul sesuai dengan permintaan. Bahkan jika klien tidak terlalu jelas hipoksemianya, dokter dapat memberikan oksigen sesuai dengan yang dibutuhkan untuk memperbaiki dispnea dan kecemasan

2) Terapi obat

Jika klien mengalami bronkospesme, dokter dapat memberikan obat golongan bronkodilator (seperti pada pasien asma) dan kortikosteroid untuk mengurangi bronkospesme, inflasi dan edema

3) Kemoterapi

Kemoterapi merupakan pilihan pengobatan pada klien jkanke paru, terutama pada small-cell lung cancer karena metastasis, kemoterapi juga dapat digunakan bersamaan dengan terpi bedah. Obat-obat kemoterapi yang biasanya digunakan unuk menangani kanker, termasuk kombinasi obat-obat berikut:

- a) Cyclophosphamide, deoxorubicin, metrhotrexate, dan procarbazine
- b) Procarbazine
- c) Etoposide dan cisplatin
- d) Mitomycin, vinblastine, cisplatin
- 4) Imunoterapi Banyak klien kanker paru biasanya mengalami gangguan imun. Obat imunoterapi (*cytokin*) biasanya diberikan
- 5) Terapi radiasi

Dilakukan karena indikasi sebagai berikut

- a) Kanker tumor paru yang operable tetapi risiko jika dilakukan pembedahan
- b) Klien adenokarsinoma atau sel skuamosa inoperable yang mengalami pembesaran kelenjer getah bening pada kelenjer ipsilateral dan mediastinal
- c) Klien kanker bronkus dengan outcell
- d) Klien kambuhan sesudah lobektomi dan pneumonektomi
- 6) Terapi laser
- 7) Torakosentesis dan pleuradosis
- a) Efusi pleura dapat menjadi masalah bagi klien kanker paru
- b) Efusi timbul akibat adanya tumor pleura viselaris dan parietalis serta obstruksi kelenjer limfe mediastinal
- c) Tujuan akhir dari terapi ini adalah mengeluarkan dan mencegah akumulasi cairan
- b. Penatalaksanaan Pembedahan

Modalitas ini berfungsi sebagai terapi utama untuk mayoritas KPBSK, terutama pada stadium I-II dan stadium IIIA yang masih memungkinkan untuk direseksi setelah menjalani kemoterapi neoadjuvan. Tindakan pembedahan yang bisa dilakukan mencakup lobektomi, segmentektomi, dan reseksi sublobaris. Pilihan utama adalah lobektomi, yang memberikan tingkat kelangsungan hidup yang paling tinggi. Namun, pada pasien yang memiliki komorbiditas kardiovaskular atau kapasitas paru yang menurun, prosedur segmentektomi dan reseksi sublobaris paru dilaksanakan.

2.2 Konsep Mual

2.2.1 Definisi

Nausea atau rasa mual adalah sensasi subjektif yang tidak menyenangkan dan sering mendahului muntah. Mual disebabkan oleh distensi atau iritasi di bagian mana saja dari saluran gastrointestinal, tetapi juga dapat distimulasi oleh pusat otak yang lebih tinggi. Muntah merupakan reflek kompleks yang diperantarai pusat muntah di medula oblongata otak (Kolawak, 2018).

2.2.2 Mekanisme Mual

Berdasarkan studi medis yang telah banyak dilakukan, berbagai macam rangsangan ditransmisikan sampai ke sistem saraf pusat pada area yang dikenal sebagai “pusat muntah”. Respon muntah dikoordinasikan oleh pusat muntah (VC) otak, yang terletak di medula oblongata. VC mengintegrasikan berbagai input perifer dan sentral yang masing-masing dikenal sebagai jalur perifer dan sentral, dan memunculkan refleks emetik sebagai respons. Jalur perifer berasal dari saluran cerna, di mana rangsangan seperti stimulasi faring atau distensi lambung/duodenal ditransmisikan melalui aferen vagal abdomen. Serat aferen vagal perut mengekspresikan berbagai reseptor (misalnya, 5-HT₃, neurokinin (NK) 1, dan cholecystokinin-1) yang dapat memicu respon emetik ketika dirangsang, dengan 5-HT₃ menjadi mediator utama. Serabut ini berakhir di kompleks vagal dorsal, terdiri dari nukleus traktus solitarius (NTS), area postrema, dan nukleus motorik dorsal. NTS dan, pada tingkat lebih rendah, area postrema (juga dikenal sebagai "zona pemicu kemoreseptor"), selanjutnya menyampaikan input ke VC. NTS merupakan tempat bertemunya empat jalur saraf utama yang membawa sinyal emetogenik, yang terdiri dari motor neuron preanglionik pada DMV menginervasi sfingter esofagus bagian bawah dan juga fundus gaster, sehingga ketika terjadi relaksasi dari fundus dan sfingter esofagus bagian bawah, kedua hal yang berhubungan ini akan memicu terjadinya rangsangan muntah (Gupta et al., 2021).

2.2.3 Penyebab Mual

Menurut Soeparto (2017) ada beberapa penyebab yang berhubungan dengan mual yaitu:

1. Pengaruh efek obat sitotoksik

Obat sitotoksik dapat menyebabkan iritasi pada sel enterokromafin dalam sistem pencernaan. Sel-sel tersebut berperan dalam mendorong pelepasan serotonin, yang kemudian mengaktifkan reseptor 5-HT₃ yang berkaitan dengan pusat muntah. Reseptor 5-HT₃ merangsang reseptor pada sistem saraf pusat yang terhubung dengan area muntah, dan area CTZ juga mengirimkan sinyal menuju pusat muntah. Setelah pusat muntah menerima

sinyal tersebut, impuls saraf akan diteruskan melalui saraf vagus untuk memicu terjadinya muntah.

2. Kelainan gastrointestinal

1) Muntah fungsional dan psikogenik di kalangan neonatus yang tidak diketahui penyebabnya, muntah pada bayi yang tidak diketahui penyebabnya, kesulitan dalam makan serta muntah siklik.

2) Malformasi dan obstruksi

Kelainan pada saluran keluar lambung, stenosis pilorus hipertrofik, hernia hiatal serta refluks gastroesofageal, volvulus, malrotasi, atresia, ileus, mekonium, invaginasi, duplikasi dan ulkus.

3) Intoleransi makanan

Reaksi intoleransi terhadap protein susu sapi serta makanan lainnya.

4) Infeksi

Infeksi di saluran pencernaan, infeksi di saluran kemih, infeksi di saluran pernapasan serta infeksi telinga, apendisitis.

3. Kelainan neurologis

Meningitis dan ensefalitis, cedera intrakranial saat lahir, peningkatan tekanan dalam kepala (hidrosefalus, hipertensi, kernikterus, hematoma subdural).

4. Kelainan toksik /metabolik

Hiperplasia adrenal adalah suatu kesalahan dalam metabolisme yang diturunkan, cedera dingin pada bayi baru lahir, obat yang dikenal sebagai digoxin, obat yang berfungsi sebagai sitotoksik, obat untuk mengatasi kejang, dan kelebihan asupan vitamin A.

5. Kelainan hepatic dan hepatitis

Sedangkan faktor yang bisa mempengaruhi tingkat mual adalah:

1. Faktor emosi (psikis) pengalaman mual masa lalu

Seseorang yang telah merasakan mual sebelumnya, seperti saat menjalani kemoterapi dan mengalami masalah mual, akan menghadapi komplikasi mual yang lebih parah ketika melanjutkan terapi kemoterapi di masa depan.

2. Faktor lingkungan

Perasaan mual menjadi lebih kuat ketika ada rangsangan dari sekelilingnya. Ketika pasien menyaksikan pasien lain yang mual sampai muntah, maka ini akan membuat rasa mual yang dialaminya semakin meningkat.

3. Umur

Toleransi terhadap mual pada individu dewasa semakin meningkat, sebab kebiasaan untuk memahami dan mengelola mual akan tumbuh seiring bertambahnya usia.

4. Jenis kelamin

Jenis kelamin berpengaruh pada toleransi terhadap rasa mual. Secara umum, pria cenderung lebih dapat menerima rasa mual dibandingkan perempuan.

2.2.4 Tingkat Keparaha Mual

Gangguan mual bervariasi tingkatnya dari yang ringan sampai pada kematian akibat dehidrasi dan kekurangan zat makanan (Tabel 2.3)

Tabel 2.3 Tingkat Keparahan Mual

	Tingkat 1	Tingkat 2	Tingkat 3	Tingkat 4	Tingkat 5
Mual	Hilang selera makan, kebiasaan makan tidak berubah	Asupan makan berkurang tanpa penurunan BB; Cairan iv atau TPN perlu diberikan \geq 24 jam	Asupan kalori dan cairan oral tak memadai; Cairan iv tube feeding atau TPN perlu diberikan >24 jam	Mengancam nyawa	Kematian

2.3 Konsep Minuman Jahe

2.3.1 Tanaman Jahe

Jahe (*Zingiber*) adalah rimpang dari tumbuhan jahe (*Zingiber officinalis*). Tumbuhan jahe memiliki bentuk menyerupai jarum dan tumbuh di berbagai belahan dunia, termasuk di Jamaika, China, India, dan Afrika (Budhwaar, 2016). Jahe adalah tanaman obat yang merupakan rumpun berbatang semu yang berasal dari kawasan Asia Pasifik, dan dapat ditemukan dari India sampai Cina. Beberapa nama lokal untuk jahe termasuk halia

(Aceh), beeuing (Gayo), bahing (Batak Karo), Sipodeh (Minangkabau), jahi (Lampung), jahe (Sunda), jae (Jawa dan Bali), jhai (Madura), melito (Gorontalo), serta geraka (Ternate). Jahe memiliki akar rimpang, dan khasiat dari tumbuhan ini terletak pada akarnya (Rahmawati, 2021). Tumbuhan ini memiliki batang semu dengan ketinggian antara 30 cm hingga 1 m, dan rimpangnya jika dipotong akan berwarna kuning atau jingga. Daunnya berbentuk sempit dengan panjang 15 – 23 mm dan lebar 8 – 15 mm; tangkai daunnya berbulu dengan panjang 2 – 4 mm, sedangkan bentuk lidah daunnya memanjang dengan panjang 7,5 - 10 mm, tanpa bulu dan seludang yang sedikit berbulu. Perbungaan terlihat seperti malai yang muncul di permukaan tanah, memiliki bentuk lonjong atau telur yang ramping, berukuran 2,75 - 3 kali lebar, dan sangat tajam. Gagang bunga hampir tidak memiliki bulu, panjangnya sekitar 25 cm, dan terdapat 5-7 sisik berbentuk lanset yang berdekatan, hampir tanpa bulu, dengan warna hijau cerah, panjang 2,5 cm dan lebar 1 – 1,75 cm. Mahkota bunga berbentuk tabung dengan ukuran 2 – 2,5 cm, helainya agak sempit dan tajam, kepala sari berwarna ungu dengan panjang 9 mm, serta terdapat dua tangkai putik (Rahmawati, 2021).

Ketika dilihat dari penampang melintang, rimpang menunjukkan adanya lapisan korteks, perisikel, dan endodermis yang tidak mengandung butiran pati, serta stele (silinder pisat) dengan banyak berkas pembuluh yang tersebar, yang juga terlihat pada korteks. Berkas pembuluh tampak seperti titik-titik berwarna abu-abu. Sel-sel yang mengandung minyak atsiri tampak dalam bentuk bintik-bintik berwarna coklat keabu-abuan. Jaringan gabus terlihat jelas pada rimpang yang belum dikupas. Di bawah gabus terdapat lapisan korteks yang luas. Batas dalam korteks ditandai oleh satu lapisan endodermis yang tidak mengandung pati, tetapi terdiri dari sel-sel parenkim (Budhwaar, 2016).

2.3.2 Jenis-Jenis Jahe

Jahe dibedakan menjadi (Budhwaar, 2016) antara lain:

1. Jahe Nigeria

Jahe terbaik dari Nigeria sangat serupa dengan jenis Jamaika, dengan perbedaan pada warna yang lebih gelap, ukuran yang mirip, dan kerikan yang

sedikit lebih kecil. Rasanya lebih pedas dan memiliki aroma yang lebih ringan dibandingkan dengan varietas Jamaika. Jenis jahe ini memiliki kandungan minyak atsiri yang lebih rendah, berkisar antara 0,7 hingga 1 persen.

2. Jahe Cochin

Jahe cochin ditanam di bagian selatan India. Kulit yang berwarna abu-abu kemerahan ada di bagian atas dan bawah. Sisi-sisinya, meskipun tidak memiliki kulit, masih lebih gelap dibandingkan dengan jahe jamaika. Irisan jahe cochin lebih kecil dibandingkan dengan jahe resmi dan cabangnya sedikit lebih tebal, walaupun beberapa bisa memiliki ukuran yang hampir serupa. Jahe cochin memiliki kandungan pati yang lebih tinggi dan pecah pada retakan pendek. Aroma dari jahe ini sama tajamnya, tetapi kurang aromatik.

3. Jahe China

Jahe dari China merupakan jenis utama yang dapat ditemukan di Inggris dan memiliki kemiripan yang lebih dengan jahe dari Jamaika.

i. Jahe Afrika

Jahe dari Afrika memiliki ukuran yang lebih kecil dan warna yang lebih gelap dibandingkan dengan jahe Cochin. Jahe ini tetap memiliki kulit, dengan bagian gabus berwarna cokelat yang memiliki area lebih luas dibanding jahe Cochin. Bagian gabus yang terlihat, yang memiliki warna abu-abu dan cokelat, cukup kecil. Dalam hal kekuatan aroma, jahe ini lebih tajam dibandingkan jahe Jamaica, meskipun tidak sehalus aroma jahe Jamaica.

Di Indonesia jahe dapat dibedakan jenisnya dari aroma, warna, bentuk dan ukuran rimpangnya. Tiga jenis jahe tersebut menurut Kurniawati (2020) adalah

1. Jahe gajah

Jahe gajah sering disebut jahe badak di Jawa Barat dan jahe kombongan di Bengkulu. Ia memiliki warna mulai dari kuning hingga putih, dengan serat yang halus dan lembut, serta rimpangnya yang paling besar dibandingkan jenis lainnya. Aromanya tidak terlalu kuat dan rasanya juga

tidak begitu pedas. Kadar minyak atsiri pada jenis jahe ini berkisar antara 0,82 hingga 1,68 persen dari berat kering

2. Jahe Kuning

Rimpang jahe ini ukurannya lebih kecil dibandingkan dengan jahe gajah, tetapi lebih besar dibandingkan jahe merah. Bentuknya sedikit datar, memiliki warna kuning, seratnya halus, dan aromanya cukup kuat. Jahe ini mengandung minyak esensial sekitar 1,5 – 3,3 % dari berat keringnya. Jenis jahe ini paling umum digunakan sebagai bumbu dalam berbagai masakan dan minuman.

3. Jahe merah

Jahe merah juga disebut sebagai jahe sunti. Rimpangnya memiliki ukuran terkecil dibandingkan dengan jenis jahe yang lain. Warna rimpangnya bervariasi dari merah hingga jingga muda, memiliki serat kasar, aroma yang sangat tajam, dan rasa yang sangat pedas. Persentase minyak atsiri di dalamnya sekitar 2,58 – 2,72 % (berdasarkan berat kering). Jahe ini umum dipakai dalam sektor industri farmasi.

2.3.3 Kandungan Kimiawi Jahe

Jahe memiliki kandungan lemak, protein, karbohidrat, resin, asam organik, oleoresin (gingerin), dan minyak esensial. Unsur-unsur dari minyak esensial jahe meliputi zingeron, zingerol, zingiberin, borneol, sineol, dan feladran. Jahe merupakan sumber yang kaya akan vitamin C, magnesium, kalium, tembaga, dan mangan. Kandungan nutrisi pada jahe dapat dilihat di tabel 2.7 (Kurniawati, 2020).

Tabel 2.1 Kandungan Nutrisi Jahe

Nutrisi	Jahe (tiap 28 gr)
Kalori	22 mg
Natrium	4 mg
Karbohidrat	5 mg
Vitamin C	1,4 mg
Vitamin E (alfa tokoferol)	0,1 mg
Niasin	0,2 mg
Folat	3,1 mg
Kolin	8,1 mg
Magnesium	12 mg
Kalium	116 mg
Tembaga	0,1 mg
Mangan	0,1 mg

Jahe memiliki kandungan minyak esensial sekitar 1-2% serta 5-8% zat resin, pati, dan getah. Minyak yang ada dalam jahe memberikan aroma khas, dan terdiri dari lebih dari 20 unsur yang berbeda. Gingerol adalah zat berminyak dengan senyawa fenolik yang memberikan rasa pedas pada jahe. Salah satu senyawa fenolik utama dalam jahe adalah: gingerol, malonat fenilalanin, dan heksonat, yang diperlukan untuk sintesis gingerol. Rata-rata kandungan jahe kering adalah (100 gr) dapat dilihat dalam tabel 2.8 (Budhwaar , 2016).

Tabel 2.2 Susunan Kimiawi Jahe Kering

Kandungan	Jahe kering /100 gr (%)
Kelembaban	6,9
Protein	8,6
Lemak	6,4
Serat	6,9
Karbohidrat	66,5
Abu	5,7
Kalsium	0,1
Fosfor	0,15
Zat besi	0,01
Natrium	0,03
Kalium	1,4
Vitamin A	175 IU
Vitamin B	0,05 mg
Vitamin B2	0,13 mg
Niasin	1,9 mg
Vitamin C	12 mg
Kalori	380 kal
Minyak atsiri	1 – 2%
Resin dan pati	5 – 8%

2.3.4 Manfaat Jahe

Ada beberapa manfaat jahe antara lain manfaat farmakologi, manfaat farmasi, dan bahan minuman serta makanan (Budhwaar, 2016).

1. Manfaat Farmakologi

1) Sistem peredaran darah

Jahe mampu menurunkan kemungkinan terjadinya penggumpalan darah. Ini disebabkan oleh kemampuan jahe dalam memperpanjang waktu pendarahan dengan menghalangi pembekuan trombosit atau sel darah. Kandungan gingerol berfungsi sebagai zat pengencer darah yang dapat menurunkan level kolesterol dengan cara menghindari penyumbatan pembuluh darah, yang merupakan faktor utama dari stroke dan serangan jantung (Kurniawati, 2020)

2) Sistem pencernaan

Jahe merupakan bahan yang bersifat karminatif, artinya dapat membantu mengeluarkan gas dari dalam perut, sehingga dapat mengurangi perut kembung (Budhwaar, 2006). Zat minyak atsiri yang ada dalam jahe dapat mengatasi perasaan mual dan muntah. Kurniawati (2020) menyatakan bahwa secara ilmiah, jahe telah

terbukti efektif dalam meredakan mual dan muntah. Komponen minyak atsiri dalam jahe (seperti zingeron, zingerol, zingiberin, borneol, sineol, dan feladran) berfungsi dengan menghambat serotonin. Jika tingkat serotonin berkurang, maka kemampuan untuk mengaktifkan reseptor 5-HT₃ yang terhubung dengan pusat muntah juga akan menurun. Dengan demikian, jumlah reseptor 5-HT₃ yang merangsang sistem saraf pusat terkait pusat muntah juga berkurang, dan area CTZ yang mengirimkan sinyal ke pusat muntah pun akan menurun, sehingga pengiriman sinyal ke pusat muntah menjadi lebih sedikit, yang pada gilirannya akan mengurangi impuls saraf yang dikirim oleh saraf vagus untuk memicu muntah.

3) Efek Metabolisme

Sari jahe yang segar memiliki manfaat untuk menurunkan gula darah dan bisa mengatur level glukosa dalam tubuh. Enzim zingibaine yang ada pada jahe adalah enzim yang sangat efektif dalam menghidrolisis protein (Budhwaar, 2016)

2. Manfaat Farmasi

Jahe tidak hanya memiliki potensi khasiat dalam bidang kesehatan, tetapi juga memainkan peran penting dalam pembuatan obat-obatan. Dalam berbagai jenis obat, jahe tidak hanya digunakan karena manfaat kesehatannya, tetapi juga sebagai pelengkap untuk bahan obat lainnya (Budhwaar, 2016).

3. Manfaat jahe dalam pengolahan minuman dan makanan

Jahe sering digunakan untuk meningkatkan rasa dan aroma masakan serta sayuran. Zat enzim dalam jahe, yang dikenal sebagai protease, mampu memecah protein dan melembutkan makanan, terutama daging. Sifat antioksidan yang dimiliki jahe juga dapat memperpanjang masa simpan makanan siap saji lebih lama dari biasanya (Budhwaar, 2016). Jahe dapat dibuat menjadi minuman dalam bentuk bubuk instan yang siap disajikan, dan juga dapat dipadukan dengan teh, susu, kacang, dan lain-lain. Umumnya, jahe disajikan dalam keadaan hangat, karena rasa pedasnya yang hangat memberikan kenyamanan bagi perut (Rahmawati, 2020).

2.3.5 Minuman Jahe Hangat

- 1) Cara untuk membuat minuman jahe yang hangat melibatkan penggunaan bahan utama yaitu jahe (jahe kuning), gula pasir, air panas, dan air dingin biasa. Peralatan yang dibutuhkan meliputi: gelas, sendok untuk mengaduk, termos berisi air panas, serta botol untuk air dingin biasa. Jahe kuning dipilih karena merupakan jenis jahe

yang paling umum dan mudah ditemukan di Surabaya dan sekitarnya. Suhu hangat yang dimaksud adalah antara 36-37 °C, yang sesuai dengan suhu tubuh manusia yang normal. Semua bahan dan peralatan telah disediakan oleh peneliti. Proses untuk membuat minuman jahe hangat ini cukup sederhana, yaitu jahe (segarnya) dikupas dan dicuci hingga bersih, lalu ditumbuk sekali atau dua kali. Penumbukan ini dilakukan untuk mencegah kerusakan serat-serat jahe, sehingga tidak tertelan saat meminum, karena hal tersebut kadang dapat menyebabkan batuk atau tersedak. Masukkan jahe yang sudah ditumbuk (10 gram) dan satu sendok makan gula pasir ke dalam gelas, kemudian tambahkan 50 cc air panas (setengah gelas) dan aduk hingga gula larut. Selanjutnya, tambahkan 50 cc air dingin biasa (setengah gelas) dan aduk kembali sebentar; minuman jahe hangat pun siap untuk dinikmati.

- 2) Prosedur untuk pemberian (SOP) Sebelum penderita yang memenuhi syarat inklusi (grup perlakuan) menerima minuman jahe hangat, mereka dan keluarganya akan diajarkan cara menyiapkan minuman tersebut. Selanjutnya, peneliti akan menjelaskan ketentuan dalam meminum, yaitu setiap peserta harus menghabiskan minuman jahe hangat (100cc) pada waktu yang telah ditetapkan.

Peneliti Pebrianthy & Sitonga (2021) memberikan seduhan jahe dengan cara sebagai berikut :

1. Peralatan dan material untuk menyeduh jahe: Bahan: jahe seberat 250 mg, air panas sebanyak 50 ml, gula. Peralatan: parutan, pisau, panci, gelas, sendok.
2. Tahapan untuk membuat seduhan jahe dengan cara yang benar sesuai dengan takaran yang telah ditetapkan: Kupas jahe seberat 250 mg dan cuci sampai bersih. Parut jahe yang sudah dikupas hingga halus. Siapkan air panas sebanyak 50 ml yang masih hangat. Masukkan parutan jahe ke dalam air hangat tersebut. Tunggu selama 15 menit hingga warnanya berubah menjadi kuning kecoklatan, dengan diaduk sesekali. Setelah itu, tuangkan air seduhan jahe ke dalam gelas, dan jika suka manis, tambahkan gula secukupnya. Alat dan bahan pembuatan seduhan jahe: Bahan: jahe 250 mg, air panas 50 ml, gula, Alat: Parutan, pisau, panci, gelas, sendok.

2.4 Asuhan Keperawatan Pasien Kanker Paru

2.4.1 Pengkajian

Pengkajian merupakan langkah pertama dalam proses perawatan untuk mengenali kondisi kesehatan dan mengumpulkan informasi dari beragam sumber

untuk menilai serta mengetahui keadaan kesehatan pasien. Ide dasar perawatan keperawatan bagi pasien yang menderita kanker paru adalah:

a. Anamnesa

Dalam pemeriksaan awal pasien, ada beberapa aspek yang perlu dianalisis. Pertama adalah data identitas pasien. Data identitas mencakup nama, usia, gender, agama, latar belakang pendidikan, alamat, nomor registrasi, pekerjaan, status pernikahan, tanggal opname, tanggal evaluasi, dan sumber informasi lainnya. Kedua adalah keluhan utama pasien. Dalam bagian keluhan utama, ada catatan mengenai riwayat kesehatan pasien, seperti kesulitan bernapas, batuk, rasa lelah, kehilangan nafsu makan, dan nyeri pada dada. Ketiga adalah riwayat kesehatan sebelumnya. Teliti apakah pasien memiliki catatan penyakit paru-paru, penyakit menular seperti tuberkulosis, atau kondisi paru obstruktif kronis yang mungkin meningkatkan risiko kanker paru. Keempat, analisis riwayat kesehatan keluarga. Periksa apakah terdapat riwayat penyakit genetik dalam keluarga pasien yang dapat dilihat melalui peta genogram keluarga.

b. Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik terhadap pasien mencakup beberapa aspek. Pertama, penilaian kondisi umum yang terlihat dari penampilan fisik pasien saat perawat melakukan observasi. Kedua, pengukuran tanda-tanda vital seperti tekanan darah, denyut nadi, frekuensi pernapasan, dan suhu tubuh. Ketiga, inspeksi kepala. Perawat akan memeriksa area kepala untuk melihat apakah ada kerontokan rambut, nyeri jika ditekan, atau pendarahan. Keempat, evaluasi paru-paru. Perawat memeriksa apakah bentuk dada pasien simetris atau tidak, pola pernapasan, adanya retraksi otot bantu saat bernapas, serta mendengarkan suara napas tambahan seperti wheezing. Kelima, pemeriksaan perut. Perawat menilai apakah ada nyeri saat perut ditekan, ketegangan otot perut, dan juga suara usus. Keenam, penilaian ekstremitas atau sistem muskuloskeletal. Perawat memeriksa apakah ada pembengkakan, kelainan bentuk, patah tulang, dan juga mencoba menguji kekuatan otot pasien. Ketujuh, pemeriksaan kulit atau integumen. Perawat akan melihat apakah ada lesi, luka bakar, atau nyeri pada kulit. Jika turgor pasien kurang dari 2 detik, ini menandakan bahwa pasien tidak mengalami dehidrasi. Sebaliknya, jika turgor lebih dari 2 detik, maka menunjukkan adanya dehidrasi. Kedelapan, pemeriksaan dan

palpasi warna, bentuk, serta kebersihan kuku pasien.

2.4.2 Diagnosa Keperawatan

PPNI (2018) menyebut bahwa ada sejumlah diagnose keperawatan yang paling sering muncul pada pasien kanker paru antara lain:

1. Bersihan Jalan Nafas Tidak Efektif (D.0001)
2. Gangguan Pertukaran Gas (D.0003)
3. Nyeri Akut (D.0077)
4. Defisit Nutrisi (D.0019)
5. Gangguan Pola Tidaur (D.0055)
6. Nausea (D.0076)
7. Ansietas (D.0080)
8. Resiko Infeksi (D.0142)
9. Harga Diri Rendah (D.0087)
10. Resiko Ketidakseimbangan Cairan (D.0036)
11. Resiko Ketidakseimbangan Elektrolit (D.0037)
12. Defisit Pengetahuan (D.0111)
13. Intoleransi Aktivitas (D.0056)
14. Gangguan Rasa Nyaman (D.0074)

2.4.3 Intervensi Keperawatan

Intervensi keperawatan adalah segala jenis perawatan yang dilakukan oleh perawat yang berlandaskan pada pengetahuan dan evaluasi klinis guna mencapai perbaikan, pencegahan, dan pemulihan kesehatan untuk pasien, baik individu maupun keluarga serta masyarakat.

2.4.4 Implementasi Keperawatan

Implementasi keperawatan adalah realisasi dari rencana keperawatan oleh perawat serta klien. Pelaksanaan keperawatan berfungsi sebagai pengelolaan dan perwujudan dari rencana keperawatan yang telah dibuat pada tahap perencanaan. (Nursalam 2020).

2.4.5 Evaluasi Keperawatan

Evaluasi keperawatan merupakan proses menilai reaksi pasien setelah tindakan keperawatan dilakukan serta melakukan peninjauan kembali terhadap pelayanan keperawatan yang telah diberikan (Nursalam 2020). Penilaian keperawatan adalah aktivitas yang dilakukan secara berkelanjutan untuk mengetahui apakah rencana keperawatan berjalan dengan baik dan bagaimana rencana keperawatan selanjutnya sesuai dengan kondisi dan kebutuhan pasien.

