

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kanker Payudara (*Carcinoma Mammae*)

1. Definisi Kanker Payudara

Kanker payudara, yang dikenal juga sebagai *carcinoma mammae*, adalah tumor ganas berupa benjolan abnormal yang berkembang di dalam jaringan payudara. Pertumbuhan tumor dapat terjadi pada kelenjar susu, saluran kelenjar, maupun jaringan pendukung payudara seperti jaringan lemak dan jaringan ikat. Selain itu, kanker payudara memiliki potensi untuk menyebar (*metastasis*) ke organ atau bagian tubuh lainnya (Syamsuddin et al., 2025). Sebagian besar kanker payudara berasal dari sel-sel yang melapisi *duktus* (kanker duktal), meskipun beberapa kasus berasal dari *lobulus* (kanker lobular), dan sebagian kecil berasal dari jaringan lain (Tim_CancerHelps, 2019).

2. Faktor Risiko Kanker Payudara

Beberapa faktor risiko terjadinya kanker payudara sebagai berikut:

a. Usia

Secara epidemiologi, wanita usia lebih dari 50 tahun memiliki kemungkinan lebih besar menderita kanker payudara (Ginting, 2023). Perubahan hormonal pada wanita menjelang menopause, khususnya peningkatan kadar estrogen, dapat memicu proliferasi abnormal sel payudara yang berpotensi merusak jaringan normal dan meningkatkan risiko terjadinya kanker payudara (Dewi et al., 2025).

b. Faktor genetik

Perempuan dengan riwayat keluarga penderita kanker payudara memiliki risiko lebih besar untuk mengalami penyakit serupa. Selain itu, perempuan yang terdiagnosis kanker payudara pada usia di bawah 40 tahun, baik dengan maupun tanpa riwayat keluarga, perlu mempertimbangkan kemungkinan adanya faktor genetik yang berperan dalam timbulnya penyakit tersebut (Ginting, 2023).

c. Kepadatan jaringan payudara

Perempuan dengan jaringan payudara yang padat pada skrining *mammografi* ditemukan memiliki 4 hingga 6 kali lipat lebih berisiko terkena kanker payudara dibandingkan dengan payudara dengan kepadatan lebih rendah (Ginting, 2023).

d. Faktor reproduktif

Menstruasi adalah salah satu rangkaian siklus reproduksi perempuan. Karena hubungannya dengan paparan hormon estrogen, menstruasi memiliki hubungan positif dengan risiko kanker payudara. Semakin lama seseorang mengalami siklus menstruasi, seperti menstruasi yang terlalu dini disertai dengan keterlambatan usia menopause, maka semakin tinggi risiko terkena kanker payudara (Ginting, 2023).

e. Lingkungan

Kanker payudara dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko lingkungan, di antaranya paparan cahaya selama bekerja, radiasi dari prosedur terapi kanker, serta beragam polutan. Contoh polutan tersebut adalah pestisida golongan organoklorin dan senyawa-senyawa kimia yang berperan sebagai estrogenik maupun anti-estrogenik (Ginting, 2023).

f. Gaya hidup

Hubungan antara pola makan tertentu dan kanker payudara masih terus dikaji. Namun, konsumsi alkohol terbukti meningkatkan risiko kanker payudara pada wanita. Peningkatan risiko ini disebabkan oleh kemampuan alkohol dalam meningkatkan sekresi estrogen. Selain itu, kurangnya aktivitas fisik serta obesitas pada masa menopause juga merupakan faktor yang dapat meningkatkan kejadian kanker payudara (Ginting, 2023).

3. Klasifikasi

a. Klasifikasi kanker payudara berdasarkan pemeriksaan *mammogram*, dikategorikan menjadi:

1) Kanker payudara *non invasive*

Kanker ini berkembang pada jaringan payudara, yaitu bagian yang menghubungkan kelenjar penghasil susu (alveolus) dengan puting susu. Pada tahap ini sel kanker belum menyebar ke jaringan di luar saluran tersebut (Maharani, 2016).

2) Kanker payudara *invasive*

Kanker ini telah menyebar di luar payudara ke jaringan sekitarnya dan dapat bermetastasis ke organ-organ lain, seperti kelenjar getah bening, melalui aliran darah. (Maharani, 2016)

b. Klasifikasi kanker payudara berdasarkan stadium antara lain:

1) Stadium I

Kanker payudara stadium I merupakan fase awal dari penyakit yang bersifat *invasif*, artinya sel kanker telah mampu menyebar. Pada stadium ini,

tumor masih berukuran kecil (kurang dari 2 cm) dan belum ditemukan penyebaran ke kelenjar getah bening di sekitarnya. Meskipun demikian, sel-sel kanker telah meninggalkan lokasi asalnya dan mulai menginvasi jaringan payudara normal di sekelilingnya. Kondisi ini memiliki tingkat keberhasilan pengobatan yang sangat optimal (Ginting, 2023).

2) Stadium II

Stadium II dikategorikan sebagai kanker payudara invasif yang masih berada pada tahap awal. Pada stadium ini, sel kanker telah menyebar ke kelenjar getah bening di area terdekat, namun belum terjadi metastasis (penyebaran) ke organ atau bagian tubuh yang lebih jauh (Ginting, 2023).

3) Stadium III A

Tumor belum teraba atau terlihat di payudara, namun sel kanker telah ditemukan di 4 hingga 9 kelenjar getah bening aksila atau di dekat tulang dada. Tumor berukuran lebih dari 5 cm dan disertai dengan adanya sebagian kecil sel kanker pada kelenjar getah bening (Ginting, 2023).

4) Stadium III B

Sel kanker mulai menyebar ke kulit payudara hingga ke dinding dada. Pada kondisi ini sel kanker merusak jaringan kulit hingga terjadi pembengkakan. Selain itu, sel kanker mulai menyebar hingga ke 9 kelenjar getah bening di ketiak atau kelenjar getah bening di dekat tulang dada (Ginting, 2023).

5) Stadium III C

Pada stadium ini tumor memiliki beberapa ukuran bahkan bisa jadi tidak ditemukan tumor, namun sel kanker di kulit payudara menyebabkan pembengkakan hingga ulcer. Selain itu pada stadium ini kanker telah menyebar ke dinding dada (Ginting, 2023).

6) Stadium IV

Pada stadium ini sel kanker telah menyebar ke bagian tubuh lainnya di luar payudara seperti tulang, paru-paru, hati, otak, maupun pada kelenjar limfa pada batang leher (Ginting, 2023).

- c. Klasifikasi kanker payudara berdasarkan penilain TNM sebagai berikut (ACS, 2021):

1) T (*Tumor Size*)

- a) T_x: Tumor primer tidak dapat dinilai
- b) T₀ : Tidak terdapat bukti adanya tumor primer
- c) T_{is} : *Carsinoma in situ* (belum menginvasi jaringan sekitar)
- d) T₁ : Tumor berukuran 2 cm atau kurang
- e) T₂ : Tumor berukuran 2-5 cm
- f) T₃ : Tumor berukuran lebih dari 5 cm.
- g) T₄ : Tumor dengan ukuran apapun yang tumbuh ke dinding dada atau kulit, termasuk kanker payudara inflamatorik.

2) N (*Node*)

- a) N_x : Kelenjar getah bening di sekitar tidak dapat dinilai
- b) N₀ : Kanker belum menyebar ke kelenjar getah bening di sekitar.

- c) N_1 : Kanker menyebar ke 1 hingga 3 kelenjar getah bening aksila
- d) N_2 : kanker menyebar ke 4 hingga 9 kelenjar getah bening aksila atau terjadi pembesaran kelenjar getah bening *mammae interna*.
- e) N_3 : Kanker telah menyebar ke 10 atau lebih kelenjar getah bening *aksila*, di bawah tulang klavikula (kelenjar infraklavikula), di atas tulang klavikula (kelenjar supraklavikula)

3) M (*Metastasis*)

- a) M_0 : Tidak ditemukan penyebaran jauh pada pemeriksaan radiologi atau pemeriksaan fisik
- b) M_1 : Terdapat penyebaran jauh (paling sering tulang, paru, otak, atau hati) berdasarkan pemeriksaan radiologi atau pemeriksaan fisik.

4. Patofisiologi

Kanker payudara terutama terjadi pada perempuan berusia 40-50 tahun ke atas. Kanker payudara dapat menjalar langsung pada struktur tubuh terdekat atau berjarak oleh emboli kanker yang dibawa melalui kelenjar getah bening atau pembuluh darah. Kelenjar getah bening di *axilla*, *supraclavícula* atau *mediastinal* merupakan tempat penyebaran pertama (Masriadi, 2021).

Tahapan sel kanker terdiri dari:

a. Tahap inisiasi

Pada tahap inisiasi, terjadi perubahan pada materi genetik sel yang memicu transformasi sel menjadi bersifat ganas. Perubahan genetik ini berasal dari faktor internal seperti paparan radikal bebas dan faktor eksternal yang berasal dari polusi, radiasi, sinar matahari, makanan, merokok dan virus. Perubahan materi genetik

dapat menimbulkan sifat baru dan dapat bertransformasi menjadi sel kanker (Sobri et al., 2018).

b. Tahap promosi

Pada tahap promosi, suatu sel yang telah mengalami inisiasi akan berkembangbiak menjadi sel ganas. Fase promosi hanya dapat bekerja pada sel yang sudah mengalami perubahan genetik (mutasi) akibat tahap inisiasi (Sobri et al., 2018).

c. Tahap Progresi

Tahap progresi terjadi ketika sel yang telah mengalami mutasi berkembang menjadi sel kanker dan tidak lagi dapat kembali ke kondisi normal. Pada tahap ini, mutasi berlangsung secara berlebihan sehingga menyebabkan ketidakstabilan materi genetik yang luas. Kondisi ini menimbulkan sel untuk meninggalkan lokasi asalnya, menembus batas jaringan normal, serta menyebar ke organ lain melalui proses metastasis. Sel-sel akan terus berkembang menjadi lebih agresif (Sobri et al., 2018).

5. Manifestasi Klinis

Tanda dan gejala pada kanker payudara adalah sebagai berikut (Ginting, 2023):

- a. Terdapat benjolan di sekitar jaringan payudara dan di ketiak
- b. Perubahan ukuran atau bentuk payudara
- c. Keluarnya cairan dari puting susu berupa darah, cairan
- d. *Krusta* (kondisi kulit kering atau mengeras) pada areola
- e. Puting susu masuk ke dalam

- f. Cekung kulit, yaitu kerutan pada jaringan payudara karena pertumbuhan tumor menarik jaringan payudara
- g. Rasa nyeri pada tulang (vertebra, femur) dan edema pada lengan
- h. Rasa penuh di ulu hati, batuk, sesak, dan sakit kepala berat

6. Pemeriksaan Penunjang

Pemeriksaan penunjang pada pasien kanker payudara sebagai berikut:

a. Pemeriksaan Radiologi

1) *Mammografi*

Pemeriksaan yang menggunakan metode sinar X yang dapat menggambarkan struktur internal payudara untuk mengetahui adanya abnormalitas seperti benjolan yang tidak terdeteksi dengan palpasi (Ginting, 2023).

2) *Magnetic Resonance Imaging (MRI)*

Pemeriksaan MRI digunakan untuk mengevaluasi lesi payudara yang mencurigakan dan dapat mendeteksi massa pada jaringan payudara yang padat (Hurst et al., 2016).

b. Pemeriksaan Hematologi

Pemeriksaan hematologi meliputi pemeriksaan hemoglobin yang bertujuan mengetahui kemampuan sel darah merah mengangkut oksigen, hematokrit menunjukkan persentase volume sel darah merah terhadap total darah. Jumlah leukosit diperiksa untuk menilai daya tahan tubuh terhadap infeksi, dan trombosit berperan dalam proses pembekuan darah (Ginting, 2023).

c. SGOT dan SGPT

Pemeriksaan SGOT dan SGPT dilakukan untuk mengindikasikan adanya kerusakan pada hati, bisa jadi suatu sinyal adanya penyebaran ke hati (Ginting, 2023).

d. Biopsi Payudara

Biopsi merupakan pemeriksaan dengan cara mengambil sampel jaringan dari payudara yang dicurigai adanya kanker untuk menentukan apakah lesi payudara bersifat jinak atau ganas (Hurst et al., 2016).

e. Pemeriksaan *Photo Thorax*

Pemeriksaan *Photo Thorax* dilakukan untuk mengetahui apakah kanker sudah bermetastasis ke paru-paru (Ginting, 2023).

7. Penatalaksanaan

a. Penatalaksanaan pada pasien kanker payudara antara lain:

1) Mastektomi

a) *Simple mastectomy*,

Simple mastectomy yaitu operasi pengangkatan seluruh payudara, termasuk puting susu, areola, fascia (selaput penutup) otot pectoralis major (otot dada utama), dan kulit (ACS, 2025). Indikasi *Simple mastectomy* antara lain tumor *phylloides* besar yang memiliki kecenderungan untuk tumbuh dengan cepat dan menekan jaringan di sekitarnya sehingga membutuhkan pengangkatan menyeluruh, keganasan payudara stadium lanjut dengan tujuan paliatif menghilangkan tumor, penyakit Paget tanpa massa tumor di mana sel kanker hanya terbatas pada kulit puting dan areola, dan DCIS (*Ductal*

Carcinoma In Situ) yaitu bentuk kanker payudara stadium awal yang masih terbatas di dalam saluran susu (duktus) dan belum menyebar ke jaringan di sekitarnya (Kemenkes, 2018).

b) Modified Radical Mastectomy

Modified Radical Mastectomy yaitu operasi pengangkatan seluruh payudara dengan kelenjar getah bening di bawah lengan (ACS, 2025). Indikasi *modified radical mastectomy* antara lain kanker payudara stadium I, II, III A dan III B. Bila diperlukan pada stadium III B, dapat dilakukan setelah terapi neoadjuvan untuk pengecilan tumor (Kemenkes, 2018).

c) Radical Mastectomy

Radical Mastectomy yaitu operasi pengangkatan seluruh payudara, kelenjar getah bening aksila (di bawah ketiak), dan otot pektoral (dinding dada) di bawah payudara. Operasi ini mungkin dilakukan jika tumor telah menyebar ke otot pektoral (ACS, 2025). Indikasi *radical mastectomy* antara lain kanker payudara stadium III B yang masih masih bisa diangkat melalui pembedahan, dan tumor yang sudah menyerang *muskulus pectoralis major* (Kemenkes, 2018).

2) *Breast Conserving Therapy* (BCT)

Breast Conserving Therapy (BCT) merupakan penatalaksanaan kanker payudara yang menggabungkan *Breast Conserving Surgery* (BCS) dan radioterapi untuk mengangkat tumor tanpa mengangkat seluruh payudara. *Breast Conserving Surgery* (BCS) adalah tindakan pembedahan kanker payudara di mana hanya bagian payudara yang mengandung tumor dan sedikit jaringan sehat di sekitarnya yang

diangkat, tanpa mengangkat seluruh payudara. BCT Diberikan pada kanker payudara stadium I dan II, kanker payudara stadium III yang masih tersisa tumor yang aktif setelah terapi neoadjuvan (Kemenkes, 2018).

3) Terapi Radiasi (Radioterapi)

Terapi radiasi adalah pengobatan dengan sinar berenergi tinggi (atau partikel) yang menghancurkan sel kanker (ACS, 2025). Pemberian Radioterapi pada kanker payudara adalah sebagai berikut:

a) Radioterapi setelah operasi BCS (*Breast Conserving Surgery*):

Seluruh jaringan payudara akan mendapatkan radioterapi setelah operasi pengangkatan sebagian payudara. Namun, radioterapi tidak diperlukan pada pasien yang berusia lebih dari 70 tahun, memiliki reseptor estrogen positif (Er+), tidak ditemukan pembesaran kelenjar getah bening (N₀), ukuran tumor kecil (T₁), dan sedang menjalani terapi hormonal (Kemenkes, 2018).

b) Radioterapi setelah operasi MRM (*Modified Radical Mastectomy*):

Radioterapi pada dinding dada diberikan setelah operasi jika terdapat kondisi ukuran tumor besar (T₃–T₄), Ditemukan ≥ 4 kelenjar getah bening aksilla positif setelah diseksi, Batas sayatan operasi positif (masih ada sel kanker) atau terlalu dekat dengan sisa tumor, Ditemukan 1–3 Kelenjar Getah Bening aksilla positif disertai faktor risiko kekambuhan, seperti derajat histologi tinggi atau *invasi limfovaskuler* (penyebaran ke pembuluh darah atau getah bening) (Kemenkes, 2018).

c) Radioterapi paliatif

Radioterapi paliatif tidak bertujuan menyembuhkan, tetapi mengurangi gejala dan meningkatkan kenyamanan pasien. Diberikan pada kanker payudara yang telah menyebar ke tulang dan menyebabkan nyeri, Kanker dengan metastasis ke otak, Kanker payudara yang tidak bisa dioperasi, disertai luka (ulkus) berdarah atau berbau, Kanker payudara yang tetap tidak bisa diangkat melalui pembedahan setelah menjalani kemoterapi dosis penuh (Kemenkes, 2018).

4) Kemoterapi

Kemoterapi adalah metode pengobatan kanker menggunakan obat sitostatika. Obat ini bekerja dengan menghambat pertumbuhan dan membunuh sel kanker, namun juga dapat menimbulkan risiko efek samping, seperti gangguan sistem saraf dan kerusakan DNA pada tubuh (Andini et al., 2022). Kemoterapi yang diberikan dapat berupa obat tunggal atau berupa gabungan beberapa kombinasi obat kemoterapi, biasanya diberikan secara bertahap sebanyak 6 – 8 siklus agar mendapatkan efek yang diharapkan dengan efek samping yang masih dapat diterima (Kemenkes, 2018).

b. Penatalaksanaan Kanker Payudara Berdasarkan Stadium

Kanker payudara stadium dini (I–II) dapat dioperasi dengan Breast Conserving Therapy (BCT), disertai terapi adjuvan berupa kemoterapi dan/atau radioterapi. Kemoterapi adjuvan diberikan pada kasus dengan faktor risiko tinggi seperti terdapat hispatologi tumor grade III, usia muda, *emboli limfovaskular*, atau penyebaran kelenjar getah bening >3 (Kemenkes, 2018).

Breast Conserving Therapy (BCT) diberikan bila tumor ≤ 3 cm, tidak DCIS (*Ductal Carcinoma In Situ*) atau *Lobular Carcinoma In Situ* (LCIS), tanpa riwayat radiasi dada, SLE (*Systemic Lupus Erythematosus*), atau *scleroderma*, dan memiliki alat radiasi yang adekuat. Kanker payudara Stadium III A dapat ditangani dengan *simple mastectomy* + radiasi + kemoterapi adjuvan atau *Modified Radical mastectomy*. Sedangkan stadium III B dapat ditangani dengan radiasi preoperasi dengan atau tanpa operasi + kemoterapi + terapi hormonal dengan atau tanpa terapi target. Pada kanker payudara stadium lanjut prinsip terapi bersifat terapi paliatif, dimana terapi sistemik merupakan terapi primer (kemoterapi dan terapi hormonal), dapat dilakukan *locoregional* (radiasi dan bedah) apabila diperlukan, dan *Hospice home care*. (Kemenkes, 2018).

B. Kemoterapi

1. Pengertian

Kemoterapi adalah pengobatan yang menggunakan obat-obatan khusus untuk membunuh, menghentikan, atau memperlambat pertumbuhan sel kanker yang masih tersisa di tubuh yang tidak dapat diangkat melalui proses pembedahan. Obat-obatan ini juga dapat mempengaruhi sel-sel sehat, terutama yang membelah dengan cepat (Sumarni et al., 2022).

2. Jenis Kemoterapi

Jenis-jenis kemoterapi yang biasanya digunakan yaitu Kemoterapi Neoadjuvant, Kemoterapi Ajuvant, dan kemoterapi Paliatif (Silaen, 2019).

a. Kemoterapi Adjuvan

Kemoterapi adjuvan adalah kemoterapi yang diberikan setelah terapi utama sebagai pengobatan lanjutan (Sari et al., 2019). Kemoterapi adjuvan bertujuan untuk mengurangi risiko kekambuhan lokal dan sistemik dengan mengatasi mikrometastasis yang tidak terlihat (Adiputra, 2024).

b. Kemoterapi Neoajudvan

Kemoterapi neoadjuvan diberikan sebagai terapi awal sebelum tindakan bedah pada kanker stadium lanjut. Tujuannya adalah untuk mengecilkan ukuran tumor dan menurunkan tingkat keparahan penyakit, sehingga mempermudah pelaksanaan operasi pengangkatan dan meningkatkan efektivitas terapi lanjutan (Sari et al., 2019). Kemoterapi neoadjuvan mengacu pada pengobatan sistemik sebelum tindakan operasi utama (Adiputra, 2024).

c. Kemoterapi Paliatif

Kemoterapi paliatif diberikan pada stadium lanjut atau stadium IV untuk mengatasi gejala kanker. Tujuan kemoterapi paliatif adalah untuk meningkatkan kualitas hidup, menghentikan perkembangan tumor, dan meningkatkan harapan hidup (Arisanti et al., 2020).

3. Efek samping kemoterapi

Obat kemoterapi tidak dapat membedakan antara sel kanker dan sel sehat, sehingga selain menghancurkan sel kanker obat kemoterapi juga menghancurkan sel sehat (Firmana, 2017). Beberapa efek samping dari kemoterapi adalah sebagai berikut:

a. Kerontokan rambut (*Alopesia*)

Salah satu efek kemoterapi adalah kerontokan rambut. Obat kemoterapi tidak dapat membedakan sel normal atau sehat dari sel kanker, sehingga sel-sel folikel rambut ikut hancur dan terjadi kerontokan. Sel-sel folikel rambut adalah salah satu sel yang membelah dengan cepat di tubuh, sehingga rambut pasien akan tumbuh kembali setelah kemoterapi selesai (Firmana, 2017).

b. Mual dan Muntah (CINV)

Kemoterapi mengandung zat sitostatika yang membuat aktif *chemoreseptor trigger zone* (CTZ) di area medulla oblongata dimana CTZ ini berperan sebagai reseptor yang menstimulasi timbulnya mual muntah (Sijabat et al., 2024)

c. Mukositis

Mukositis oral merupakan kondisi peradangan hingga terjadinya luka (ulkus) yang nyeri pada selaput lendir mulut, umumnya dialami pasien yang menjalani kemoterapi. Gejalanya bervariasi mulai dari kemerahan dan rasa tidak nyaman ringan hingga peradangan hebat disertai bengkak dan luka terbuka. Dampaknya dapat berupa penurunan berat badan, kekurangan gizi, dan risiko infeksi sekunder, yang pada kondisi tertentu dapat memperparah keadaan pasien (Siregar et al., 2025).

d. Diare (*Chemotherapy-Induced Diarrhea*)

Kemoterapi memengaruhi daya serap dan adanya peningkatan zat terlarut dalam lumen usus. Hal ini menyebabkan pergeseran osmotik air ke lumen, sehingga terjadi diare. Diare merupakan efek samping kemoterapi yang biasanya terjadi pada pasien dengan kanker stadium lanjut. Diare yang tidak terkontrol dapat

menyebabkan dehidrasi, ketidakseimbangan elektrolit, disfungsi kekebalan tubuh, dan memungkinkan dapat menyebabkan kematian dalam kasus yang ekstrem (Firmana, 2017).

e. Pansitopenia

Beberapa obat kemoterapi dapat menimbulkan toksisitas pada jaringan atau organ lain, salah satunya berupa pansitopenia. Golongan obat *alkylating* dapat menekan fungsi sumsum tulang sehingga menurunkan produksi sel darah (putih, merah, dan trombosit). Penurunan sel darah ini dapat menyebabkan gejala anemia (sesak napas, pusing, sakit kepala), trombositopenia (memar tiba-tiba, mimisan, gusi berdarah, hematuria, tinja berdarah), dan leukopenia (tubuh mudah terinfeksi akibat lemahnya sistem kekebalan) (Firmana, 2017).

f. Alergi (Hipersensitivitas)

Alergi muncul sebagai reaksi berlebih dari sistem imun tubuh. Gejala yang dapat terjadi meliputi keluhan kulit (seperti gatal dan ruam), gangguan pernapasan, pembengkakan pada area wajah seperti kelopak mata dan bibir, hingga reaksi sistemik yang parah berupa syok anafilaksis (Firmana, 2017).

g. Efek pada organ seksual

Kemoterapi dapat memengaruhi fungsi seksual pria dan wanita. Ini karena kemoterapi dapat mengurangi jumlah sperma, memengaruhi ovarium, dan mengubah kadar hormon, yang dapat menyebabkan menopause dan infertilitas, baik permanen maupun sementara (Firmana, 2017).

h. Saraf dan otot

Kemoterapi dapat menyebabkan efek samping pada otot dan saraf, seperti kehilangan keseimbangan saat berdiri atau berjalan, gemetar, nyeri rahang, dan neuropati perifer (nyeri, rasa kesemutan pada ekstremitas atas atau bawah, lemah, dan rasa terbakar) (Firmana, 2017).

i. Masalah Kulit

Kemoterapi dapat mengakibatkan terjadinya masalah kulit seperti kulit kering, bersisik, pecah-pecah, terkelupas, ruam kulit, serta hiperpigmentasi kulit dan kuku. Biasanya hiperpigmentasi timbul di area penusukan kateter IV dan/atau sepanjang pembuluh darah yang digunakan dalam pelaksanaan kemoterapi (Firmana, 2017).

j. Kelelahan (fatigue)

Kelelahan pada pasien yang menjalani kemoterapi sering kali dipicu oleh faktor-faktor fisik seperti nyeri, anoreksia (hilangnya selera makan), kurangnya waktu istirahat atau tidur, serta anemia. Di samping itu, kelelahan ini juga bisa berasal dari masalah psikologis, seperti stres jangka panjang yang timbul akibat penyakit, prosedur pengobatan, atau proses perawatan. Kondisi ini mungkin muncul secara mendadak dan bisa bertahan selama beberapa hari, berminggu-minggu, atau bahkan berbulan-bulan (Firmana, 2017).

C. *Cancer Related Fatigue* (CRF)

1. Definisi *Cancer Related Fatigue* (CRF)

Kelelahan terkait kanker atau *Cancer Related Fatigue* (CRF) adalah kondisi kelelahan multidimensional yang mencakup aspek fisik, emosional, dan mental

pada individu dengan kanker, yang bersifat menetap dan tidak mengalami perbaikan secara signifikan meskipun telah beristirahat atau tidur. CRF umumnya memiliki intensitas yang lebih berat, berlangsung lebih lama, dan lebih kompleks dalam tatalaksananya dibandingkan kelelahan pada individu tanpa kanker. Kondisi ini dapat muncul baik selama pasien menjalani terapi anti kanker maupun di luar periode pengobatan (ACS, 2024).

2. Faktor yang Dapat Mempengaruhi *Cancer Related Fatigue* (CRF)

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi *Cancer Related Fatigue* (CRF) antara lain:

a. Anemia

Anemia adalah salah satu kondisi di mana kadar hemoglobin di bawah normal (Nirnasari et al., 2022). Hemoglobin adalah protein dalam sel darah merah yang membawa oksigen ke seluruh tubuh. Kadar hemoglobin yang rendah dapat menyebabkan pasokan oksigen ke seluruh tubuh akan berkurang sehingga dapat menyebabkan lemas, pusing, dan merasa cepat lelah saat beraktivitas (Sofa et al., 2024).

b. Lama menderita dan stadium kanker

Pada stadium lanjut, respons pertahanan tubuh terhadap sel kanker akan melemah seiring waktu dan perkembangan penyakit. Kondisi ini pada akhirnya menyebabkan ketidakmampuan tubuh dalam mencegah penyebaran (metastasis) sel serta mengganggu proses perbaikan sel yang optimal (Maryuti et al., 2025). Pasien kanker yang menerima perawatan intensif atau sudah pada stadium lanjut sering mengalami berbagai keluhan, dengan kelelahan sebagai keluhan paling utama. Rasa

lelah yang berat ini biasanya muncul bersamaan dengan keluhan lain seperti nyeri, rasa tidak nyaman, hilangnya nafsu makan, kantuk berlebih, dan gangguan tidur (Wang & Woodruff, 2015).

c. Gangguan Psikologis

Ansietas merupakan respon psikologis akibat penyakit atau pengobatan kanker yang dapat memengaruhi sistem neuroendokrin dan menimbulkan kelelahan (*fatigue*). Selain itu, biaya dan durasi pengobatan yang panjang menambah beban psikologis pasien. Emosi pasien dapat menjadi tidak stabil dan cenderung mengalami kondisi stres karena tekanan psikologis yang disebabkan oleh penyakit kanker atau pengobatan kanker. Mekanisme ini mengubah homeostasis tubuh, termasuk beberapa hormon yang dihasilkan oleh stres yang dialami pasien. Ini dapat menyebabkan atau memperburuk kondisi kelelahan pasien (Fata, 2015).

3. Manifestasi Klinis *Cancer Related Fatigue* (CRF)

Pasien dengan kelelahan terkait kanker umumnya mengalami penurunan energi yang sangat signifikan hingga mengganggu fungsi kerja, aktivitas sosial, dan kegiatan sehari-hari, bahkan sering lebih mengganggu dibandingkan gejala lain seperti nyeri, mual, atau muntah (ACS, 2024).

Cancer Related Fatigue (CRF) ditandai oleh beberapa manifestasi klinis, antara lain:

- a. Kelelahan yang tidak membaik meskipun telah beristirahat atau tidur.
- b. Peningkatan rasa lelah selama atau setelah melakukan aktivitas.
- c. Ketidakmampuan untuk melakukan aktivitas yang sebelumnya rutin dilakukan.
- d. Sensasi berat pada anggota tubuh, seperti lengan dan kaki sulit digerakkan.

- e. Merasa tidak memiliki energi sama sekali.
- f. Merasa sedih, mudah tersinggung, atau frustrasi.
- g. Merasa sangat lemah
- h. Kelemahan fisik yang signifikan serta gangguan kognitif, seperti kesulitan berkonsentrasi atau memfokuskan pikiran.
- i. Merasa butuh tidur lebih banyak atau bahkan mengalami kesulitan tidur

4. Strategi Mengurangi *Cancer Related Fatigue* (CRF)

Beberapa strategi yang dapat dilakukan untuk mengurangi *fatigue* antara lain:

a. Aktivitas Fisik dan Olahraga

Pasien disarankan untuk tetap aktif secara fisik sesuai dengan kemampuan tubuh. Aktivitas dapat dimulai secara perlahan dan ditingkatkan secara bertahap seiring dengan peningkatan daya tahan tubuh. Usahakan untuk melakukan kegiatan fisik setiap hari, karena aktivitas ringan seperti berjalan kaki dapat membantu mengurangi rasa lelah dan meningkatkan kebugaran serta suasana hati (ACS, 2024).

b. Manajemen Energi

Istirahat dilakukan secara teratur tanpa berlebihan agar energi tetap terjaga dan pola tidur tidak terganggu. Kegiatan sehari-hari disesuaikan dengan prioritas, dilakukan pada saat tubuh berada dalam kondisi baik. Penataan lingkungan yang efisien seperti meletakkan barang-barang yang sering digunakan di tempat yang mudah dijangkau, dapat membantu mengurangi penggunaan energi yang tidak perlu serta dukungan keluarga atau teman membantu menjaga keseimbangan energi dan mengurangi kelelahan (ACS, 2024).

c. Penerapan pola tidur yang berkualitas

Pasien disarankan tidur selama 7–8 jam setiap malam dengan jadwal tidur dan bangun yang teratur untuk memperoleh kualitas tidur yang baik. Tidur siang sebaiknya dibatasi maksimal 30 menit agar tidak mengganggu tidur malam. Olahraga dilakukan secara rutin selama 30 menit per hari, namun hindari dua jam sebelum tidur. Selain itu, hindari konsumsi kafein minimal empat jam sebelum tidur agar tubuh lebih mudah beristirahat (ACS, 2024).

d. Pola Makan Sehat

Pemenuhan gizi seimbang penting untuk menjaga kekuatan dan energi selama menjalani pengobatan kanker. Asupan makanan sebaiknya mencakup sumber protein, buah-buahan, sayuran, serta biji-bijian utuh agar kebutuhan nutrisi terpenuhi dengan baik. Hidrasi tubuh perlu dijaga dengan mengonsumsi cairan secara teratur sepanjang hari. Apabila muncul kesulitan dalam mengatur pola makan atau asupan gizi, konsultasi dengan ahli gizi dapat membantu memastikan kecukupan kalori dan nutrisi sesuai kebutuhan tubuh selama masa perawatan (ACS, 2024).

5. Instrumen Pengukuran *Cancer Related Fatigue* (CRF)

Instrumen *Brief Fatigue Inventory* (BFI) dikembangkan oleh Mendoza dan tim peneliti dari *Pain Research Group, The University of Texas MD Anderson Cancer Center* sebagai alat ukur singkat untuk menilai keparahan kelelahan pada pasien kanker. Struktur BFI terdiri dari 9 pertanyaan yang semuanya diukur dengan skala numerik 0–10. Tiga pertanyaan pertama mengukur tingkat kelelahan, yaitu kelelahan terburuk, kelelahan rata-rata, dan kelelahan saat ini. Enam pertanyaan

berikutnya menilai sejauh mana kelelahan mengganggu berbagai aspek kehidupan pasien, seperti aktivitas umum, suasana hati, kemampuan berjalan, pekerjaan rumah tangga atau profesional, hubungan sosial, dan kenikmatan hidup (Mendoza et al., 1999).

Hasil interpretasi skor 1–3 dikategorikan sebagai kelelahan ringan, 4–6 sebagai sedang, dan 7–10 sebagai berat. Oleh karena itu, BFI dikembangkan sebagai instrumen singkat, reliabel, mudah dipahami, dan mudah diterjemahkan, yang dapat digunakan untuk skrining cepat maupun penelitian klinis (Mendoza et al., 1999).