



Hubungan Karakteristik dan Asupan Zat Gizi dengan Status Gizi Penderita Kanker yang Menjalani Kemoterapi

The Relationship of Characteristics and Nutrient Intake with Nutritional Status in Cancer Patients Undergoing Chemotherapy

Endang Sri Wahyuni*

Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Tanjungkarang, Bandar Lampung, Indonesia
*email: end_wahyuni71@yahoo.com

Abstract

Nutritional intake and nutritional status needed to prepare for further chemotherapy. Many cancer patients are in a state of malnutrition during cancer treatment. The study aims to determine the relationship of characteristics and nutrient intake with the nutritional status of cancer patients undergoing chemotherapy. The study design was cross sectional, with 64 samples determined by consecutive sampling. Data were collected in August - October 2019 at the RSUD Dr. H. Abdul Moeloek. Nutrient intake was obtained from interviews using SQ FFQ for consumption for 1 week before chemotherapy. Responding with BMI <18.5 and ≥ 25 were 48.7%, low Hb levels were 53.1%. Many respondents were aged 41 - 60 years (54.6%), breast cancer (52.2%), frequency of chemotherapy 1-2 (67.19%) duration of chemotherapy 1 day (71.8%). energy respondents in the category of not good (87.5%), protein (64.1%), fat (64.1%), carbohydrates (78.1%), zinc (85.9%), vitamin C (28.1%). All respondents showed good intake category of Mn, Cu and vitamin A. Chi square test results showed an association between types of cancer with BMI ($p = 0.015$), . There was no relationship between Body Mass Index (BMI) with age ($p = 0.056$), frequency of chemotherapy ($p = 0,149$), duration of chemotherapy ($p = 0,834$), nutritional counseling status ($p = 0,771$), energy intake ($p = 0,282$), protein ($p = 0,790$), fat ($p = 1,000$), fat ($p = 0,555$), zinc ($p = 0,278$), vitamin C ($p = 0,601$). The type of cancer is related to BMI, but age, frequency of chemotherapy, duration of chemotherapy, nutritional counseling status, nutrient intake are not related to BMI.

Keywords: characteristics; chemotherapy; nutrient intake; nutritional status

Abstrak

Asupan gizi dan status gizi yang baik diperlukan sebagai persiapan kemoterapi selanjutnya. Banyak penderita kanker yang berada pada kondisi malnutrisi selama pengobatan kanker Penelitian bertujuan untuk mengetahui hubungan karakteristik dan asupan zat gizi dengan status gizi penderita kanker yang menjalani kemoterapi. Rancangan penelitian adalah *cross sectional*, dengan 64 sampel yang ditentukan secara *consecutive sampling*. Data dikumpulkan pada bulan Agustus-Oktober 2019 di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek. Asupan zat gizi diperoleh dari wawancara menggunakan SQ FFQ untuk konsumsi selama 1 minggu sebelum kemoterapi. Responden dengan IMT <18,5 dan ≥ 25 sebanyak 48,7%. Responden terbanyak pada usia 41 - 60 th (54,6%), kanker payudara (52,2%), frekuensi kemoterapi yang ke 1-2 (67,19%) durasi kemoterapi 1 hari (71,8%). Asupan energy responden dalam kategori tidak baik (87,5%), protein (64,1%), lemak

(64,1%), karbohidrat (78,1%), seng (85,9%), vitamin C (28,1%). Semua responden mempunyai asupan Mn, Cu dan vitamin A dalam kategori baik. Hasil uji *chi square* menunjukkan adanya hubungan antara jenis kanker dengan IMT ($p=0,015$). Tidak ada hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan usia ($p=0,056$), frekuensi kemoterapi ($p=0,149$), durasi kemoterapi ($p=0,834$), status konseling gizi ($p=0,771$), asupan energi ($p=0,282$), protein ($p=0,790$), lemak ($p=1,00$), karbohidrat ($p=0,555$), seng ($p=0,278$), vitamin C ($p=0,601$). Jenis kanker berhubungan dengan IMT, tetapi usia, frekuensi kemoterapi, durasi kemoterapi, status konseling gizi, asupan zat gizi tidak berhubungan dengan IMT.

Kata Kunci : asupan zat gizi; karakteristik; kemoterapi; status gizi

PENDAHULUAN

Kanker merupakan suatu penyakit yang ditandai dengan adanya pertumbuhan sel abnormal. Data WHO tahun 2018 menyatakan kanker menjadi penyebab kematian nomor dua di dunia. Di Amerika Serikat pada tahun 2012 sebanyak 203.500 wanita telah terdiagnosis terkena kanker payudara, dan 40.000 wanita meninggal dunia (Olfah, 2013). Prevalensi kanker di Indonesia berdasarkan Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 mencapai 1.79 per 1000 penduduk, sementara pada tahun 2013 sebanyak 1.4 per 1000 penduduk (Kemkes, 2019) Berdasarkan deteksi dini kanker serviks di wilayah Bandar Lampung, sebanyak 6.422 % positif terkena kanker serviks dan 20,907 % wanita terdapat tumor/benjolan pada payudara (Dinkes Lampung, 2016)

Kemoterapi merupakan salah satu terapi pada kanker dengan menggunakan obat-obatan sitostatik. Penggunaan obat kemoterapi dapat memberikan efek toksik dan disfungsi sistemik yang bervariasi dalam keparahannya. Obat kemoterapi tidak hanya menghancurkan sel-sel kanker tetapi juga sel sehat. Sel yang diserang terutama sel-sel yang membelah dengan cepat seperti membran mukosa, folikel rambut, sumsum tulang (Avall et al, 2015), yang mengakibatkan ulserasi oral, malabsorpsi, sembelit, diare, mual, muntah, motilitas usus berkurang, perubahan chemosensory dan nyeri (Arends et al, 2017). Efek samping terjadi 24 jam setelah kemoterapi, dengan gejala berupa mual, muntah yang hebat, sehingga dapat mempengaruhi asupan makan dan dapat menyebabkan penurunan daya tahan tubuh, mudah terkena infeksi dan penurunan status gizi (Aziz & Andrijono, 2010).

Penelitian di RSUD Moewardi, mual atau muntah dialami oleh 85% penderita kanker nasofaring setelah mendapat kemoterapi dan sebanyak 95% pasien mempunyai asupan energi dalam katagori tidak baik. Ada hubungan yang bermakna antara asupan lemak dan karbohidrat dengan status gizi, namun tidak demikian dengan asupan energi dan protein (Ningrum & Rahmawati, 2015).

Penelitian di RSUD dr Soehadi Prijonegoro menyatakan 88,6% penderita kanker yang menjalani kemoterapi mempunyai asupan energi dalam kategori kurang dan 51,4% mempunyai asupan protein dalam kategori berlebih, serta 42,9% pasien mempunyai IMT *underweight*. Ada hubungan yang bermakna antara asupan energi, protein dan frekuensi kemoterapi dengan IMT (Habsari dkk, 2017). Sebesar 39% pasien memiliki nafsu makan yang menurun sejak memulai kemoterapi (Coa et al, 2015) dan lebih banyak pasien yang berada pada kondisi malnutrisi selama pengobatan kanker (Bozzatti et al, 2012). Sebanyak 65,5% pasien kanker payudara *post* kemoterapi mempunyai status gizi *underweight* dan tidak ada hubungan antara umur, stadium kanker serta frekuensi kemoterapi dengan status gizi (Trijayanti & Probosari, 2016). Frekuensi kemoterapi berhubungan dengan status gizi ($p=0,001$) (Habsari dkk, 2017). Kurniawan & Lugito (2016) menyatakan ada hubungan yang bermakna

antara status gizi kanker payudara dengan fungsi fisik ($p < 0,001$) dan kesehatan secara umum ($p < 0,005$).

Terapi gizi bertujuan untuk mempertahankan dan memperbaiki asupan makanan, mempertahankan masa otot skelet dan penampilan fisik, mengurangi risiko tertundanya jadwal pengobatan anti kanker serta memperbaiki kualitas hidup. Hilangnya masa otot yang sering terjadi pada pasien kanker dapat berakibat negatif pada kondisi klinik. Keadaan ini didorong oleh asupan makanan yang tidak mencukupi, menurunnya aktivitas fisik dan kondisi metabolik yang terganggu (Arends et al, 2017)

Pasien kanker yang menjalani kemoterapi harus memenuhi kebutuhan nutrisinya sebagai persiapan dalam pelaksanaan terapi. Konsumsi zat gizi yang tepat sebelum, selama, dan setelah kemoterapi dapat membantu pasien merasa lebih baik dan tetap kuat. Terapi medis kanker akan lebih berdaya guna jika penderita dalam keadaan status gizi baik. Selama menjalani terapi kanker, perlu dipastikan bahwa pasien mendapat nutrisi adekuat (Kemkes, 2017).

RSUD Dr. H. Abdul Moelok merupakan rumah sakit rujukan tertinggi di Provinsi Lampung. Menurut data Rumah Sakit, jumlah pasien kanker yang menjalani kemoterapi pada bulan Agustus 2019 sebanyak 185 pasien. Berdasarkan uraian diatas, penulis berkeinginan untuk meneliti hubungan karakteristik dan asupan zat gizi dengan status gizi penderita kanker yang menjalani kemoterapi.

METODE

Penelitian analitik dengan design *cross sectional*. Variable *dependent* adalah status gizi yang ditentukan menggunakan indikator IMT dengan kategori gizi baik ($18,5 < \text{IMT} < 24,9$) dan kategori tidak baik jika $\text{IMT} < 18,5$ atau ≥ 25 . Variable *independent* adalah karakteristik (jenis kelamin, umur, jenis kanker, frekuensi kemoterapi, durasi kemoterapi, dan status konseling gizi), asupan zat gizi (energi, protein, lemak karbohidrat, seng, Cu, Mn, , vitamin A dan C) pada pasien kanker yang menjalani kemoterapi.

Jenis kelamin dibedakan atas kategori perempuan dan laki-laki. Umur dibedakan atas kategori < 20 th, 21-40 th, 41-60 th, 60 -80 th. Jenis kanker merupakan diagnosis kanker yang ditegakkan oleh dokter. Frekuensi kemoterapi adalah siklus kemoterapi yang dijalani responden pada saat penelitian yang dibedakan atas kategori 1-2 kali dan > 2 kali siklus. Durasi kemoterapi adalah lama pemberian terapi kemoterapi dalam satu kali siklus kemoterapi yang dibedakan atas kategori 1 hari dan > 1 hari. Status konseling gizi adalah kondisi responden, apakah sudah pernah memperoleh konseling gizi dari ahli gizi, yang dibedakan atas sudah pernah dan belum pernah.

Variabel asupan zat gizi terdiri atas asupan energy, protein, lemak, karbohidrat, seng, Cu, Mn, vitamin A dan C. Asupan zat gizi dibedakan dalam kategori baik dan tidak baik. Asupan energy dikategorikan baik jika berada pada 100 % -130% dari kebutuhan dan dikategorikan tidak baik jika $< 100\%$ atau $> 130\%$ dari kebutuhan (Tana dkk, 2014). Kebutuhan energy responden dihitung menggunakan rumus Mifflin dengan memperhatikan kondisi status gizinya. Asupan protein dikategorikan baik jika asupan antara 1,5 -2 gram/kg berat badan dan tidak baik jika $< 1,5$ atau > 2 gram/kg berat badan (Wijayanti, 2016). Asupan lemak dikategorikan baik jika asupan antara 15 -25% dari kebutuhan energy. Asupan karbohidrat dikategorikan baik jika asupan berada pada 100% -130%. Kebutuhan karbohidrat merupakan hasil pengurangan kebutuhan energy dikurangi kebutuhan lemak (25%) dan protein (1,5 gram/kg BB)

Kebutuhan zat gizi mikro mengacu pada *Recommended Dietary Allowances* (RDA). Asupan vitamin A dan C, seng, Cu serta Mn masing-masing 2 kali

mempunyai 2 kategori yaitu baik dan tidak baik. Dikategorikan baik jika jumlah asupan zat gizi mencapai kebutuhan sesuai RDA.

Penelitian dilakukan di Ruang Kemoterapi RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung dengan 64 orang sampel yang ditentukan secara *consecutive sampling* yaitu semua subyek yang datang berurutan dan memenuhi criteria diambil hingga jumlah sampel dapat terpenuhi (Sastroasmoro, 2014). Sampel berusia ≥ 17 -80 tahun dan tidak menderita penyakit yang membutuhkan diet yang bertentangan dengan diet untuk kanker, misalnya penyakit gagal ginjal kronik. Pengumpulan data dilakukan pada bulan Agustus-Oktober 2019.. Asupan zat gizi diperoleh dari SQ-FFQ selama 1 minggu sebelum kemoterapi, yang kemudian diolah menggunakan aplikasi *nutrisurvey*. SQ-FFQ memuat 116 item dari 10 golongan bahan makanan, frekuensi konsumsi dalam 1 minggu, jumlah yang dikonsumsi berikut catatan cara pengolahan bahan makanan tersebut. Metode SQ-FFQ dinyatakan tidak ada berbeda bermakna dengan metode *food recall* dalam mengestimasi asupan zat gizi makro (Hong et al, 2010) dan zat gizi mikro terutama vitamin C, E, magnesium dan seng (Brunst et al, 2016). Untuk mengetahui hubungan antara karakteristik dan asupan zat gizi dengan IMT, digunakan analisis *chi square*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Responden berjumlah 64 orang, sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan (71,9%) dan berusia 41 – 60 tahun (54,6%). Jenis kanker yang banyak ditemukan adalah kanker payudara (52,2%), kanker buli (12,5%) dan kanker kolon (12,5%). Sebagian besar responden sudah pernah menjalani kemoterapi 1-2 kali (67,19%), durasi kemoterapi terbanyak 1 hari (71,8%), dan sudah pernah mendapat konseling gizi sebanyak (75%). Adapun distribusi karakteristik responden dapat dilihat pada Tabel 1

Usia yang meningkat merupakan factor resiko beberapa jenis kanker. Intervensi yang mendukung lingkungan yang sehat membantu penderita dalam pengelolaan kondisi sakit kronis, dan mempromosikan perilaku sehat dapat membantu orang hidup lebih sehat dan mengurangi risiko terjadinya kanker (Kurniasari, 2010)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan (71,9%) dan berusia 41 – 60 tahun (54,6%). Lebih banyak responden berjenis kelamin perempuan dibandingkan laki-laki, karena 36 responden (52,2%) responden merupakan penderita kanker payudara. Sejalan dengan hasil penelitian lain dimana 70 responden (90%) yang menjalani kemoterapi berjenis kelamin perempuan dengan usia rata-rata 51,14 th dan rentang usia 24 - 73 tahun (Habsari, 2017).

Kanker payudara merupakan jenis kanker yang paling banyak di derita oleh wanita di Indonesia yaitu sebesar 42,1 per 100.000 penduduk. Sedangkan jenis kanker terbanyak pada pria adalah kanker paru yaitu sebesar 19,4 per 100.000 (Kemkes, 2019). Kanker payudara memiliki persentase kematian yang jauh lebih rendah sehingga jika penyakit tersebut dapat dideteksi sejak dini maka kemungkinan sembuh akan lebih tinggi (Kemkes, 2017). Jenis kanker yang banyak ditemukan pada penelitian ini adalah kanker payudara (52,2%) dan paling sedikit adalah kanker paru (1,6%).

Tabel 1 Karakteristik Responden

Karakteristik	Jumlah	Persentase
Jenis Kelamin	n	%
- Perempuan	46	71,9
- Laki laki	18	28,1
Usia		
- < 20 tahun	1	1,6
- 21 – 40 tahun	14	21,9
- 41 – 60 tahun	35	54,6
- 60 – 80 tahun	14	21,9
Jenis Kanker		
- Kanker Buli	8	12,5
- Kanker Rektal	3	4,7
- Limfoma	4	6,2
- Kanker Paru	1	1,6
- Kanker Payudara	36	52,2
- Kanker Kolon	8	12,5
- Kanker Leher	4	6,3
Frekuensi Kemoterapi Ke-		
- 1 – 2x	43	67,19
- >2x	21	32,81
Durasi Kemoterapi		
- 1 hari	46	71,8
- >1 hari	18	28,2
Status Konseling		
- Belum pernah	16	25
- Sudah pernah	26	75
Jumlah	64	100

Kemoterapi merupakan salah satu terapi pada kanker, tetapi juga dapat merusak sel sehat, terutama sel yang cepat membelah seperti sel-sel sumsum tulang, sel yang melapisi saluran pencernaan, dan reproduksi serta folikel rambut (Avall et al, 2015). Frekuensi kemoterapi yang harus dijalani oleh setiap responden berbeda-beda tergantung pada jenis kanker, stadium kanker, dosis obat (Rahayu, 2010). Responden terbanyak adalah yang sudah menjalani kemoterapi 1-2 kali (67,19%). Ini sesuai dengan penelitian di Poli Onkologi RSUD dr Soehadi Prijonegoro, terdapat 54,3% responden yang menjalani kemoterapi antara 1-6 kali (Habsari dkk, 2017). Sementara hasil penelitian di RS Sanglah, responden terbanyak adalah yang sudah menjalani kemoterapi ≥ 5 kali (45%) (Dewi & Aryawan, 2017)

Durasi kemoterapi ditentukan berdasarkan jenis diagnosis kanker dan cara pemberian obat. Durasi yang lebih lama dapat berisiko terhadap efek samping kemoterapi. Efek samping kemoterapi biasanya terjadi 24 jam setelah kemoterapi, dengan gejala berupa mual, muntah yang hebat, disebabkan karena adanya zat anti-tumor yang mempengaruhi hipotalamus dan kemoreseptor otak, sehingga dapat mempengaruhi asupan makan penderita kanker (Aziz dan Andrijono, 2010). Sebanyak 71,9 % responden menjalani kemoterapi 1 hari pada setiap satu siklus kemoterapi. Sebagian besar responden merupakan kanker payudara yang menjalani kemoterapi selama 1 hari.

Sebagian besar responden sudah pernah mendapat konseling gizi (75%). Konseling gizi yang diperoleh responden diberikan oleh ahli gizi tetapi tanpa menggunakan media yang dapat membantu dalam mengingat pesan-pesan dalam konseling. Konseling gizi adalah proses komunikasi dua arah antara

konselor dan klien untuk menanamkan dan meningkatkan pengertian, sikap, dan perilaku sehingga membantu klien mengenal dan mengatasi masalah gizi yang sedang dihadapi. Tujuannya adalah untuk membantu pasien mengubah perilaku dan sikap yang berkaitan dengan masalah gizi.

Status Gizi dan Asupan Zat Gizi Responden

Status gizi responden ditentukan berdasarkan indikator IMT dan dibedakan atas 2 katagori yaitu status gizi baik dan tidak baik. Status gizi tidak baik jika nilai IMT < 18,5 atau ≥ 25 dan status gizi baik jika nilai IMT antara $\geq 18,5$ - <25. Responden dengan status gizi tidak baik sebanyak 28 responden (43,7%) yang terdiri atas IMT <18,5 sebanyak 10 orang (15,6%) dan $IM \geq 25$ sebanyak 18 orang (28,1%). Sebesar 56,3% responden mempunyai status gizi dalam kategori baik. Distribusi status gizi responden dapat dilihat pada Tabel 2.

Status gizi merupakan keadaan yang diakibatkan oleh keseimbangan antara asupan zat gizi dari makanan dengan kebutuhan gizi yang diperlukan tubuh (Supariasa I, 2012). Hasil pengukuran antropometri berdasarkan IMT, diperoleh 28 responden (43,7%) mempunyai IMT tidak baik, yaitu 10 orang (15,6%) dengan $IMT < 18,5$ dan 18 responden (28,1%) dengan $IMT > 25$. Persentase responden yang mempunyai status gizi tidak baik (*underweight* dan *overweight*) masih cukup besar, karena responden sebagian besar berumur >40 tahun (76,5%) dimana salah satu masalah yang sering dialami pada usia lanjut diantaranya adalah malnutrisi (Kemkes, 2015). Hasil ini berbeda dengan penelitian lain, dimana 42,9% penderita kanker yang menjalani kemoterapi berstatus gizi *underweight* (Habsari dkk, 2017). Jumlah penderita kanker dengan status *underweight* pada penelitian ini lebih kecil daripada yang obesitas. Hal ini karena sebagian besar responden (56,3%) dalam penelitian ini adalah penderita kanker payudara,, yang mana obesitas merupakan salah satu factor risiko untuk terjadinya kanker payudara (Kemkes, 2016) dan dimungkinkan terdiagnosis kanker pada saat masih stadium awal sehingga mereka belum mengalami penurunan berat badan.

Penurunan berat badan sebelum kemoterapi diasosiasikan dengan risiko penurunan ambang batas toksisitas yang dapat memperburuk performance, merusak kualitas hidup maupun memperpendek kemampuan bertahan hidup. Akibat buruk pada pengobatan adalah perlu diturunkannya dosis obat anti kanker dan lebih seringnya adalah tertundanya terapi. Adapun penurunan berat badan terjadi karena perkembangan sel kanker yang mengambil zat gizi dari tubuh, efek pengobatan dan akibat fisiologis dari kanker. Pada penderita kanker juga terjadi perubahan komposisi tubuh, yaitu hilangnya otot skeletal, dengan ataupun tanpa kehilangan lemak tubuh (Arends et al, 2017).

Malnutrisi dan kaheksia sering terjadi pada penderita kanker (24% pada stadium dini dan > 80% pada stadium lanjut). Insiden malnutrisi tersebut bervariasi tergantung pada asal kanker. Prevalensi malnutrisi pada penderita kanker gaster sampai 85%, 66% pada kanker paru, dan 35% pada kanker payudara (Marischa dkk, 2017).

Tabel 2. Distribusi Status Gizi dan Asupan Zat Gizi

Asupan	Jumlah	Persentase
	N	%
IMT		
- <18,5	10	15,6
- 18,5 – 24.9	36	56,3
- ≥25	18	28,1
Energi		
- Tidak baik	56	87,5
- Baik	8	12,5
Protein		
- Tidak baik	52	81,3
- Baik	12	18,7
Lemak		
- Tidak baik	41	64,1
- Baik	23	35,9
Karbohidrat		
- Tidak baik	50	78,1
- Baik	14	21,9
Seng (Zn)		
- Tidak baik	55	85,9
- Baik	9	14,1
Mangan (Mn)		
- Baik	64	100
Tembaga (Cu)		
- Baik	64	100
Vitamin A		
- Baik	64	100
Vitamin C		
- Tidak baik	18	28,1
- Baik	46	71,9
Jumlah	64	100,0

Kenaikan berat badan selama dan setelah perawatan dipicu oleh ketidakaktifan secara fisik yang disebabkan oleh kelelahan akibat pengobatan. Kenaikan berat badan pada penderita kanker dapat mengurangi kualitas hidup dan lebih berisiko untuk terjadinya penurunan fungsional, kekambuhan kanker maupun kematian terkait kanker. Penderita kanker payudara yang mengalami kenaikan IMT sebesar 0,5 unit atau lebih pasca diagnosis akan mempunyai risiko kekambuhan dan kematian yang lebih tinggi (Barrera & Demark, 2009)

Kelebihan berat badan dan obesitas dapat merusak kesehatan dan kelangsungan hidup penderita kanker. *Over weight* dan obesitas merupakan factor risiko bagi kanker payudara pasca menopause, usus besar, endometrium. Peningkatan berat badan dikaitkan dengan peningkatan mortalitas pada penderita kanker, terutama pada lymfoma non Hodgkin, multiple myeloma, kanker payudara, kerongkongan, usus besar, rektum, serviks, uterus, hati, lambung, kandung empedu, prostat dan ginjal (Barrera & Demark, 2009). Di Amerika Serikat, obesitas dan overweight diperkirakan berkontribusi sebesar 14-20% dari semua kematian terkait kanker (Kushi et al, 2012).

Menghindari penambahan berat badan dan mempertahankan berat badan perlu dilakukan pada penderita kanker dengan IMT normal, *overweight* dan obesitas. Sedangkan pada *underweight*, peningkatan berat badan perlu dilakukan agar mendapatkan hasil pengobatan yang lebih baik. Pada kanker

stadium lanjut terkadang disertai dengan penurunan berat badan yang substansial, dan tidak dapat dihindari bahwa mereka mengalami penurunan berat badan atau kekurangan gizi. Pasien kanker stadium lanjut perlu menyesuaikan pilihan makanan dan pola makan, untuk memenuhi kebutuhan nutrisi dan untuk mengelola gejala kanker atau efek samping pengobatan seperti kelelahan, perubahan usus, dan berkurangnya rasa atau nafsu makan (Rock et al, 2012). Untuk itu konseling gizi yang intensif perlu dilakukan dengan pendekatan individu sesuai dengan keluhannya.

Keadaan gizi seseorang dikaitkan dengan asupan zat gizi makro. Responden yang memiliki asupan zat gizi dalam kategori tidak baik untuk energi sebanyak 87,5% responden, protein 81,3% responden, lemak 64,1% responden, dan karbohidrat (78,1%) responden. Sebanyak 45,3% responden mempunyai asupan energi kurang dari 100% dan 42,2% responden mempunyai asupan energi >130%. Responden dengan asupan protein tidak baik sebanyak 81,3% yang terdiri atas asupan <1,5 gram/kg BB/hari sebanyak 70,3% dan asupan >2 gram/kg BB/hari sebanyak 11,0%.

Kemoterapi menurunkan kadar vitamin dan mineral antioksidan serum, yang mengakibatkan tingkat stress oksidatif yang lebih tinggi. Asupan antioksidan dapat membantu meningkatkan status kesehatan pasien yang menjalani kemoterapi berkelanjutan (Singh & Marar, 2018). Antioksidan dapat berupa antioksidan endogen maupun eksogen. Mineral Mn, Cu dan seng berfungsi sebagai antioksidan endogen, karena berperan dalam sintesis superoxide dismutase (SOD). Vitamin A, C dan E merupakan antioksidan eksogen (Kurutus, 2016). Semua responden mempunyai asupan Mn, Cu, dan vitamin A dalam kategori baik. Responden yang memiliki asupan seng dalam kategori tidak baik yaitu sebesar (85,9%) dan 28,1% responden mempunyai asupan vitamin C kategori tidak baik. Asupan zat gizi selengkapnya dapat dilihat pada Table 2

Hubungan karakteristik responden dengan Status Gizi

Hasil uji *chi square* menunjukkan ada hubungan yang bermakna antara jenis kanker dengan status gizi ($p=0,015$), sedangkan umur responden, frekuensi kemoterapi, durasi kemoterapi serta status konseling gizi tidak berhubungan dengan status gizi (table 3). Usia dapat meningkatkan atau menurunkan kerentanan terhadap penyakit tertentu. Pada umumnya kualitas hidup menurun dengan meningkatnya umur (Notoatmodjo, 2010). Menurut Data Riset Kesehatan Dasar tahun 2018, kanker dapat menyerang semua umur dengan prevalensi tertinggi pada kelompok umur 45-54 tahun (4,62%) (Kemkes, 2018).

Sebanyak 85,7% responden yang berusia 21 – 40 tahun mempunyai status gizi baik dan 42,9% yang berusia >60 tahun % berstatus gizi baik. Hasil uji *chi square* menunjukkan tidak ada hubungan antara usia dengan status gizi responden ($p=0,056$). Walaupun tidak bermakna secara statistik, terdapat kecenderungan bahwa usia yang lebih tua mempunyai status IMT yang kurang baik. Pada usia tua, terjadi kemunduran sel-sel tubuh sehingga fungsi dan daya tahan tubuhnya menurun. Sebagai akibatnya risiko terhadap penyakit menjadi meningkat (Kemkes, 2015).

Jenis kanker yang berbeda akan memberikan keluhan gejala yang berbeda. Sebanyak 87,5% responden dengan kanker buli mempunyai status gizi baik dan 0% responden dengan kanker paru dan rektal yang mempunyai status gizi baik. Uji *chi square* menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara jenis kanker dengan status gizi ($p= 0,015$). Penderita kanker paru maupun gastrointestinal paling berisiko mengalami penurunan berat badan dan efek samping akibat kurang gizi (Barrera & Demark, 2009). Kanker paru dan

gastrointestinal seringkali menimbulkan gangguan pada nafsu makan dan anoreksia. Penderita kanker paru dan gastrointestinal yang dapat mempertahankan berat badannya mempunyai kelangsungan hidup yang lebih baik (Arends et al , 2017)

Tabel 3. Hubungan Karakteristik dengan Status Gizi

Karakteristik	Status Gizi				Jumlah		Nilai P
	Tidak Baik	%	Baik	%	n	%	
Usia							
- 17 – 20 th	1	100	0	0	1	1,6	0,056
- 21 – 40 th	2	14,3	12	85,7	14	21,9	
- 41 – 60 th	17	48,6	18	51,4	35	54,6	
- > 60 tahun	18	57,1	6	42,9	14	21,9	
Jenis Kanker							
- Ca Buli	1	12,5	7	87,5	8	12,5	0,015
- Ca Rektal	3	100	0	0	3	4,7	
- Limfoma	2	50	2	50	4	6,2	
- Ca Paru	1	100	0	0	1	1,6	
- Ca Payudara	19	52,8	17	47,2	36	56,3	
- CaKolon	0	0	8	100	8	12,5	
- Ca Leher	2	50	2	50	4	6,2	
Frekuensi							
Kemoterapi							
- 1 – 2 kali	22	51,2	20	48,8	43	67,2	0,149
- >2 kali	6	28,6	15	71,4	21	32,8	
Durasi							
Kemoterapi							
- >1 hari	7	38,9	11	61,1	18	28,1	0,834
- 1 hari	21	45,7	25	54,3	46	71,9	
Status Konseling							
- Belum pernah	6	37,5	10	62,5	16	25,0	0,771
- Sudah pernah	22	45,8	26	54,2	48	75,0	

Kemoterapi selain membunuh sel kanker, juga merusak sel tubuh yang sehat. Hal ini berpotensi menurunkan status gizi penderitanya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa frekuensi kemoterapi tidak berhubungan dengan IMT responden ($p=0,149$). Durasi kemoterapi juga tidak berhubungan dengan IMT ($p=0,834$). Hasil ini berbeda dengan penelitian yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara frekuensi kemoterapi dengan status gizi berdasarkan IMT ($p=0,001$) (Habsari dkk, 2017)

Tidak adanya hubungan antara durasi dan frekuensi kemoterapi, kemungkinan karena pasien didiagnosis kanker dan menjalani terapi anti kanker pada stadium lebih awal. Rock et al (2012) menyatakan bahwa penderita kanker yang didiagnosis kanker dan menjalani terapi anti kanker pada stadium lebih awal ditemukan mempunyai status gizi *overweight* ataupun obesitas. Adapun pasien yang baru terdiagnosis kanker pada stadium akhir, mereka sudah mengalami penurunan berat badan, sebagai akibat respon inflamasi terhadap kanker (Fearon et al, 2011). Respon inflamasi ini menyebabkan anoreksia dan degradasi jaringan yang akhirnya dapat menyebabkan penurunan berat badan yang signifikan (de las Peñas et al, 2019). Jenis dan stadium kanker dapat menyebabkan perubahan metabolik dan fisiologi yang dapat

mempengaruhi kebutuhan zat gizi makro dan mikro (Rock et al, 2012). Penelitian Ningrum (2015) menyatakan bahwa tidak ada hubungan antar mual, muntah pasca kemoterapi dengan asupan energy, protein dan status gizi

Sebanyak 62,5% responden yang belum pernah mendapat konseling gizi mempunyai IMT dalam kategori baik, sementara itu sebanyak 54,2% responden yang pernah mendapat konseling gizi dan berstatus gizi baik. Seharusnya konseling gizi bisa memotivasi pasien untuk memperbaiki asupan makan dan status gizinya. Proses konseling yang kurang intensif dan tidak berkelanjutan dapat mengakibatkan pemahaman yang parsial, sehingga ditemukan responden yang mempunyai asupan vitamin mineral yang mencukupi tetapi asupan energy dan protein kurang dari kebutuhannya.

Walaupun 75% responden mengaku pernah mendapat konseling gizi oleh ahli gizi, tetapi konseling gizi dilakukan tanpa menggunakan leaflet atau media lain, sehingga pasien mengalami kesulitan untuk mengingat. Sebaiknya konseling gizi dilakukan secara intensif dengan menggunakan media yang bisa membantu pasien mengingat pesan-pesan gizi, seperti booklet ataupun video. Konseling gizi terbukti dapat memperbaiki asupan zat gizi dan komposisi tubuh pasien kanker yang malnutrisi ataupun berisiko malnutrisi. Materi konseling sebaiknya mencakup pemilihan makanan terkait dengan setiap gejala yang muncul sebagai dampak dari kemoterapi, misalnya mual, muntah, diare, penurunan nafsu makan (Caccialanza et al, 2016). Untuk itu ahli gizi perlu menjelaskan tentang porsi makanan, pemilihan bahan makanan untuk setiap kondisi klinis pasien serta cara pengolahan makanan.

Hubungan Asupan Zat Gizi dengan Status Gizi

Hasil uji *chi square* menunjukkan bahwa IMT tidak hubungan dengan asupan energi ($p=0,282$), asupan protein ($p=0,790$), lemak ($p= 1,000$), karbohidrat ($p=0,555$), seng ($p=0,278$), vitamin C ($p=0,383$). Hasil uji statistik dapat dilihat pada Table 4

Beberapa gangguan gizi dapat timbul pada pasien kanker disebabkan kurangnya asupan makanan, tindakan medik, efek psikologik dan pengaruh keganasan kanker (Almatsier, 2013). Jenis dan stadium kanker dapat menyebabkan perubahan metabolik dan fisiologi yang dapat mempengaruhi kebutuhan zat gizi. Gejala anoreksia, rasa cepat kenyang, perubahan nafsu makan dan bau, gangguan pada usus, biasa muncul sebagai efek samping kanker maupun pengobatan pada kanker. Hal ini dapat berkembang pada asupan zat gizi yang tidak cukup sehingga penderita kanker jatuh pada malnutrisi (Rock et al, 2012)

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada hubungan antara asupan zat gizi makro dengan IMT. Tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan energi ($p=0,282$), protein ($p=0,790$), lemak ($p=1,000$), dan karbohidrat ($p=0,555$) dengan IMT. Sebanyak 58,9% responden dengan asupan energy dalam kategori tidak baik berstatus gizi baik sementara responden dengan asupan energy baik dan berstatus gizi baik sebanyak 37,5%. Tidak adanya perbedaan IMT antara responden dengan asupan energi kategori baik dan kategori tidak baik, mungkin disebabkan factor selain asupan yaitu jenis dan stadium kanker yang berbeda. Pada penderita kanker yang didiagnosis kanker ketika sudah stadium lanjut berisiko untuk mengalami penurunan berat badan. Sedangkan beberapa penderita kanker yang didiagnosis kanker dan diobati pada stadium yang lebih awal hal tersebut tidak terjadi. Bahkan mereka memulai pengobatan kanker dengan status IMT overweight ataupun obesitas (Rock et al, 2012). Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian di RSUD Dr Soehadi Prijonegoro Sragen

yang menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan energi dengan IMT penderita kanker yang menjalani kemoterapi (Habsari dkk, 2017).

Tabel 4. Hubungan Asupan Zat Gizi dengan Status Gizi

Asupan Responden	Status Gizi				Jumlah		p
	Tidak baik	%	Baik	%	n	%	
Asupan Energi							
- Tidak baik	23	41,1	33	58,9	56	87,5	0,282
- Baik	5	62,5	3	37,5	8	12,5	
Asupan Protein							
- Tidak baik	18	41,9	25	58,1	43	67,2	0,790
- Baik	10	47,6	11	52,4	21	32,8	
Asupan Lemak							
- Tidak baik	18	43,8	23	56,1	41	64,1	1,000
- Baik	10	43,5	13	56,6	23	35,9	
Asupan Karbohidrat							
- Tidak baik	23	46,0	27	54,0	50	78,1	0,555
- Baik	5	35,7	9	64,3	14	21,9	
Asupan Seng (Zn)							
- Tidak baik	26	47,3	29	52,7	55	85,9	0,278
- Baik	2	22,2	7	77,8	9	14,1	
Asupan Vitamin C							
- Tidak baik	5	31,2	11	68,8	16	25,0	0,383
- Baik	23	47,9	25	52,1	48	75,0	
Jumlah	28	43,8	36	56,2	64	100	

Penelitian Sofiani & Rahmawaty (2018) menunjukkan hasil yang berbeda, dimana ada hubungan antara asupan energi dengan IMT penderita kanker nasofaring yang menjalani kemoterapi. Perbedaan mungkin disebabkan status gizi subyek penelitian pada awal pengobatan. Sebanyak 53,4% subyek penelitian mempunyai status gizi kurang (Sofiani & Rahmawaty, 2018), sedangkan pada penelitian ini, subyek dengan status gizi kurang sebanyak 15,6%. Ketika penderita kanker didiagnosis kanker saat stadium sudah lanjut, mereka telah mengalami penurunan berat badan dan kaheksia yang biasa terjadi pada kanker stadium lanjut (Rock et al, 2012).

Malnutrisi adalah masalah yang sering terjadi pada pasien kanker, yang prevalensi dan derajatnya terutama tergantung pada stadium dan lokasi kanker. Malnutrisi berakibat negatif pada rawat inap yang berkepanjangan, tingkat toksisitas terkait pengobatan, berkurangnya respons terhadap pengobatan kanker, tingkat aktivitas fisik yang lebih rendah, gangguan kualitas hidup dan prognosis keseluruhan yang lebih buruk. Penurunan berat badan selama kemoterapi berkaitan dengan kelangsungan hidup yang berkurang (Caccialanza et al, 2016).

Asupan protein yang cukup sangat penting selama semua tahap pengobatan kanker, pemulihan dan kelangsungan hidup jangka panjang (Barrera & Demark, 2009). Responden dengan asupan protein tidak baik dan mempunyai IMT baik sebanyak 58,1%, sedangkan responden dengan asupan protein baik dan mempunyai IMT baik sebanyak 52,4%. Status gizi dalam hal ini mungkin lebih dipengaruhi oleh jenis penyakit kanker dan perubahan metabolisme akibat kanker. Pada penyakit kanker terjadi perubahan pada metabolisme karbohidrat, protein dan lemak, yang berpengaruh pada terjadinya penurunan berat badan. Hipermetabolisme sering terjadi pada pasien kanker dengan peningkatan

metabolisme hingga 50% , walaupun tidak semua peningkatan ini tidak terjadi pada semua kanker. Peningkatan metabolisme berhubungan dengan penurunan status gizi dan jenis kanker (Marischa dkk, 2017)

Penelitian pada 20 penderita kanker nasofaring yang menjalani kemoterapi menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan protein dengan IMT (Ningrum & Rahmawati, 2015) Penelitian lain menyatakan ada hubungan antara asupan protein dengan IMT penderita kanker yang menjalani kemoterapi (Habsari dkk, 2017)

Pada kanker juga terjadi perubahan mobilisasi lipid. Mobilisasi tersebut berupa penurunan lipogenesis dan penurunan aktivitas lipoprotein lipase serta peningkatan lipolisis. Penurunan aktivitas lipoprotein lipase disebabkan oleh sitokin pro inflamasi yang mencegah penyimpanan asam lemak pada jaringan adipose (Marischa dkk, 2017). Responden dengan asupan lemak tidak baik dan berstatus gizi baik sebanyak 56,1%, sementara responden dengan asupan lemak baik dan berstatus gizi baik sebanyak 56,6%. Tidak adanya perbedaan status gizi antara responden yang mempunyai asupan lemak tidak baik dan baik dimungkinkan karena penurunan aktivitas lipoprotein lipase serta peningkatan lipolisis. Beberapa penelitian membuktikan bahwa penggunaan asam lemak omega 3 sebanyak 2 gram/hari dapat meningkatkan nafsu makan, asupan energi, berat badan, massa otot dan aktivitas fisik pada penderita kanker stadium lanjut yang menjalani kemoterapi (Arends et al, 2017)

Karbohidrat dalam bentuk glukosa dibutuhkan oleh semua sel tubuh, termasuk sel kanker. Asupan makanan yang tinggi gula dapat mengakibatkan asupan energi yang lebih besar daripada yang dibutuhkan tubuh. Hal ini dapat berkembang pada peningkatan berat badan yang berlebihan (Thompson et al, 2013). Responden dengan asupan karbohidrat tidak baik dan berstatus gizi baik sebanyak 54,0% sementara responden dengan asupan karbohidrat baik dan berstatus gizi baik sebanyak 64,3%. Penelitian pada 29 pasien kanker serviks yang menjalani kemoterapi menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan makan dengan status gizi berdasarkan lingkaran lengan atas (Trijayanti & Probosari, 2016).

Kelebihan berat badan dan obesitas dapat mengganggu kesehatan dan kelangsungan hidup pasien kanker. Peningkatan berat badan pada saat diagnosis kanker berkaitan dengan peningkatan mortalitas untuk semua kanker dan terutama untuk limfoma non Hodgkin, multiple myeloma, kanker payudara, kerongkongan, usus besar dan rektum, serviks, uterus, hati, kandung empedu, lambung, pankreas, prostat dan ginjal. Sementara itu, peningkatan berat badan pasca diagnosis dikaitkan dengan kualitas hidup yang menurun, memperburuk risiko komorbiditas, dan mungkin kekambuhan kanker serta kematian terkait kanker (Barrera & Demark, 2009)

Peningkatan berat badan dapat terjadi selama atau setelah pengobatan yang menggunakan hormone seperti pada kanker payudara. (Thompson et al, 2013). Selama pengobatan kanker, penderita kanker dengan berat badan normal, overweight maupun obesitas lebih disarankan untuk mempertahankan berat badan dan menghindari pertambahan berat badan. Sementara pada penderita kanker yang berisiko terjadi penurunan berat badan seperti pada mereka yang gizi kurang dan mendapat terapi anti kanker yang berefek pada gastrointestinal, maka asupan energy yang cukup menjadi sangat penting (Rock et al, 2012).

Mengingat status gizi sangat penting dalam pengobatan kanker, maka ahli gizi perlu lebih perhatian dalam pengaturan berat badan penderita kanker yang menjalani kemoterapi. Perhatian tidak hanya ditujukan terhadap penderita yang mengalami status gizi kurang, tetapi juga pada penderita yang cenderung mengalami peningkatan berat badan pada penderita overweight maupun obesitas.

Defisiensi mikro mineral pada penderita kanker dapat menyebabkan gangguan fungsi imun (Marischa dkk, 2017). Hasil penelitian menunjukkan tidak ada hubungan antara asupan seng ($p=0,278$), dan vitamin C ($p=0,183$) dengan IMT responden. Ini mungkin disebabkan aktivitas antioksidan dapat menurunkan efektivitas kemoterapi. (Gröber et al, 2016)

Penelitian kohort selama lebih dari 10 tahun di Washington menunjukkan tidak adanya hubungan antara suplementasi vitamin C dan E dengan kematian akibat kanker. Meta analisis dengan 230.000 subyek penelitian menemukan bahwa tidak ada efek protektif dari antioksidan tetapi justru meningkatkan kematian pada subyek yang mengkonsumsi suplemen β karotene, vitamin A atau vitamin E. Penelitian prospektif pada 290.000 laki-laki menunjukkan bahwa konsumsi multivitamin berhubungan bermakna dengan meningkatnya kematian pada kanker prostat (Arends et al, 2017). Penggunaan suplementasi vitamin dan mineral selama pengobatan kanker, masih menjadi kontroversial (Rock et al, 2012). Sebanyak 30-90% penderita kanker menggunakan suplementasi antioksidan seperti selenium, vitamin C, yang seringkali tanpa sepengetahuan dokter yang merawat. Padahal ada kekhawatiran suplementasi ini dapat menurunkan efektivitas kemoterapi. (Gröber et al, 2016)

Multivitamin mempunyai peran yang penting dalam manajemen pasien kanker. Penggunaan suplemen vitamin dan latihan fisik pada 2236 wanita yang didiagnosis kanker payudara stadium awal, dimana mereka secara konsisten mengkonsumsi multivitamin sebelum dan setelah diagnosis, mengkonsumsi lebih banyak sayuran dan buah dan aktif melakukan aktivitas fisik ternyata mempunyai survival yang lebih baik. Namun pada pasien yang mengkonsumsi suplemen vitamin setelah didiagnosis kanker payudara tidak menunjukkan hasil yang serupa (Bazzan et al, 2013). Zat gizi mikro mungkin memainkan peran yang berbeda pada setiap stadium kanker yang berbeda (Robien et al, 2011).

PENUTUP

Sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan, dengan rentang usia terbanyak 41 – 60 th. Jenis kanker yang diderita responden sebagian besar adalah kanker payudara, menjalani kemoterapi 1-2 kali dengan durasi kemoterapi terbanyak adalah 1 hari. Sebagian besar responden sudah mendapat konseling gizi dan terdapat 48,7% responden dengan status gizi tidak baik. Asupan energy, protein, lemak, karbohidrat, seng, pada sebagian besar responden dalam kategori tidak baik. Adapun asupan vitamin A, Mn, dan Cu pada semua responden dalam kategori baik.. Ada hubungan yang bermakna antara jenis kanker dengan status gizi dan tidak ada hubungan yang bermakna antara usia, frekuensi kemoterapi, durasi kemoterapi, status konseling gizi, asupan energi, protein, lemak, karbohidrat, seng, vitamin C dengan status gizi.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2013. *Penuntun Diet Edisi Baru Instalasi Gizi Perjan RS* Dr. Cipto Mangunkusumo dan Asosiasi Dietisien Indonesia. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Arends J, Bachmann P, Baracos V, Barthelemy N, Bertz H, Bozzetti F, & Krznaric Z. 2017. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. *Clinical nutrition*, 36(1), 11-48
- Avall LE, Fujiwara K, Seoud M. 2015. Principles of chemotherapy. *International Journal of gynecology & obstetrics*, 131, S146-S149.
- Aziz MF & Andrijono SA. 2006. *Buku Acuan Nasional Onkologi Ginekologi*. Jakarta: Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo, 359-375

- Barrera , S., & Demark-Wahnefried, W. (2009). Nutrition during and after cancer therapy. *Oncology (Williston Park, NY)*, 23(2 Suppl), 15 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2770876/>
- Bazzan , AJ, Newberg AB, Cho WC, & Monti DA. (2013). Diet and nutrition in cancer survivorship and palliative care. *Evidence-based complementary and alternative Medicine*. <https://www.hindawi.com/journals/ecam/2013/917647/> [diakses 30 Januari 2020]
- Bozzetti F, Mariani L, Vullo SL, Amerio ML, Biffi R, Caccialanz, R,& Di Cosmo L. 2012. The nutritional risk in oncology: a study of 1,453 cancer outpatients. *Supportive care in cancer*, 20(8), 1919-1928.
- Brunst KJ, Kannan S, Ni YM, Genaan C, Ganguri HB, Wright RJ. 2016. Validation of food frequency questionnaire for estimating micronutrient intakes in an urban US sample of multi-ethnic pregnant women. *Maternal and child health journal*. 20(2).250-260
- Caccialanza R, De Lorenzo F, Gianotti L, Zagonel V, Gavazzi C, Farina G, Nardi M. 2017. Nutritional support for cancer patients: still a neglected right?. *Supportive care in cancer*, 25(10), 3001-3004.
- Coa K I, Epstein JB, Ettinger D, Jatoi A, McManus K, Platek ME, Moskowitz B. 2015. The impact of cancer treatment on the diets and food preferences of patients receiving outpatient treatment. *Nutrition and cancer*, 67(2), 339-353.
- De las Peñas, R., Majem, M., Perez-Altozano, J., Virizuela, J. A., Diz, P., Donnay, O., ... & Ocon, M. J. (2019). SEOM clinical guidelines on nutrition in cancer patients (2018). *Clinical and translational oncology*, 21(1), 87-93
- Dewi NNA dan Aryawan IMD. 2017. Frekuensi kemoterapi dapat menurunkan asupan zat gizi dan status gizi pada pasien kanker payudara di Ruang Perawatan Kelas III RSUP Sanglah Denpasar. *Skala husada*14, 1-14.
- Dinkes Lampung. 2016. Profil kesehatan Lampung tahun 2014. Dinas Kesehatan Provinsi Lampung. Lampung <https://dinkes.lampungprov.go.id/profil-kesehatan-provinsi-lampung-tahun-2014/> [diakses 30 Januari 2020]
- Fearon K, Strasser F, Anker SD, Bosaeus I, Bruera E, Fainsinger RL, Davis M. 2011. Definition and classification of cancer cachexia: an international consensus. *The Lancet oncology*. 12(5): 489-495.
- Gröber U, Holzhauser P, Kisters K, Holick MF, & Adamietz IA. 2016. Micronutrients in oncological intervention. *Nutrients*, 8(3), 163
- Habsari. 2017. Hubungan beberapa faktor gizi dan kemoterapi dengan status gizi penderita kanker. *Jurnal kesehatan masyarakat (e-Journal)* Volume 5, Nomor 4: 593-599, Oktober 2017 (ISSN: 2356-3346)
- Hong S, Choi Y, Kim YS. 2010. Development and validation of semi-quantitative food frequency questionnaire to assess diets of Korean type 2 diabetic patients. *Korean diabetes journal*. 34 (1): 32-39
- Kemkes. 2015. Pelayanan dan peningkatan kesehatan usia lanjut. Pusat Komunikasi Publik Sekretariat Jendral Kementerian Kesehatan RI. Jakarta <http://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/rilis-media/20150527/3312383/pelayanan-dan-peningkatan-kesehatan-usia-lanjut/> [diakses 30 Januari 2020]
- Kemkes. 2016. Panduan Penatalaksanaan Kanker Payudara. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta
- Kemkes. 2017. Kanker serviks. Komite Penanggulangan Kanker Nasional. Jakarta. <http://kanker.kemkes.go.id/guidelines/PPKServiks.pdf>
- Kemkes, 2018. Riskesdas 2018. Kesmas Kementerian Kesehatan RI. Jakarta. http://kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir_519d41d8cd98f00/files/H

- asil-risikesdas-2018_1274.pdf [diakses 29 Januari 2020]
- Kemkes. 2019. Hari kanker sedunia 2019. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta. <https://www.kemkes.go.id/article/view/19020100003/hari-kanker-sedunia-2019.html> [diakses 29 Januari 2020]
- Kurniasari, FN. 2017. *Buku Ajar Gizi dan Kanker*. UB Media. Malang
- Kurniawan A dan Lugito N. 2016. Nutritional status and quality of life in breast cancer patient in Karawaci General Hospital. *Indonesian journal of cancer*. Vol 10 (1)
- Kurutus EB. 2016. The importance of antioxidants which play the role in cellular response aganst oxidative/nitrosative stress: current state. *Nutrition journal*. 2016(15):71
- Kushi LH, Doyle C, McCullough M, Rock CL, Demark WW, Bandera EV. 2012. American cancer society guidelines on nutrition and physical activity for cancer prevention: reducing the risk of cancer with healthy food choices and physical activity. *CA: A cancer journal for clinicians*. 62(1), 30-67.
- Marischa S, Anggraini DI, Putri GT, 2017. Malnutrisi pada pasien kanker. *MEDULA, Medicalprofession journal of Lampung University*, 7(4), 107-111
- Ningrum, Dyah A& Rahmawati, Tuti. (2015). Pengaruh kemoterapi terhadap asupan makan dan status gizi penderita kanker nasofaring di Ruang Rawat Inap RSUD Dr. Moewardi di Surakarta, *Profesi*, Vol 12 (2): 58-66
- Notoatmodjo S. 2010. *Ilmu Prilaku Kesehatan*. Jakarta. Rineka Cipta. Jakarta
- Olfah Y, Mendri NK, Badi'ah, A. 2013. *Kanker Payudara & SADARI*. Nuha Medika. Yogyakarta
- Rahayu W. 2010. *Mengenal, Mencegah dan Mengobati 35 Jenis Kanker*. Victory Inti Cipta. Jakarta.
- Robien K, Demark WW, Rock Cl. 2011. Evidence base nutrition guidelines for cancer survivor: current guidelines, knowledge gaps and future research directions. *Journal od American dietetic association*. Vol 111 (3): 368-375
- Rock CL, DoyleC, Demark WW, Meyerhardt J, Courneya KS, Schwartz AL, Byers T. 2012. Nutrition and physical activity guidelines for cancer survivors. *CA: A cancer journal for clinicians*. 62(4), 242-274.
- Sastroasmoro, Sudigdo. 2014. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Sagung Seto, Jakarta
- Singh K & Marar T. 2018. Antioxidants as precision weapon in war against cancer chemotheraphy induced toxicity-Exploring the armoury of obscurity. *Saudi Pharmaceutical Journal*. 26(2):177-190
- Sofiani EG dan Rahmawaty. 2018. Tingkat pengetahuan gizi, asupan energi protein dan status gizi pasien kanker nasofaring yang mendapatkan kemoterapi. *Darussalam nutrition journal*. 2(2): 14-20..
- Supriasa IDN, Bakri B, Fajar I. 2012. *Penilaian Status Gizi Edisi Revisi*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta
- Tana L, Syachroni, Yulianto A. 2014. *Studi Diet Total*. Badan Penelitian & Pengembangan Kesehatan. Jakarta
- Thompson RL, Higgintham SM, Wiseman MJ. 2013. American Institute for research extended abstracts from 2011 conference. *Nutrition today*. Vol 48 (1):26-46
- Trijayanti E dan Probosari E. 2016. Hubungan asupan makan dan status gizi pada pasien kanker serviks post kemoterapi. *Jurnal kedokteran Diponegoro*, 5(4), 751-760.
- Wijayanti.A, 2016. *Penatalaksanaan Diet Kanker*. dalam Supriasa, I D.N.; Hardinsyah (Ed), *Ilmu Gizi Teori dan Aplikasi*. EGC. Jakarta.