

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kanker Payudara

1. Pengertian

Kanker payudara adalah kanker yang ditandai dengan terjadinya pertumbuhan berlebihan atau perkembangan tidak terkontrol dari sel-sel atau jaringan payudara. Kanker payudara (*Carsinoma Mamae*) merupakan suatu penyakit ganas dan berasal dari kelompok *parencgyma*, kanker payudara ini merupakan salah satu jenis tumor ganas yang telah tumbuh dalam jaringan payudara yang mulai tumbuh didalam kelenjar susu, saluran susu, jaringan lemak, maupun jaringan ikat pada payudara (Aqila,2010).

2. Patofisiologi

Patofisiologi kanker payudara menurut Price (2012) Kanker payudara memperlihatkan poliferasi keganasn sel epitel yang membatasi duktus atau lobus payudara,pada awalnya hanya terdapat hiperplasia sel dengan perkembangan sel-sel yang atipikal. Sel-sel ini kemudian berlanjut menjadi karsinoma in situ dan menginvasi stroma.kanker membutuhkan waktu tujuh tahun untuk tumbuh dari satu sel menjadi massa yang cukup besar untuk dapat dipalpasi (kira-kira berdiameter 1 cm). Pada ukuran tersebut sekitar 25% kanker payudara sudah mengalami metastasis.

Penyebaran kanker payudara terjadi dengan inflasi langsung ke parenkim payudara, sepanjang duktus mamaria, pada kulit permukaan dan meluas melalui jaringan limfatik payudara. Kelenjar getah bening regional yang terlibat adalah aksilaris, mamaria interna, dan kelenjar supraklafikular. Kelenjar limfa yang terlibat harus ditentukan secara histologis daripada hanya dengan pemeriksaan klinis.

3. Gejala Kanker Payudara

Gejala kanker payudara bisa dialami oleh laki-laki maupun perempuan, tetapi kanker payudara sangat jarang pada pria dibandingkan dengan wanita.Lebih dari 1 dari 10 perempuan cenderung menderita gejala kanker payudara. Gejala kanker payudara

dapat terdeteksi ketika benjolan atau massa tumbuh cukup besar, baik dirasakan atau dilihat pada mamografi. Gejala kanker payudara sering belum terdeteksi sampai kanker itu sudah dalam tahap lanjut, dan mungkin sudah metastasis ke daerah vital tubuh. Untuk itu, penting bagi wanita memeriksakan diri secara teratur.

Gambaran klinis yang dapat ditemukan yaitu:

1. Adanya benjolan pada payudara yang bisa diraba

Pada awal benjolan tidak terasa nyeri dan benjolan tersebut kecil. Akan tetapi semakin lama benjolan semakin besar dan melekat pada kulit dan puting payudara.

2. Erosi atau eksema puting susu

Kulit dan puting susu akan tertarik ke dalam (retraksi), berwarna merah muda atau kecoklatan sampai menjadi odem sehingga kulit payudara tampak seperti kulit jeruk, mengkerut, dan timbul luka. Luka semakin lama semakin melabar sehingga menghancurkan seluruh bagian payudara, berbau busuk dan mudah berdarah. Ciri-ciri terjadi eksema pada puting susu adalah:

- a. Perdarahan pada puting susu
- b. Puting susu terasa nyeri ketika tumor telah membesar, timbul luka, dan muncul metastasis ke tulang.
- c. Membesarnya kelenjar getah bening pada ketiak, bengkak pada lengan dan menyebarkan kanker ke seluruh tubuh.

Pada tahap selanjutnya kanker payudara sangat mudah dikenali berikut ciri-cieinya:

1. Edema yang berlebihan pada kulit payudara (1/3 lebih dari kulit payudara).
2. Adanya nodul satelit pada kulit payudara
3. Terdapat model parasternal
4. Terdapat nodul supra ksilifiks
5. Edem pada lengan
6. Metastasis kelenjar bening skdils (ketiak) yang berdiameter 2,5 senti dan saling melekat satu sama lain
7. Perubahan bentuk dan ukuran

8. Luka diputing dudu dan sukar sembuh
9. Keluarnya cairan berupa darah atau nanah
10. Perubshsn psds puting susu seperti gatal dan terasa terbakar
11. Adanya kerutan seperti jeruk purut pada kulit payudara
12. Pada stadium lanjut bisa timbul nyeri tulang, penurunan BB dan pembengkakan lengan

4. Faktor Risiko

Faktor risiko penyakit kanker payudara antara lain:

a. Usia

Perempuan berusia 30 tahun sampai pertengahan 40 tahun memiliki risiko terkena kanker payudara dengan peningkatan tertinggi. Usia paling umum terdeteksinya tahap kanker payudara adalah lima tahun atau lebih sebelum menopause. Kebanyakan penderita kanker payudara terjadi pada perempuan parubaya atau pre-menopause (Lee dan Hopkins, 2008)

b. Pernah menderita kanker payudara

Setelah payudara yang dulu pernah terkena kanker diangkat, risiko untuk terkena kanker payudara pada payudara penderita yang sehat sekitar 0,5-1% (Aqila, 2010).

c. Faktor Genetik

Bila ibu atau kakak perempuan dari seorang perempuan yang menderita kanker payudara, risiko perempuan tersebut untuk terkena kanker payudara akan meningkat dua atau tiga kali lipat. Jika memiliki ibu dan kakak perempuan dengan kanker payudara meningkatkan risiko seseorang perempuan untuk terkena kanker payudara menjadi enam kali lipat. Apabila terdapat BRCA-1 (suatu gen rentan terhadap kanker payudara) maka peluang untuk terjadinya kanker payudara sebesar 60% pada umur 50 tahun dan sebesar 85% pada umur 70 tahun. (Price, 2012)

d. Menstruasi pertama kali (*menarche*)

Menarche yaitu terjadi pada wanita yang pertama kali mengalami menstruasi pada usia 12 tahun, dan menopause usia setelah 55

tahun, kehamilan pertama setelah usia 30 tahun atau belum pernah hamil (Aqila, 2010).

e. Obesitas

Obesitas yang disebabkan oleh kurangnya aktifitas fisik bisa menjadi faktor risiko terjadinya kanker payudara pada wanita paska menopause. Wanita dengan obesitas lebih mudah terkena penyakit daripada wanita yang kurus. Obesitas memiliki hubungan dengan jumlah hormon estrogen yang disimpan pada jaringan lemak. Semakin banyak lemak yang disimpan semakin banyak pula hormon estrogen yang tertangkap dalam jaringan lemak yang merupakan bahan bakar utama pertumbuhan sel kanker (Subagja,2014).

f. Sering mengkonsumsi makanan berlemak

Mengkonsumsi makanan berlemak tinggi berisiko terkena kanker payudara. Makanan yang berlemak tinggi seperti keju, mentega, yoghurt, es krim, dan makanan penutup merupakan makana yang bisa menimbulkan beragam masalah kesehatan. Hal tersebut dikarenakan makanan yang diproduksi dengan pasokan susu saat ini cenderung memiliki tingkat estrogen yang tinggi dapat mengganggu kesehatan (Subagja,2014).

g. Pemakaian alkohol.

Perempuan yang mengkonsumsi alkohol lebih dari satu gelas per hari memiliki risiko kanker payudara lebih tinggi hal ini dikarenakan alkohol memaksa hati untuk bekerja lebih keras, sehingga lebih sulit memproses estrogen agar keluar dari tubuh sehingga tubuh memiliki tingkat estrogen lebih tinggi dari biasanya.

h. Terpapar radiasi

Peningkatan risiko untuk setiap radiasi pada perempuan muda dan anak-anak bermaifestasi setelah usia 30 tahu, periode laten minimum 10 sampai 15 tahun. Penggunaan dosis radiasi yang terlalu tinggi menyebabkan meningkatnya jumlah kerusakan yang sudah ada.

5. Jenis kanker payudara

Jenis kanker payudara dibedakan berdasarkan pola pertumbuhan dan karakteristik sel lain (Andrews, 2010):

a. Karsinoma in situ

Karsinoma in situ ditandai dengan poliferasi sel epitel maligna yang tetap terkandung dalam duktus terminal. Terdapat dua jenis penyakit in situ yang dideskripsikan sebagai karsinoma lobulus in situ atau karsinoma duktus in situ. Misal karsinoma Duktus in situ (DCIS) atau karsinoma Lobular in situ (LCIS). Pengobatan standar untuk Karsinoma Duktus in situ adalah pengangkatan payudara yang terkena melalui mastektomi.

b. Karsinoma invasif atau infiltratif

Karsinoma invasif memiliki kemampuan untuk menyebar dari struktur payudara. Dua jenis utama kanker payudara invasif adalah karsinoma lobulus dan duktus.

1. Karsinoma Duktus invasif adalah jenis kanker payudara yang paling sering menyebabkan 80% hingga 85% dari semua kanker payudara. Karsinoma duktus invasif sekeras batu, seperti yang dibuktikan saat palpasi secara klinis dan ketika potongan spesimen dipotong.
2. Karsinoma Lobular invasif adalah jenis kanker payudara kedua yang paling sering (sekitar 10%). Ciri khas karsinoma lobular invasif, sel-sel tumor tertekan menjadi tali kuat yang dapat terlihat sebagai daerah teraba tebal dan nyeri (bukan sebagai pembengkakan).

c. Penyakit Paget

Penyakit paget adalah keganasan yang tumbuh keluar sepanjang duktus pada puting yang berasal dari duktus yang lebih dalam atau kanker duktus invasif dengan rasa gatal, panas, keluarnya rebas, perdarahan, atau kombinasi diantara puting.

d. Kanker payudara Inflamasi

Kanker payudara Inflamasi adalah tumor yang tumbuh dengan cepat, yang menyebar melalui invasi pada limfatik kulit. Gejala-

gejalanya mirip dengan infeksi payudara akut yaitu kulit menjadi merah, panas, edematosa, berindurasi, dan nyeri

6. Klasifikasi Stadium Kanker Payudara

Stadium kanker payudara menunjukkan kondisi kanker. Semakin tinggi stadium kanker payudara, maka perkembangan penyakit ini semakin memburuk. Berikut stadium dan kondisi yang terjadi pada kanker payudara (Lestari, 2012):

a. Stadium 0

Stadium ini merupakan stadium pre-kanker, ketika massa tumor belum keluar dari kelenjar susu maupun saluran susu. Sel-sel kanker masih berada didalam saluran susu(duktus), belum menginvasi ke dalam jaringan payudara normal yang berdekatan. Kemungkinan bertahan hidup sampai dengan 10 tahun ke depan sebesar 98%

b. Stadium I

Ukuran kanker sekira 2 cm atau kurang, hanya terbatas pada payudara dan belum sampai pada kelenjar getah bening. Kemampuan bertahan hidup penderita kanker payudara stadium I selama 5 tahun ke depan berkisar 85%

c. Stadium IIA

Tidak ditemukan tumor pada payudara, tetapi sel-sel kanker ditemukan di kelenjar getah bening di ketiak yang terletak dibawah lengan. Dikatakan stadium IIA jika ukuran tumor sebesar 2 cm atau kurang dan telah menyebar ke kelenjar getah bening aksila (ketiak). Bisa juga kondisi tumor berukuran lebih dari 2 cm, tetapi tidak lebih dari 5 cm dan belum menyebar ke kelenjar getah bening aksila (ketiak). Kemampuan bertahan hidup penderita kanker payudara stadium IIA selama 5 tahun ke depan berkisar 60 – 70%

d. Stadium IIB

Tumor sudah menyebar ke kelenjar getah bening aksila dengan ukuran sudah lebih besar dari 2 cm, tetapi tidak lebih dari 5 cm. Bisa juga ukuran tumor sudah lebih besar dari 5 cm tetapi belum menyebar ke kelenjar getah bening aksila (ketiak)

e. Stadium III A

Tumor tidak ditemukan di payudara, tetapi ditemukan di kelenjar getah bening melekat bersama atau pada struktur yang lain atau kanker ditemukan pada kelenjar getah bening dekat tulang dada atau tumor bisa ditemukan pada berbagai ukuran. Kanker sudah menyebar ke kelenjar getah bening aksila (ketiak), saling melekat atau menempel pada struktur lain.

f. Stadium IIIB

Tumor sudah menyebar ke jaringan lainnya seperti otot kulit dan dada. Pada tahap ini bisa berubah menjadi kanker inflamasi ditandai dengan perubahan warna kulit payudara menjadi kemerahan dan kulit menyerupai kulit jeruk yang berpori-pori. Sehingga menyebabkan bengkak atau peradangan..

g. Stadium IV

Kanker sudah menyebar ke bagian tubuh secara lebih luas seperti paru-paru, liver, tulang, dan otak.

7. Pengobatan Kanker Payudara

Pengobatan kanker payudara dapat dilakukan dengan dua cara menurut Price (2003):

1. Pembedahan

Salah satu jenis perawatan kanker serta area yang berdekatan dengan kanker tersebut.

a. Mastektomi Parsial (lumpektomi)

Pengobatan mulai dari lumpektomi (lumpektomi) sampai pengangkatan segmental (pengangkatan jaringan yang luas dengan kulit yang terkena) sampai kuadrantektomi (pengangkatan seperempat payudara), pengangkatan atau pengambilan contoh jaringan dari kelenjar getah bening aksila (ketiak) untuk penentuan stadium.

b. Mastektomi total dengan diseksi aksila rendah

Pembedahan eksisi seluruh payudara, semua kelenjar getah bening di lateral otot pektoralis minor.

- c. Mastektomi radikal yang dimodifikasi
Pembedahan eksisi seluruh payudara, semua atau sebagian besar jaringan aksila.
 - d. Mastektomi radikal
Pembedahan eksisi seluruh payudara, otot pektoralis mayor dan minor dibawahnya (seluruh isi aksila)
 - e. Mastektomi radikal yang diperluas
Pembedahan eksisi seluruh payudara, otot pektoralis mayor dan minor dibawahnya (seluruh isi aksila), dan kelenjar getah bening mamaria interna.
2. Nonpembedahan
- a. Penyinaran (Radiasi)
Merupakan penyinaran ke payudara dan daerah dada lain sebagai terapi lokal tambahan setelah prosedur bedah. Penyinaran ke payudara dan kelenjar getah bening regional yang tidak dapat direseksi pada kanker lanjut pada metastasis tulang, metastasis kelenjar getah benign aksila, kekambuhan tumor lokal atau regional setelah mastektomi.
 - b. Kemoterapi
Terapi sistemik tambahan setelah mastektomi, paliatif pada penyakit yang lanjut.
 - c. Terapi hormon dan endokrin
Kanker yang telah menyebar, memakai estrogen, androgen, progesteron, antiestrogen, ooforektomi, adenalektomi, hipofisektomi.

B. Kemoterapi

1. Pengertian

Kemoterapi merupakan proses pemberian obat-obatan anti kanker dalam bentuk pil cair atau kapsul atau melalui infus yang bertujuan membunuh sel kanker. Kemoterapi disebut pula terapi sistemis (systemic Therapy) karena obat-obatan masuk aliran darah dan dapat mempengaruhi sel-sel diseluruh tubuh (Rahayu, 2015). Selain

menghancurkan sel kanker, kemoterapi juga dapat merusak sel normal dan sehat, terutama sel sehat dilapisan mulut dan sistem gastrointestinal, sum-sum tulang, serta kantung rambut. Kemoterapi dapat diberikan sebagaimana pemberian obat lainnya, terapi yang paling umum adalah pemberian melalui jarum tipis yang dimasukkan di pembuluh vena. Kemoterapi juga dapat diinjeksi dibawah kulit, ke otot, atau ke dalam cairan cerebrospinal. Semakin berkembang, kemoterapi dapat diberikan secara oral dalam bentuk tablet, kapsul atau cairan (Frankel, 2011)

Prinsip kerja pengobatan dengan kemoterapi adalah dengan meracuni atau membunuh sel-sel kanker, mengontrol pertumbuhan sel kanker dan menghentikan pertumbuhannya agar tidak menyebar dengan mengurangi gejala-gejala yang disebabkan oleh kanker.

2. Obat Kemoterapi

Dua atau lebih obat sering digunakan sebagai suatu kombinasi. Alasan dilakukannya terapi kombinasi adalah untuk menggunakan obat-obatan yang bekerja pada bagian yang berbeda dari proses metabolisme sel, sehingga akan meningkatkan kemungkinan dihancurkannya jumlah sel-sel kanker. Selain itu, efek samping yang berbahaya dari kemoterapi bisa dikurangi jika obat dengan efek beracun yang berbeda digabungkan, masing-masing dalam dosis yang lebih rendah dari pada dosis yang diperlukan jika obat tersebut digunakan tersendiri.

Obat-obat dengan sifat berbeda yang digabungkan, misalnya obat yang membunuh sel-sel tumor dikombinasikan dengan obat yang merangsang sistem kekebalan terhadap kanker. Contoh obat-obatan yang dipakai pada kanker:

a. Senyawa Alkali

Obat ini bekerja dari kimia berikatan dengan DNA, menyebabkan perpecahan DNA dan kesalahan dalam replikasi dari DNA. Efek samping dari obat ini yaitu menekan sumsum tulang, luka sepanjang perut, menyebabkan rambut rontok, dapat mengurangi kesuburan, menekan sistem kekebalan tubuh dan

dapat menyebabkan leukemia. Contoh obat ini yaitu Cyclophosphamide, Chlorambucil, Melphala

b. Antibiotik

Obat ini bekerja dengan menghalangi pembelahan sel kanker. Efek samping obat ini dapat merusak sistem saraf, namun tidak menyebabkan anemia. Contoh obat ini yaitu Vincristine, Paclitaxel, Vinorelbine, Docetaxel, Abraxane

c. Terapi Hormonal

Obat ini bekerja dengan menghalangi aksi estrogen (pada kanker payudara). Efek samping obat ini dapat menyebabkan kanker endometrial, pembekuan darah, muka merah. Contoh obat ini yaitu Tamoxifen

d. Antimetabolit

Obat ini bekerja dengan menghalangi sintesa DNA. Efek samping obat ini tidak meningkatkan risiko leukemia. Contoh obat ini yaitu Methotrexate, Cytarabine, Fludarabine, 6-Mercaptopurine, 5-Fluorouracil

e. Antimonoklonal

1. Rituximab

Obat ini bekerja dengan menginduksi kematian sel dengan berikatan pada permukaan reseptor sel pada tumor turunan limfosit. Efek samping obat ini dapat menyebabkan reaksi alergi

2. Trastuzumab

Obat ini bekerja dengan menghalangi reseptor faktor pertumbuhan pada sel kanker payudara. Efek samping obat ini dapat menyebabkan gagal jantung

3. Gemtuzumab, Ozogamicin

Obat ini berisi antibodi khusus berikatan dengan reseptor yang terdapat di sel leukemia kemudian mengirimkan dosis racun kemoterapinya. Efek samping obat ini dapat menyebabkan penekanan platelet yang diperpanjang, dimana meningkatkan risiko pendarahan

3. Efek Kemoterapi

Efek samping dari kemoterapi tergantung pada obat-obatan khusus dan dosisnya. Obat-obatan yang mempengaruhi sel sel kanker dan sel sel lain yang membelah dengan cepat. Sel sel tersebut adalah sebagai berikut:

a. Sel sel darah

Sel sel ini melawan infeksi, membantu darah penderita untuk menggumpal, dan membawa oksigen ke seluruh bagian-bagian tubuh.

b. Sel-sel pada akar rambut

Kemoterapi dapat menyebabkan penderita kehilangan rambut. Rambut akan tumbuh kembali, namun akan tersusun dalam warna dan susunan (teksture) yang berbeda.

c. Sel-sel yang melapisi saluran pencernaan

Saluran pencernaan dengan kemoterapi dapat menyebabkan tidak nafsu makan, mual, muntah, diare, atau luka-luka mulut dan bibir.

C. Konseling Gizi

Konseling adalah suatu proses komunikasi interpersonal atau dua arah antara konselor dan klien untuk membantu klien mengatasi dan membuat keputusan yang benar dalam mengatasi masalah gizi yang dihadapi. Setelah konseling diharapkan individu dan keluarga mampu mengambil langkah-langkah masalah gizi termasuk perubahan pola makan, serta pemecahan masalah terkait gizi kearah kebiasaan hidup sehat.

Seseorang yang divonis kanker akan mengalami ketakutan, kecemasan, dan stres yang merangsang hormon katekolamin, yaitu hormon yang dapat menurunkan nafsu makan (anoreksia). Penurunan nafsu makan diikuti dengan penurunan berat badan drastis yang berujung pada kejadian kakeksia, yakni ketidakseimbangan antara asupan dengan kebutuhan zat gizi yang meningkat (Uripi,2002). Sebanyak 20-50% penderita kanker mengalami masalah gizi, salah satunya malnutrisi (Sutandyo,2007). Menurut Wilkes (2000) malnutrisi

pada penderita kanker selain akibat penyakit kanker itu sendiri, juga merupakan efek samping dari terapi medis yang dijalani.

Perilaku merupakan faktor kedua terbesar setelah faktor lingkungan yang mempengaruhi kesehatan individu, kelompok, atau masyarakat. Oleh sebab itu dalam rangka membina dan meningkatkan kesehatan masyarakat, intervensi merupakan langkah yang sangat strategis dalam mencapai tujuan (Notoadmojo,2007)

Menurut Notoadmojo (2007) untuk mencapai perubahan perilaku dari suatu pendidikan kesehatan dipengaruhi oleh banyak faktor yang meliputi faktor materi, pendidik, atau petugas yang melakukannya, dan alat-alat bantu yang dipakai untuk mendukung proses promosi kesehatan . Selain konseling gizi , ada beberapa macam media alat bantu yang mendukung proses pendidikan kesehatan antara lain TV, video, poster, booklet, leaflet, dan lain lain.

Media leaflet adalah sebuah media yang berbentuk kertas berisikan informasi pengetahuan berupa tulisan dan gambar. Kelebihan media leaflet ini adalah kata-kata yang berstruktur sederhana namun mudah dimengerti dan dipahami, selain itu leaflet ringan dan mudah dibawa. Konseling gizi dengan media leaflet adalah suatu wadah bagi ahli gizi untuk memberikan pengetahuan kepada pasien. Pasien mendapatkan tambahan ilmu pengetahuan tentang penyakit kanker dan diet yang sesuai untuk penderita kanker payudara. Bertambahnya pengetahuan pasien mampu merubah sikap dan perilaku pasien untuk menjadi lebih baik dalam kehidupan sehari-hari, serta nantinya berpengaruh pada aplikasi penerapan pola makan pasien.

- Peran Ahli Gizi sebagai Konselor Gizi

Ilmu gizi merupakan kombinasi antara ilmu dan seni. Konselor gizi harus dapat menggabungkan keahliannya berdasarkan teori ilmiah yang berhubungan dengan bidang gizi dan seni dalam menyusun diet yang sesuai dengan kondisi klien. Seorang konselor juga membutuhkan pengetahuan tentang fisiologi, sosial, psikologi, dan komunikasi (PERSAGI,2013)

Konseling gizi adalah serangkaian kegiatan sebagai proses komunikasi dua arah untuk menanamkan dan meningkatkan pengetahuan, sikap, dan perilaku sehingga membantu pasien mengenali dan mengatasi masalah gizi melalui pengaturan makanan dan minuman. Konseling gizi dilakukan oleh seorang ahli gizi, dibantu dengan *Food Model* sebagai contoh bahan makanan yang terbuat dari bahan sintesis dengan ukuran dan satuan tertentu sesuai dengan satuan penukar agar pasien lebih mengerti dan paham (PERSAGI,2013).

Tahapan konseling gizi antara lain pengkajian gizi, diagnosa gizi, intervensi gizi, dan monitoring evaluasi. Proses konseling gizi dipimpin oleh ahli gizi atau dietisien. Ahli gizi/dietisien adalah seorang yang mempunyai pendidikan gizi khususnya dietetik dan mendapat sertifikasi dari persatuan Ahli Gizi Indonesia (PERSAGI), bekerja untuk menerapkan prinsip – prinsip gizi dalam memberikan makanan kepada individu atau kelompok, merencanakan menu dan diet khusus, serta mengawasi penyelenggaraan makanan dan penyajian makanan. Sehingga ahli gizi sangat berperan dalam konseling gizi dan membantu penyembuhan penyakit melalui makanan serta meningkatkan status gizi (PERSAGI,2013)

Pengetahuan adalah hal yang sangat penting dan berpengaruh dalam membentuk perilaku kesehatan seseorang. Pengetahuan gizi pada setiap individu dinilai menjadi salah satu faktor yang penting dalam konsumsi pangan dan status gizi. Pengetahuan gizi dapat memegang peranan penting terhadap tata cara penggunaan pangan dengan baik sehingga akan mencapai kebutuhan gizi yang seimbang. Tingkat pengetahuan gizi akan menentukan perilaku seseorang untuk memperbaiki pola konsumsi makanan yang umumnya dipandang lebih baik dan dapat diberikan sedini mungkin (Notoatmodjo, 2007) dalam (Rahayu, 2014).

Dalam pemberian konseling gizi, maka akan dapat membantu pasien dalam upaya peningkatan pengetahuan mengenai kanker payudara dan gizi penyakit kanker payudara.

D. Antioksidan

1. Definisi

Antioksidan adalah substansi yang diperlukan tubuh untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas terhadap sel normal, protein, dan lemak. Antioksidan menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki radikal bebas dan menghambat terjadinya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas yang dapat menimbulkan stress oksidatif.

Senyawa kimia dan reaksi yang dapat menghasilkan spesies oksigen yang potensial bersifat toksik dapat dinamakan pro-oksidan. Sebaliknya, senyawa dan reaksi yang mengeluarkan spesies oksigen tersebut, menekan pembentukannya atau melawan kerjanya disebut antioksidan. Dalam sebuah sel normal terdapat keseimbangan oksidan dan antioksidan yang tepat. Meskipun demikian, keseimbangan ini dapat bergeser ke arah pro-oksidan ketika produksi spesies oksigen tersebut sangat meningkat atau ketika kadar antioksidan menurun. Keadaan ini dinamakan "stress oksidatif" dan dapat mengakibatkan kerusakan sel yang berat jika stress tersebut masif atau berlangsung lama. Enzim yang bersifat antioksidan mengeluarkan atau menyingkirkan superoksidan dan hidrogen peroksida. Vitamin E, vitamin C, dan mungkin karotenoid, biasanya disebut sebagai vitamin antioksidan, dapat menghentikan reaksi berantai radikal bebas. Peranan antioksidan dalam tubuh manusia terdapat pada tabel 1.

Tabel 1 . Nutrien dan Pertahanan Antioksidan.

Nutrien	Peranan dalam Tubuh Manusia
Besi	Katalase, memperbaiki fungsi mitokondria, hemoglobin.
Mangan	Dalam mitokondria
Protein	Asam amino yang mengandung sulfur diperlukan untuk membuat GSH, SOD, katalase, glutathion reduktase dan peroksidase, transpor logam, dan penyimpanan protein. Albumin, sebagai pembawa antioksidan tembaga.

Riboflavin (vit. B. yang larut dalam air)	Glutathion reduktase, memperbaiki fungsi mitokondria, dibutuhkan untuk membuat FMN & FAD.
Vitamin E (tokoferol, vitamin yang larut lemak)	Melindungi terhadap proses peroksidasi lipid; dapat pula membantu menstabilkan struktur membran
Selenium	Glutathion peroksidase, fungsi tiroid; dapat membantu mendetoksifikasi karsinogen.
Vitamin C (asam askorbat vitamin yang larut air)	Enzim hidrosilase; antioksidan yang larut air, mendaur ulang vitamin E, mengurangi karsinogen nitrosamine.
Beta karoten	Prekursor vitamin A. Dapat mempunyai beberapa sifat antioksidan-pembersih kuat <i>singlet O</i> , dapat bereaksi dengan radikal peroksil. Beberapa melaporkan bahwa beta karoten menghambat proses peroksidasi lipid dalam membran, tetapi hanya pada konsentrasi <i>O</i> yang rendah.
<i>Lycopene</i>	Pigmen merah <i>orange</i> pada tomat. Pembersih kuat <i>singlet O</i> . Diperkirakan menjadi antioksidan <i>in vivo</i> , tetapi belum ditetapkan.
Retinol (vitamin A; vitamin yang larut lemak)	Beberapa sifat antioksidan dibuktikan secara <i>in vitro</i> , tetapi tidak ada bukti yang baik bahwa, retinol bekerja sebagai antioksidan secara <i>in vivo</i>
Nikotinamid (vitamin B)	Dibutuhkan untuk membuat NAD ⁺ , NADH, NADP ⁺ , NADPH - diperlukan untuk glutathion reduktase. Penting dalam metabolisme sel dan produksi energy

2. Mekanisme Antioksidan

Antioksidan memiliki dua fungsi. Fungsi pertama merupakan fungsi utama yaitu sebagai pemberi atom hidrogen. Antioksidan (AH) yang mempunyai fungsi utama tersebut sering disebut sebagai antioksidan primer. Senyawa ini dapat memberikan atom hidrogen secara cepat ke radikal lipid ($R\cdot$, $ROO\cdot$) atau mengubahnya ke bentuk lebih stabil, sementara turunan radikal antioksidan ($A\cdot$) tersebut memiliki keadaan lebih stabil dibanding radikal lipid.

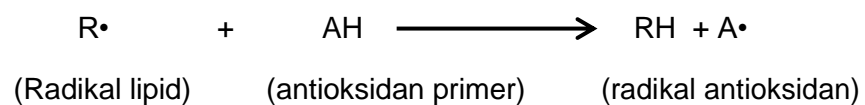
Fungsi kedua merupakan fungsi sekunder antioksidan, yaitu memperlambat laju autooksidasi dengan berbagai mekanisme di luar

mekanisme pemutusan rantai autooksidasi dengan pengubahan radikal lipid ke bentuk lebih stabil.

Penambahan antioksidan (AH) primer dengan konsentrasi rendah pada lipid dapat menghambat atau mencegah reaksi autooksidasi lemak dan minyak. Penambahan tersebut dapat menghalangi reaksi oksidasi pada tahap inisiasi maupun propagasi.

Reaksi Penghambatan antioksidan primer terhadap radikal lipid:

Inisiasi :



Propagasi :



Radikal-radikal antioksidan (A•) yang terbentuk pada reaksi tersebut relatif stabil dan tidak mempunyai cukup energi untuk dapat bereaksi dengan molekul lipid lain membentuk radikal lipid baru. Bahan makanan yang mengandung antioksidan yang dimaksud adalah zat atau senyawa alami yang dapat melindungi sel tubuh kita dari kerusakan dan penuaan yang disebabkan oleh molekul reaktif atau radikal bebas. Mengingat sebagian besar kanker diawali oleh paparan radikal bebas, maka pencegahan dan penyembuhan kanker selalu dikaitkan dengan antioksidan. Sumber antioksidan antara lain:

- a. Vitamin A dan Karotenoid : kuning telur, jeruk, buah berwarna kuning, wortel, melon, daun hijau
- b. Vitamin E : biji bunga matahari, jahe, tomat, biji- bijian yang mengandung kadar minyak tinggi, kacang- kacangan, susu, dan produk olahannya
- c. Vitamin C: jeruk, kiwi, pisang, apel, tomat, pir, melon, kentang, bayam, daun katuk, daun kelor
- d. Vitamin B12: susu, produk- produk susu, daging, ikan, telur, sereal, kacang- kacangan
- e. Seng (Zn): daging, ikan susu, dan produk olahannya

f. Tembaga (Cu): hati, udang, biji- bijian

g. Selenium(Se): Serealia, daging, ikan.

Mencegah dan melawan karsinogenesis dianjurkan mengkonsumsi pangan sumber betakaroten, vitamin A, vitamin C, vitamin E, fenol yang banyak terdapat pada buah dan sayur (Rusilanti, 2008). Jus buah dan sayuran mampu membersihkan darah dan mengeluarkan racun- racun yang terkumpul di dalam tubuh. Menurut Bircher Banner (dalam Mangan, Yellia. 2009), obat- obatan kurang mampu menyembuhkan penyakit. Namun, melalui penerapan pola makan yang benar dengan mengkonsumsi jus buah dan sayuran dapat memberikan harapan baru untuk hidup sehat. Jus berkasiat menangkal atau menyembuhkan aneka penyakit, termasuk kanker. Mengkonsumsi jus buah dan sayuran merupakan cara paling efektif untuk menyuplai tubuh dengan vitamin, mineral, dan antioksidan (Mangan, Yellia. 2009).

Berdasarkan rekomendasi terapi Gerson, penderita kanker dianjurkan meminum jus murni dari buah dan sayur sebanyak 1 Kg tanpa campuran air setiap hari. Jus buah bekhasiat untuk meningkatkan kadar antioksidan dan enzim- enzim tubuh dalam upaya membunuh sel kanker (Mangan, Yellia. 2009). Kandungan vitamin C yang tinggi sangat bermanfaat sebagai antioksidan dan membantu sistem kekebalan tubuh dalam menangkal penyakit (Mangan, Yellia. 2009). Selain itu, vitamin C diperlukan untuk pertumbuhan dan perbaikan jaringan, mencegah kanker, serta kandungan antioksidannya mampu melindungi sel- sel tubuh dari serangan radikal bebas, dan menonaktifkan karsinogen yang merangsang kanker (Bangun A.P, 2005). Berikut ini beberapa buah untuk penderita kanker:

1. Tomat (*Lycopersicum esculentum*)

Tomat yang sudah masak berwarna merah karena kandungan pigmen likopen yang bekerja sebagai antioksidan yang kuat sehingga mampu menurunkan risiko kanker dan mengatasi penyakit kanker. Setiap 100 gram tomat mengandung 56 Kkal, 320 mg potassium, 21 mg magnesium, 12 mg kalsium, 700 mcg zat besi, 32 mg fosfor, 172 mcg provitamin A, 1,3 mg total karoten, 720 mcg betkaroten, 80 mcg vitamin B1, 40 mcg vitamin B2, 1,1 mg nicotinamide dan 24 mg

vitamin C, dengan manfaat lainnya untuk menjaga kesehatan mata dan kulit (Sekarindah, T dan Rozaine, H. 2006)

2. Wortel (*Daucus carota*)

Wortel mengandung kalori yang cukup rendah, tetapi kandungan gulanya cukup tinggi sehingga rasanya manis. Setiap 100 gram mengandung 30 Kkal, dengan kandungan gizi yaitu 61 mg natrium, 321 mg potassium, 37 mg kalsium, 175 mcg mangan, 386 mcg zat besi, 7,6 mg betakaroten, 465 mcg vitamin E, 69 mcg vitamin V1, 53 mcg vitamin B2, 7 mg vitamin C, dengan kandungan asam amino (protein) dan serat wortel yang cukup tinggi terdiri dari serat larut 1,742 mg dan serat tidak larut 1,889 mg. kandungan zat antioksidan wortel termasuk tinggi sehingga baik untuk penderita kanker dan mencegah kanker, dengan manfaat lainnya untuk kesehatan mata, kulit, dan tulang serta melancarkan buang air besar (Sekarindah, T dan Rozaine, H. 2006).

3. Jeruk (*citrus*)

Jeruk mengandung vitamin C, pectin, limonene, hesperidin yang dapat meingkatkan kekebalan tubuh, mengendalikan kadar kolesterol darah, memperkecil risiko stroke dan serangan jantung, mengatasi radang, mengurangi risiko kanker.

Dalam mengkonsumsi jus, sebaiknya dikonsumsi 2-3 kali sehari, jika ada masalah berat badan lebih atau kegemukan dan diabetes mellitus, sebaiknya hanya dikonsumsi satu porsi buah setiap porsi jus. Perkirakan satu porsi buah, seperti 1 apel 100 g, 1 potong papaya 100 g, dan 1 buah jeruk 100 g (Sekarindah, T dan Rozaine, H. 2006).

E. Tingkat Pengetahuan

Pengetahuan (knowledge) merupakan hasil dari tahu, dan itu terjadi setelah orang melakukan penginderaan suatu objek tertentu. Penginderaan terjadi melalui panca indera manusia, yakni indera penglihatan, penciuman, pendengaran, rasa dan raba. Sebagian besar pengetahuan manusia diperoleh melalui mata dan telinga (Notoatmojo, 2012).

Adanya pengetahuan gizi yang baik merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan sikap dan perilaku seseorang terhadap makanan. Selain itu, pengetahuan gizi mempunyai peranan penting untuk dapat membuat manusia hidup sejahtera dan berkualitas. Semakin banyak pengetahuan gizinya semakin diperhitungkan jenis dan kualitas makanan yang dipilih dikonsumsinya (Soediaoetama, 2000). Pengetahuan atau ranah kognitif merupakan domain yang sangat penting dalam membentuk tindakan seseorang (*overt behaviour*).

Tingkat pengetahuan gizi seseorang berpengaruh terhadap sikap dan perilaku dalam memilih makanan, yang pada akhirnya akan berpengaruh pada keadaan gizinya (Khomson *et al.* 2007). Pengetahuan adalah informasi yang disimpan dalam ingatan dan menjadi penentu utama perilaku seseorang. Tingkat pengetahuan seseorang dapat dipengaruhi oleh kemampuan intelektualnya. Seseorang dapat memperoleh pengetahuan gizi melalui berbagai sumber seperti buku-buku, majalah, televisi, radio, surat kabar, dan orang lain (suami, teman, tetangga, ahli gizi, dokter, dan lain lain) (Khomson *et al.* 2009). Salah satu sebab masalah kurang gizi yaitu kurangnya pengetahuan tentang gizi atau kemampuan untuk menerapkan informasi tersebut dalam kehidupan sehari-hari (Suhardjo 2003).

Salah satu pertimbangan seseorang untuk mengonsumsi makanan adalah tingkat pengetahuan tentang manfaat makanan tersebut bagi kesehatan, pengetahuan tentang bahan penyusun asal makanan, dan makna simboliknya. Semakin baik pengetahuan gizinya maka seseorang akan semakin memperhatikan kuantitas dan kualitas pangan yang akan dikonsumsinya. Orang yang tidak mempunyai cukup pengetahuan gizi, akan memilih makanan yang paling menarik panca indra dan tidak mengadakan pilihan berdasarkan nilai gizi makanan. Sebaliknya orang yang semakin baik pengetahuan gizinya lebih banyak mempergunakan pertimbangan rasional dan pengetahuannya sebagai dasar sebelum mengonsumsi makanan tertentu (Khomsan, 2009).

a. Proses Adopsi Perilaku

Suatu perbuatan yang didasari oleh pengetahuan akan lebih langgeng daripada perbuatan yang tidak didasari oleh pengetahuan,

dan orang yang mengadopsi perbuatan dalam diri seseorang tersebut akan terjadi proses sebagai berikut :

1. Kesadaran (*Awareness*) dimana orang tersebut menyadari dalam artimengetahui terlebih dahulu terhadap objek (stimulus)
2. Merasa tertarik (*Interest*) terhadap stimulus atau obyek tertentu. Disini sikap subyek sudah mulai timbul.
3. Menimbang-nimbang (*evaluation*) terhadap baik dan tidaknya terhadap stimulus tersebut bagi dirinya. Hal ini berarti sikap responden sudah tidak baik lagi.
4. Trial, dimana subyek mulai melakukan sesuatu sesuai dengan apa yang dikehendaki oleh stimulus.
5. Adopsi (*adoption*), dimana subyek telah berperilaku baru sesuai denganpengetahuan, kesadaran dan sikapnya terhadap stimulus (Notoatmodjo, 2012).

b. Tingkat Pengetahuan di Dalam Domain Kognitif

Pengetahuan yang tercakup dalam domain kognitif mempunyai enam tingkatan.

1. Tahu (*know*)

Tahu diartikan sebagai mengingat suatu materi yang telah dipelajari sebelumnya. Termasuk pengetahuan tingkat ini adalah mengingat kembali (*recall*) sesuatu yang spesifik dan seluruh bahan yang dipelajari atau rangsangan yang telah diterima. Oleh sebab itu, tahu merupakan tingkat pengetahuan paling rendah. Kata kerja untuk mengukur bahwa orang tahu tentang apa yang dipelajari antara lain dapat menyebutkan, menguraikan, mendefinisikan, menyatakan, dan sebagainya. Contoh dapat menyebutkan tanda- tanda kekurangan kalori dan protein pada anak balita.

2. Memahami (*comprehension*)

Memahami diartikan sebagai suatu kemampuan untuk menjelaskan secara benar tentang objek yang diketahui, dan dapat menginterpretasikan materi tersebut secara benar. Misalnya dapat menjelaskan mengapa harus makan- makanan yang bergizi.

3. Aplikasi (*aplication*)

Aplikasi diartikan sebagai kemampuan untuk menggunakan materi yang telah dipelajari pada situasi atau kondisi sebenarnya. Misalnya dapat menggunakan rumus statistik dalam perhitungan-perhitungan hasil penelitian, dapat menggunakan siklus pemecahan masalah (*problem solving cycle*) di dalam pemecahan masalah kesehatan dari kasus yang diberikan.

4. Analisis (*analysis*)

Analisis adalah suatu kemampuan untuk menjabarkan materi atau suatu objek ke dalam komponen-komponen, tetapi masih di dalam satu struktur organisasi, dan ada kaitannya satu sama lain. Kemampuan analisis dapat dilihat dari penggunaan kata kerja, seperti dapat menggambarkan, membedakan, memisahkan, mengelompokkan, dan sebagainya.

5. Sintesis (*synthesis*)

Sintesis menunjukkan kepada suatu kemampuan untuk meletakkan atau menghubungkan bagian-bagian didalam suatu bentuk keseluruhan yang baru. Misalnya dapat menyusun, merencanakan, meringkaskan, menyesuaikan, dan sebagainya terhadap suatu teori atau rumusan-rumusan yang telah ada.

6. Evaluasi (*evaluation*)

Evalusi berkaitan dengan kemampuan untuk melakukan justifikasi atau penilaian-penilaian yang didasarkan pada suatu kriteria yang ditentukan sendiri, atau menggunakan kriteria-kriteria yang telah ada. Misalnya, dapat membandingkan antara anak yang kekurangan gizi, dapat menanggapi terjadinya diare disuatu tempat, dan sebagainya.

Tabel 2. Kategori Tingkat Pengetahuan

Kategori pengetahuan gizi	Skor
Baik	76 - 100 %
Cukup	56 - 75 %
Kurang Baik	40 - 55 %
Tidak Baik	<40%

Sumber : Arikunto, 2010

F. Tingkat Konsumsi

Tingkat konsumsi adalah perbandingan konsumsi individu terhadap berbagai macam zat gizi dan dibandingkan dengan angka kecukupan gizi (AKG) yang dinyatakan dalam %. Menurut Sunita (2002), konsumsi makanan berpengaruh terhadap status gizi seseorang. Status gizi baik atau gizi optimal terjadi apabila tubuh memperoleh cukup zat-zat gizi yang digunakan secara efisien, sehingga membuat pertumbuhan fisik, perkembangan otak, kemampuan kerja dan kesehatan secara umum pada tingkat setinggi mungkin.

Kebutuhan gizi pasien kanker sangat individual dari waktu ke waktu selama perjalanan penyakit serta tergantung dari terapi yang dijalankan (Sutandyo dan Ririn 2006). Menurut Babcock (2005) walaupun kebutuhan gizi pada individu bervariasi, pedoman untuk terapi gizi pasien kanker harus memenuhi kebutuhan gizi spesifik dan tujuannya terkait dengan percepatan metabolisme, yang syaratnya dapat meningkatkan sintesis jaringan protein dan produksi energi.

1. Energi

a. Kebutuhan Energi

Kebutuhan energi seseorang menurut FAO/WHO (1985) adalah konsumsi energi berasal dari makanan yang diperlukan untuk menutupi pengeluaran energi seseorang bila mempunyai ukuran dan komposisi tubuh dengan tingkat aktivitas yang sesuai dengan kesehatan jangka panjang dan yang memungkinkan pemeliharaan aktifitas fisik yang diperlukan secara sosial ekonomis. Menurut Arisman (2004) zat gizi yang mengandung kandungan energi, nantinya akan diperoleh menjadi partikel kecil dan digunakan dalam proses anabolisme dan katabolisme.

b. Pengaruh Energi bagi Penderita Kanker

Pemenuhan asupan energi dan zat gizi yang optimal pada pasien dapat mengurangi dampak dari terapi kanker yang dijalani seperti dapat menurunkan toksisitas kemoterapi dan terapi kanker yang dijalankan, kekurangan berat badan pada pasien yang mengalami mual dan muntah dikarenakan tidak ada nafsu makan, dan dapat meningkatkan status gizi pasien kanker tersebut dengan

mengonsumsi berbagai macam makanan yang terdiri dari bahan makanan sumber protein, karbohidrat, lemak, vitamin, mineral, dan cairan (Hariani, 2007).

2. Protein

Protein merupakan bagian dari semua sel hidup dan merupakan bagian terbesar tubuh setelah air. Semua enzim, berbagai hormone pengangkut zat- zat gizi yang membentuk protein dan bertindak sebagai prekursor sebagian besar koenzim, hormone, asam nukleat, dan molekul- molekul yang esensial untuk kehidupan. Menurut Almtsier (2009) protein memegang peranan esensial dalam mengangkut zat- zat gizi dari saluran cerna melalui dinding saluran cerna ke dalam darah, dari darah ke jaringan- jaringan, dan melalui membran sel ke dalam sel- sel , sebagian besar bahan yang mengangkut zat- zat gizi ini adalah protein.

a. Fungsi Protein

Adapun fungsi protein adalah sebagai berikut:

1. Pertumbuhan dan Pemeliharaan

Sebelum sel- sel dapat mensintetis protein baru, harus tersedia semua asam amino esensial yang diperlukan dan cukup nitrogen guna pembentukan asam- asam amino nonesensial yang diperlukan.

2. Mengatur Keseimbangan Cairan

Distribusi cairan didalam keseimbangan ini diperoleh melalui system kompleks yang melibatkan protein dan elektrolit.

3. Pembentukan Antibodi

Kemampuan tubuh untuk memerangi infeksi bergantung pada kemampuannya untuk memproduksi antibody terhadap organisme yang menyebabkan infeksi tertentu atau bahan- bahan asing yang memasuki tubuh.

4. Mengangkut Zat- Zat Gizi

Alat angkut protein ini bertindak secara khusus, misalnya protein bertindak sebagai retinol yang hanya mengangkut vitamin A, atau dapat mengangkut beberapa jenis zat gizi

seperti mangan dan zat besi, yaitu *transferrin* , atau mengangkut lipida dan bahan- bahan sejenis lipida, yaitu lipoprotein.

5. Sumber Energi

Sebagai sumber energi, protein ekivalen dengan karbohidrat karena menghasilkan 4 Kkal/g protein.

b. Pengaruh Protein bagi Penderita Kanker

Pemberian protein sangat diperlukan bagi pasien kanker, karena protein berfungsi untuk membangun sel-sel yang telah rusak karena efek pengobatan seperti kemoterapi, protein membentuk zat-zat pengatur seperti enzim dan hormone yang merupakan anzim dan antibodi dan dapat mengangkut zat gizi serta mengatur keseimbangan air (Astadi, 2015).

3. Vitamin C

a. Pengertian

Vitamin C adalah salah satu jenis vitamin yang larut dalam air dan memiliki peranan penting dalam menangkal berbagai penyakit. Vitamin ini juga dikenal dengan nama kimia dari bentuk utamanya yaitu asam askorbat. Vitamin C termasuk golongan vitamin antioksidan yang mampu menangkal radikal bebas ekstraseluler. Vitamin C juga merupakan kristal putih yang mudah larut air. Dalam keadaan kering vitamin C kurang stabil, tetapi dalam larut, vitamin C mudah rusak karena bersentuhan dengan udara (oksidasi) terutama bila terkena panas.oksidasi dipercepat dengan kehadiran tembaga dan besi. Sebagian besar vitamin larut air merupakan komponen sistem enzim yang banyak terlibat dalam membantu metabolisme energi. Vitamin larut air tidak disimpan di dalam tubuh dan dikeluarkan melalui urin dalam jumlah kecil.

b. Fungsi Vitamin C

Almatsier (2009), menyatakan, vitamin C mempunyai banyak fungsi di dalam tubuh, sebagai koenzim atau kofaktor. Vitamin C memiliki fungsi yang diperlukan oleh tubuh diantaranya adalah:

1. Sintesis Kolagen

Vitamin C banyak berkaitan dengan pembentukan kolagen. Vitamin C dibutuhkan untuk hidroksilasi prolin dan lisin menjadi hidroksiprolin, bahan penting dalam pembentukan kolagen. Kolagen merupakan senyawa protein yang mempengaruhi integritas struktur sel di semua jaringan ikat, seperti pada tulang rawan, matriks tulang, dentin gigi, membran kapiler, kulit, dan tendon (urat otot). Vitamin C berperan dalam penyembuhan luka, patah tulang, perdarahan dibawah kulit dan perdarahan gusi.

2. Absorpsi dan Metabolisme Besi

Vitamin C mereduksi besi feri menjadi fero dalam usus halus sehingga mudah diabsorpsi. Vitamin C menghambat pembentukan hemosiderin yang sukar dimobilisasi untuk membebaskan besi jika diperlukan. Absorpsi besi dalam non heme meningkat empat kali lipat bila ada vitamin C. Vitamin C berperan dalam memindahkan besi dari transferin didalam plasma ke feritin hati.

3. Absorpsi Kalsium

Vitamin C membantu absorpsi kalsium dengan menjaga agar kalsium dalam bentuk larutan

4. Mencegah Infeksi

Vitamin C meningkatkan daya tahan terhadap infeksi, kemungkinan karena pemeliharaan terhadap membran mukosa atau pengaruh terhadap fungsi kekebalan.

5. Pencegahan kanker dan penyakit jantung

Vitamin C dikatakan dapat mencegah dan menyembuhkan kanker, dikarenakan vitamin C dapat mencegah pembentukan nitrosamine yang bersifat karsinogenik. Selain itu, peran vitamin C sebagai antioksidan diduga dapat mempengaruhi pembentukan sel-sel tumor. Vitamin C diduga dapat menurunkan taraf trigliserida serum tinggi yang berperan dalam terjadinya penyakit jantung.

Vitamin C pada umumnya terdapat pada sayur dan buah terutama yang asam, seperti jeruk, nanas, rambutan, papaya, dan

tomat. Vitamin C juga terdapat banyak pada sayuran daun- daunan dan jenis kol. Kandungan vitamin C pada 100 gram bahan makanan dapat dilihat pada Tabel 3.

Table 3. Kandungan Vitamin C Pada 100 Gram Bahan Makanan

Bahan Makanan	Mg	Bahan Makanan	Mg
Daun Singkong	275	Jambu Monyet Buah	197
Daun Katuk	200	Jambu Biji	95
Kangkung	30	Pepaya	78
Daun Pepaya	140	Mangga Muda	65
Sawi	102	Mangga Masak Pohon	41
Kol	50	Jeruk Nipis	27
Kol Kembang	65	Kedondong (masak)	50
Bayam	60	Jeruk manis	49
Kemangi	50	Nanas	24
Tomat Masak	40	Rambutan	58

Sumber: Daftar Analisis Bahan Makanan, FKUI, 1992 dalam Almatsier, 2009

c. Metabolisme Vitamin C

Vitamin C mudah diserap secara aktif dan difusi pada bagian atas usus halus masuk keperedaran darah melalui Vena Porta kemudian vitamin C di bawa ke semua jaringan. Konsentrasi tertinggi adalah didalam jaringan adrenal, pituitari, dan retina. Konsumsi yang berlebih akan dikeluarkan melalui urine dalam bentuk asam oksalat. Makanan yang tinggi kandungan seng atau pectin dapat mengurangi absorpsi sedangkan zat-zat didalam ekstrak jeruk dapat meningkatkan absorpsi (Djaeni, 2000).

d. Angka Kecukupan Vitamin C

Angka kecukupan gizi sehari vitamin C Indonesia menurut Permenkes RI (2013) adalah sebagai berikut.:

Tabel 4. Angka Kecukupan Vitamin C dalam Sehari

Golongan Umur	Kebutuhan Vitamin C/hari (mg)
Bayi/Anak	
0 – 6 bulan	40
7 – 11 bulan	50
1 – 3 tahun	40
4 – 6 tahun	45
7 – 9 tahun	45
Laki – Laki	
16 – 18 tahun	90

19 – 29 tahun	90
50 – 64 tahun	90
Perempuan	
16 – 18 tahun	75
19 – 29 tahun	75
50 – 64 tahun	75

e. Pengaruh Vitamin C pada Penderita Kanker

Obat kemoterapi tidak hanya mempengaruhi sel-sel kanker tetapi juga sel membelah dengan cepat pada sistem seluruh tubuh seperti sumsum tulang, sistem pencernaan, sistem kandung kemih, kulit dan organ lainnya yang dilapisi oleh sel epitel. Hal ini menyebabkan terdapat risiko anemia, jumlah sel darah putih rendah; infeksi atau perdarahan; dan jumlah trombosit yang rendah. Anemia pada penderita kanker dapat meningkatkan angka kematian karena mempengaruhi pengaruh pengobatan. Anemia mengganggu respon pengobatan radiasi (terapi sinar), karena anemia mengurangi kemampuan darah untuk mengangkut oksigen sehingga jaringan kekurangan oksigen.

Asam askorbat (vitamin C) adalah turunan heksosa dan diklasifikasikan sebagai karbohidrat yang erat berkaitan dengan monosakarida. Vitamin C dapat disintesis dari D-glukosa dan D-galaktosa dalam tumbuh-tumbuhan dan sebagian besar hewan. Vitamin C terdapat dalam 2 bentuk di alam, yaitu L-asam askorbat (bentuk tereduksi) dan L-asam dehidro askorbat (bentuk teroksidasi).

Asam askorbat adalah bahan yang memiliki kemampuan kuat dalam mereduksi dan bertindak sebagai antioksidan dalam berbagai reaksi hidroksilasi. Beberapa turunan vitamin C (asam eritrobik dan asam askorbik palmitat) digunakan sebagai antioksidan di dalam industri untuk mencegah proses menjadi tengik, perubahan warna pada buah-buahan, dan untuk mengawetkan daging. Vitamin C juga berperan dalam sintesis kolagen karena vitamin C diperlukan untuk reaksi hidroksilasi prolin dan lisin menjadi hidroksiprolin (bahan penting untuk pembentukan kolagen).

G. Hemoglobin

Hemoglobin (Hb) adalah metalprotein pengangkut oksigen yang mengandung besi dalam sel merah dalam darah mamalia dan hewan lainnya. Molekul Hb terdiri dari globin, apoprotein dan empat gugus heme, suatu molekul organik dengan satu atom besi. Hb adalah protein yang kaya akan zat besi. Memiliki afinitas (daya gabung) terhadap oksigen dan dengan oksigen itu membentuk oxihemoglobin di dalam sel darah merah. Dengan melalui fungsi ini maka oksigen dibawa dari paru-paru ke jaringan-jaringan (Evelyn, 2009). Hb merupakan senyawa pembawa oksigen pada sel darah merah. Hb dapat diukur secara kimia dan jumlah Hb/100 ml darah dapat digunakan sebagai indeks kapasitas pembawa oksigen pada darah.

Hemoglobin adalah kompleks protein-pigmen yang mengandung zat besi. Kompleks tersebut berwarna merah dan terdapat didalam eritrosit. Sebuah molekul Hb memiliki empat gugus haeme yang mengandung besi dan empat rantai globin (Brooker, 2001). HB adalah suatu senyawa protein dengan Fe yang dinamakan *conjugated* protein. Sebagai intinya Fe dan dengan rangka *protoporphyrin* dan globin (tetra phirin) menyebabkan warna darah merah karena Fe ini. Eryt Hb berikatan dengan karbondioksida menjadi *karboxy* hemoglobin dan warnanya merah tua. Darah arteri mengandung oksigen dan darah vena mengandung karbondioksida (Depkes RI dalam Widayanti, 2008).

Struktur hemoglobin pada pusat molekul terdiri dari cincin heterosiklik yang dikenal dengan porfirin yang menahan satu atom besi, atom besi ini merupakan situs/lokal ikatan oksigen. Porfirin yang mengandung besi disebut heme. Nama Hb merupakan gabungan dari heme dan globin, globin sebagai istilah generik untuk protein globular. Ada beberapa protein mengandung heme dan hemoglobin adalah yang paling dikenal dan banyak dipelajari.

Pada manusia dewasa, Hb berupa tetramer (mengandung 4 submit protein), yang terdiri dari dari masing-masing dua sub unit alfa dan beta yang terikat secara non kovalen. Sub unitnya mirip secara struktural dan berukuran hampir sama. Tiap sub unit memiliki berat molekul kurang

lebih 16.000 Dalton, sehingga berat molekul total tetramernya menjadi 64.000 Dalton. Tiap sub unit Hb mengandung satu heme, sehingga secara keseluruhan hemoglobin memiliki kapasitas empat molekul oksigen.

Hemoglobin merupakan protein yang kaya akan zat besi yang memiliki afinitas (daya gabung) terhadap oksigen untuk membentuk oksihemoglobin dalam sel darah merah. Jumlah hemoglobin dalam darah normal kira-kira 15 gram setiap 100 ml darah (Evelyn, 2011). Hemoglobin mulai disintesis pada tahap normoblast polikromatik dalam eritropoiesis, yaitu dengan perubahan warna sitoplasma dari biru tua menjadi ungu. Hemoglobin berfungsi untuk pengiriman oksigen, selain itu hemoglobin mampu menarik CO_2 dari jaringan, serta menjaga darah pada pH yang seimbang (Kiswari,2014).

Kisaran normal dari hemoglobin dipengaruhi oleh berbagai variabel dan kadar harus diinterpretasikan dalam hubungannya dengan beberapa faktor yaitu kehamilan, penduduk pada daerah dengan ketinggian yang tinggi, merokok, latihan jasmani, penyakit seperti keganasan (kanker), anemia, polisitemia dll (Joyce LeFever Kee, 2007). Kadar hemoglobin pada penderita kanker sering ditemukan hasil hemoglobin yang rendah karena saat pasien menjalani pengobatan seperti kemoterapy yang bertujuan untuk membunuh sel – sel kanker, bukan hanya sel kanker yang mati tapi sel yang sehat pun ikut berkurang yang berdampak pada kadar hemoglobin yang ikut turun. Itu juga dialami oleh penderita kanker payudara yang telah terjadi luka dan mengalami pendarahan yang lama kelamaan bisa menyebabkan penderita mengalami penurunan kadar hemoglobin.

Kadar hemoglobin normal berdasarkan umur dan jenis kelamin telah ditetapkan sebelumnya oleh WHO, yaitu kadar hemoglobin sebesar 12-16 g/dL pada wanita normal (Kemenkes RI, 2011). Pada laki-laki kadar normal >13 gr/dL. Kadar hemoglobin (Hb) <10 dapat menyebabkan terjadinya anemia. Anemia adalah keadaan dimana eritrosit atau kadar hemoglobin yang beredar tidak memenuhi fungsinya untuk menyediakan oksigen bagi jaringan tubuh, sehingga berkurang dari jumlah normalnya. Anemia disebabkan oleh beberapa faktor salah yaitu kegagalan sumsum

tulang untuk memproduksi sel-sel darah, produksi eritrosit terganggu, defisiensi nutrisi, dan perdarahan akibat kehilangan sel darah merah dalam jumlah berlebihan (Baradero dkk, 2008)

Gejala umum anemia yaitu lesu, cepat lelah, palpitasi, pusing, mata berkunang-kunang, warna pucat pada kulit dan mukosa, dan lainnya. Anemia dapat menyebabkan tubuh kekurangan nutrisi dan oksigen, dimana jika hal ini berlangsung secara terus menerus akan menyebabkan kerusakan organ seperti kerusakan jantung (Handayani dan Hariwibowo, 2008). Derajat anemia ditentukan oleh kadar hemoglobin. Klasifikasi derajat anemia yang umum dipakai terdapat pada tabel 5.

Tabel 5. Derajat anemia

Derajat Anemia	Kadar
Ringan sekali	Hb 10 gr/dl – 13 gr/dl
Ringan	Hb 8 gr/dl – 9,9 gr/dl
Sedang	Hb 6 gr/dl – 7,9 gr/dl
Berat	Hb <6 gr/dl

Sumber: WHO dalam Handayani dan Hariwibowo, 2008

H. Media Konseling

Dalam meningkatkan pengetahuan pasien untuk dapat merubah sikap dan perilaku yang diinginkan, maka diperlukannya edukasi kepada pasien. Edukasi dapat diartikan sebagai perubahan progresif pada seseorang untuk mempengaruhi pengetahuan, sikap, dan perilakunya sebagai hasil dari pembelajaran. Untuk memudahkan suatu edukasi maka dilakukan melalui konseling yang didukung dengan komunikasi kesehatan yaitu proses penyampaian pesan kesehatan oleh komunikator (konselor) melalui saluran atau media tertentu kepada komunikan (klien/pasien) dengan tujuan untuk mendorong perilaku manusia untuk tercapainya kesejahteraan sebagai kekuatan yang pengaruh kepada keadaan sehat seutuhnya secara fisik, mental, dan sosial (Istiyanto, 2011).

Dalam proses konseling gizi dan penyampaian informasi maka diperlukannya alat peraga sebagai sarana penting dalam proses pendidikan dan konsultasi gizi. Peran media atau alat peraga sangat strategis untuk memperjelas pesan dan meningkatkan efektivitas proses

konseling gizi (Supariasa, 2014). Media sebagai alat bantu dalam menyampaikan pesan-pesan kesehatan sangat bervariasi, antara lain sebagai berikut:

a. Leaflet

Leaflet didefinisikan sebagai selembar kertas yang berisi tulisan tentang sesuatu masalah untuk suatu saran dan tujuan tertentu. Tulisan umumnya terdiri atas 200- 400 kata (Supariasa, 2014).

Leaflet merupakan salah satu media komunikasi yang biasa digunakan untuk berbagai macam proses komunikasi, seperti publikasi, sosialisasi, penyuluhan, iklan, dan lain sebagainya. Leaflet dapat diartikan sebagai selebaran yang berisi informasi mengenai suatu hal atau peristiwa tertentu untuk diketahui oleh umum. Sebagai media komunikasi, leaflet lebih tahan lama dan dapat disimpan untuk dilihat sewaktu-waktu. Menurut Bovee dan Arens (1986), leaflet mempunyai ukuran standar 8.5 x 11 inchi. Leaflet atau dalam Bahasa Inggris disebut flyer (flier) pada umumnya tercetak pada satu atau kedua sisinya (Adawiyah 2003). Berdasarkan panduan Bimbingan Teknis Media Cetak dari Pusat Penyuluhan Kelautan dan Perikanan (2013), leaflet dapat berupa lipatan maupun tidak terlipat. Pada panduan ini juga dijelaskan bagian muka lembar leaflet berisikan judul tulisan dan uraian tulisan tentang judul dan pembuka diet kanker yang akan disampaikan. Pada bagian lembar belakang leaflet berisikan muatan isi materi lanjutan dari lembar depan leaflet. Isi materi informasi yang disampaikan melalui leaflet harus singkat jelas dan padat berupa pokok – pokok uraian yang penting saja dengan menggunakan kalimat yang sederhana. Pembuatan leaflet sangat dianjurkan dilengkapi dengan pemberian gambar sederhana dan terfokus yang akan memperjelas materi tulisan untuk menarik minat sasaran pembaca leaflet (Devita, 2016).

b. Brosur

Brosur merupakan bentuk penyampaian informasi kesehatan melalui lembaran yang dilipat (Rahayu, 2014)

c. Flip Chart (Lembar Balik)

Flip Chart merupakan media penyampaian pesan atau informasi kesehatan dalam bentuk buku dimana tiap lembar berisi gambar peragaan dan lembaran baliknya berisi kalimat sebagai pesan kesehatan yang berkaitan dengan gambar (Rahayu, 2014)

d. Film dan Video

Media ini dapat memberikan realita yang mungkin sulit untuk direkam kembali oleh mata dan pikiran sasaran, dapat memicu diskusi mengenai sikap dan perilaku, efektif untuk sasaran yang jumlahnya relatif kecil dan sedang, dapat dipakai untuk belajar mandiri dan penyesuaian oleh sasaran, dapat dihentikan ataupun dihidupkan kembali, serta setiap episode yang dianggap penting dapat diulang kembali, mudah digunakan dan tidak memerlukan ruangan yang gelap (Rahayu, 2014)

e. Program Slide Instruksional

Slide merupakan media yang diproyeksikan dapat dilihat dengan mudah. Slide adalah sebuah gambar transparan yang diproyeksikan oleh cahaya melalui proyektor.

I. Survei Konsumsi Makanan

Pengukuran konsumsi makanan adalah salah satu metode pengukuran status gizi secara tidak langsung dengan mengukur kualitas dan kuantitas makanan yang dikonsumsi baik tingkat individu, rumah tangga, dan kelompok atau masyarakat. Survei konsumsi bertujuan untuk mengetahui kebiasaan makan dan gambaran tingkat kecukupan bahan makanan dan zat gizi pada tingkat individu, rumah tangga, dan kelompok atau masyarakat serta faktor- faktor yang mempengaruhinya. Salah satu pengukuran tingkat konsumsi adalah menggunakan metode *Food Recall* 24 Jam.

Metode *Food Recall* 24 Jam pada prinsipnya, adalah mencatat jenis dan jumlah bahan makanan yang dikonsumsi pada periode 24 jam yang lalu. Pasien diminta menceritakan makanan dan minuman apa saja yang dikonsumsi selama 24 jam yang lalu. Biasanya dimulai sejak bangun pagi kemarin sampai istirahat tidur malam harinya, atau juga dapat dimulai dari

waktu saat wawancara dilakukann oleh petugas yang sudah terlatih dengan menggunakan kuesioner terstruktur (Supariasa dkk, 2012).

Hal penting yang harus diketahui bahwa data yang diperoleh dari *Food Recall 24 Jam* cenderung lebih bersifat kualitatif, sehingga untuk mendapatkan data kuantitatif, jumlah konsumsi makanan individu ditanyakan secara teliti menggunakan alat URT (sendok, gelas, piring, dan lain- lain) atau ukuran lainnya yang biasa digunakan dalam sehari-hari.

Apabila pengukuran hanya dilakukan 1 kali (1x 24 jam), maka data yang diperoleh kurang representatif untuk menggambarkan kebiasaan makan individu. Dengan demikian, *Recall 24 Jam* harus dilakukan berulang- ulang dan tidak dilakukan dalam beberapa hari berturut- turut. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa minimal 2 kali *Recall 24 Jam* tanpa berturut- turut, dapat menghasilkan gambaran asupan zat gizi lebih optimal dan memberikan variasi yang lebih besar mengenai asupan harian individu (Supariasa dkk, 2012).

Metode *Food Recall 24 Jam* mempunyai kelebihan dan kekurangan, sebagai berikut:

- Kelebihan metode *Food Recall 24 Jam*:
 - a. Mudah dilaksanakan dan tidak terlalu membebani responden
 - b. Biaya relatif murah karena tidak memerlukan peralatan khusus dan tempat yang luas untuk wawancara
 - c. Cepat sehingga dapat mencakup banyak responden
 - d. Dapat digunakan untuk responden yang buta huruf
 - e. Dapat memberikan gambaran nyata makanan yang benar- benar dikonsumsi individu sehingga dapat dihitung asupan zat gizi sehari
 - f. Lebih objektif dibandingkan dengan metode *dietary history*
 - g. Baik digunakan di klinik
- Kekurangan metode *Food Recall 24 Jam*:
 - a. Tidak dapat menggambarkan asupan sehari- hari, bila hanya dilakukan *recall* satu hari
 - b. Ketepatan sangat bergantung pada daya ingat pasien
 - c. *The flat slope syndrome*, yaitu kecenderungan bagi pasien untuk *over estimate* atau *under estimate*

- d. Membutuhkan petugas yang terlatih dan terampil
- e. Pasien harus diberi motivasi dan penjelasan tentang tujuan dari penelitian

Untuk mendapatkan gambaran konsumsi makanan sehari- hari, maka recall tidak diperkenankan dilakukan pada saat panen, hari besar, hari akhir pekan, upacara keagamaan, selamatan dan lain- lain.