

HUBUNGAN ANTARA NAFSU MAKAN DENGAN ASUPAN ENERGI DAN PROTEIN PADA PASIEN KANKER PAYUDARA *POST* KEMOTERAPI

Correlation between Appetite with Energy and Protein Intake of Post Chemotherapy Breast Cancer Patients

Silviana Putri^{1*}, Merryana Adriani², Yayuk Estuningsih³

¹Program Studi Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

²Departemen Gizi Kesehatan, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

³Sub Departemen Gizi, Rumkital Dr. Ramelan, Surabaya, Indonesia

*E-mail: silviptr@gmail.com

ABSTRAK

Obat kemoterapi yang digunakan untuk membunuh atau menghambat proliferasi sel kanker bersifat sitotoksik, yang menimbulkan efek samping bagi pasien kanker payudara, diantaranya penurunan nafsu makan yang berpengaruh pada penurunan asupan energi dan protein dan menurunkan status gizi pasien kanker payudara. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan nafsu makan dengan asupan energi dan protein pada pasien kanker payudara *post* kemoterapi. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik menggunakan metode *cross sectional* dengan teknik *purposive sampling* yang dilakukan di Rumkital Dr. Ramelan Surabaya dengan total 50 responden. Analisis data menggunakan uji korelasi *Pearson* untuk mengetahui hubungan nafsu makan dengan asupan energi dan protein pada pasien kanker payudara *post* kemoterapi. Rata-rata asupan energi dan protein adalah 976,3±304,2 kkal dan 29,4±12,9 g. Hasil uji *Pearson* menunjukkan hubungan yang signifikan pada nafsu makan dengan asupan energi ($p=0,000$; $r=0,558$) dan protein ($p=0,000$; $r=0,504$). Penurunan nafsu makan setelah kemoterapi pada pasien kanker payudara menyebabkan penurunan asupan energi dan protein. Disarankan kepada pasien untuk dapat mengonsumsi makanan dengan porsi sedikit namun sering agar asupan energi dan protein tetap terjaga.

Kata kunci: asupan energi, asupan protein, kanker payudara, kemoterapi, nafsu makan

ABSTRACT

Chemotherapy drugs used to kill or inhibit proliferation of cancer cell that are cytotoxic and causing side effect for breast cancer patients. The side effect of chemotherapy drugs is decreasing the appetite which causing decrease in energy and protein intake, and could affect nutritional status. This study aim to determine the relationship between appetite with energy and protein intake of post chemotherapy breast cancer patients. This research was an analytic observational research using cross sectional design and purposive sampling conducted at Dr. Ramelan Navy Hospital Surabaya with a sample size of 50 patients. Correlation between appetite with energy and protein intake were analyzed using Pearson correlation. The average of energy and protein intake were 976.3±304.2 kcal and 29.4±12.9 g. Pearson correlation test showed significant correlation between appetite as chemoteraphy side effect with energy intake ($p=0.000$; $r=-0.558$) and protein intake ($p=0.000$; $r=-0.504$). Decreasing of appetite due to chemotherapy reduce the energy and protein intake of breast cancer patient. Patient are suggest to consume foods in small portion but often to maintain adequate energy and protein intake.

Keywords: energy intake, protein intake, breast cancer, chemotherapy, appetite

PENDAHULUAN

Kanker payudara merupakan tumor ganas yang berasal dari sel-sel yang terdapat pada kelenjar payudara, termasuk saluran kelenjar air susu dan jaringan penunjangnya yang tumbuh infiltratif, destruktif, serta bermetastase (*American Cancer Society*, 2017a). Kanker payudara merupakan penyakit kanker terbanyak kedua yang terjadi di dunia dan paling sering terjadi pada wanita (*Global Burden of Disease Cancer Collaboration et al.*, 2015). Terdapat sekitar 1,67 juta kasus baru kanker payudara dan 522 ribu kematian yang diakibatkan oleh kanker payudara terjadi di dunia pada tahun 2012 (Ferlay *et al.*, 2015).

Indonesia juga merupakan negara kedua tertinggi di Asia-Pasifik dengan kasus kematian akibat kanker payudara (17%) setelah Cina (41%) dan didikuti oleh Jepang (12%) (Youliden *et al.*, 2014). Data Riskesdas 2013 menunjukkan bahwa penyakit kanker payudara memiliki prevalensi terbanyak nomor 5 dari 10 penyakit lain yang memiliki prevalensi tertinggi di Indonesia. Kanker payudara juga merupakan kanker dengan prevalensi tertinggi kedua setelah kanker serviks.

Penanganan terhadap kanker payudara dapat dilakukan dengan cara pembedahan, radioterapi, kemoterapi, dan terapi hormon (Wahyono *et al.*, 2012). Kemoterapi merupakan salah satu tindakan terapi pada pasien kanker payudara yang dilakukan dengan pemberian senyawa kimia atau obat untuk membunuh dan menghambat proliferasi sel kanker serta memiliki karakteristik antineoplastik dan sitostatika (Sukardja, 2009). Akan tetapi kemoterapi merupakan salah satu terapi yang menimbulkan efek samping yang merugikan pada pasien kanker payudara.

Agen kemoterapi kanker payudara tidak hanya menghancurkan sel-sel kanker, tetapi juga menyerang sel-sel sehat yang membelah dengan cepat (Setiawan, 2015). Hal ini terjadi karena obat kemoterapi memiliki sifat sitostatika atau sitotoksik yang dapat meningkatkan stress oksidatif sehingga mendukung terjadinya inflamasi (Santarpia *et al.*, 2011). Hal tersebut menyebabkan pasien kanker payudara yang menjalani kemoterapi mengalami berbagai efek samping. Efek samping yang terjadi akibat kemoterapi pada pasien kanker payudara diantaranya adalah alopesia, perubahan warna kuku, neuropati, kardiomiopati, lemas,

peningkatan resiko leukemia, diare, mual, muntah, penurunan nafsu makan, dan perubahan fungsi indera pengecap (Santarpia *et al.*, 2011; *American Cancer Society*, 2017b).

Nafsu makan memiliki pengaruh terhadap asupan energi dan protein pada pasien kanker payudara yang telah menjalani kemoterapi (Boltong *et al.*, 2014; de Vries *et al.*, 2017). Penurunan nafsu makan tidak hanya dipengaruhi secara langsung oleh obat kemoterapi saja, tetapi efek samping kemoterapi lain juga mendukung penurunan nafsu makan. Hal tersebut yang menyebabkan asupan energi dan protein pasien kanker payudara setelah kemoterapi lebih rendah dibandingkan dengan sebelum kemoterapi (de Vries *et al.*, 2017). Kebutuhan energi dan protein yang tidak terpenuhi menyebabkan resiko terjadinya hiperkatabolisme sehingga meningkatkan resiko masalah gizi. Hal tersebut dapat menghambat proses penyembuhan pada pasien kanker payudara serta akan mempengaruhi kualitas hidup pasien kanker payudara. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan nafsu makan dengan asupan energi dan protein pada pasien kanker payudara *post* kemoterapi.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan kuantitatif menggunakan desain penelitian *cross sectional*. Penelitian dilakukan di *Chemotherapy Center* Rumah Sakit Angkatan Laut (Rumkital) Dr. Ramelan Surabaya pada Agustus-September 2018. Populasi penelitian adalah semua pasien kanker payudara yang menjalani kemoterapi ajuvan di *Chemotherapy Center* Rumkital Dr. Ramelan Surabaya. Pengambilan sampel dilakukan dengan *purposive sampling* dengan total 50 responden berdasarkan kriteria penelitian. Kriteria inklusi adalah usia >18 tahun, dalam kondisi sadar dan dapat berkomunikasi dengan baik, mendapatkan asupan makanan secara oral, serta bersedia menjadi responden. Kriteria eksklusi penelitian ini adalah pasien yang mendapatkan asupan makanan secara enteral.

Karakteristik responden diketahui dengan melakukan wawancara menggunakan kuesioner terstruktur. Penilaian nafsu makan dilakukan menggunakan *Cancer Appetite and Symptom*

Questionnaire (CASQ) yang merupakan pengembangan dan adaptasi dari *Council on Nutrition Appetite Questionnaire* (CNAQ) (Halliday *et al.*, 2012). Kuesioner terdiri dari 12 pertanyaan. Setiap pertanyaan terdapat 5 pilihan yang memiliki total nilai minimal 0 dan total nilai maksimal 48 (Spexoto *et al.*, 2016).

Asupan makan responden diketahui dengan cara melakukan *24-hours food recall* sebanyak 2 kali tidak berturut-turut dengan media telepon. Hal ini dilakukan karena responden keluar rumah sakit pada satu hari setelah menjalani kemoterapi. *Food recall* dilakukan dalam kurun waktu selama satu minggu setelah kemoterapi. Hal ini dilakukan karena efek samping kemoterapi terjadi hingga satu minggu dan menunjukkan pemulihan pada minggu-minggu selanjutnya (Boltong *et al.*, 2014; de Vries *et al.*, 2017). Upaya untuk meminimalisir bias dalam melakukan *24-hours food recall* dengan media telepon adalah dengan cara memberikan penjelasan mengenai ukuran rumah tangga (URT) makanan agar didapatkan persamaan persepsi. Hal tersebut dilakukan sebelum responden menjalani kemoterapi. Data konsumsi makanan kemudian dianalisis menggunakan *software Nutrisurvey® for Windows* tahun 2007 untuk mengetahui rata-rata asupan energi dan protein. Adapun tingkat kecukupan energi dan protein dapat diketahui dengan membandingkan rata-rata asupan energi dan protein dengan rata-rata kebutuhan. Kebutuhan energi dihitung dengan menggunakan rumus *Harris Benedict* serta mempertimbangkan faktor stres dan aktivitas. Faktor stres pada pasien yang mengalami kanker adalah 1,1-1,4 sesuai dengan tingkat keparahan kanker masing-masing pasien (Ferrie dan Meagan, 2007). Faktor aktivitas untuk individu yang tidak melakukan aktivitas termasuk *total bed rest* adalah 1,00; aktivitas ringan seperti dapat mobilisasi di tempat tidur dan dapat berjalan di sekitar tempat tidur adalah 1,11-1,12; aktivitas sedang 1,25-1,27; dan untuk individu yang sangat aktif memiliki faktor aktivitas sebesar 1,45-1,48 (Smolin dan Grosvenor, 2008). Kebutuhan protein dihitung dengan estimasi kebutuhan protein pada pasien kanker sebesar 1,2-2 g/kgBB (Limon-Miro *et al.*, 2017).

Analisis statistik dilakukan untuk mengetahui hubungan nafsu makan dengan asupan energi dan protein. Uji statistik yang digunakan dalam

penelitian ini adalah uji korelasi *Pearson* dengan nilai signifikansi $<0,05$. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Rumkital Dr. Ramelan Surabaya No. 24/EC/KERS/2018.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Semua responden dalam penelitian ini berjenis kelamin perempuan. Hal ini karena kanker payudara paling sering terjadi pada wanita. Tingkat kejadian kanker payudara pada laki-laki sangat rendah, yaitu kurang dari 1 per 100.000 laki-laki (Ly *et al.*, 2013). Usia responden dikelompokkan berdasarkan Depkes (2009) rata-rata usia responden adalah $49,5 \pm 8,9$ tahun. Hampir separuh (42%) dari seluruh subyek memiliki rentang usia 46-55 tahun. Usia tersebut termasuk dalam kelompok usia lansia awal.

Berdasarkan data rekam medik, mayoritas responden terdiagnosa pada stadium III. Kanker payudara stadium IIIA (20%) dan stadium IIIB (22%) merupakan yang paling banyak terjadi pada pasien kanker payudara di Rumkital Dr. Ramelan Surabaya. Stadium IIIA menunjukkan tumor memiliki ukuran sangat kecil hingga lebih dari 5 cm, telah terjadi metastasis pada kelenjar getah bening, namun tidak terjadi metastasis jauh pada jaringan lain. Sama halnya dengan stadium IIIA, namun sel tumor pada stadium IIIB disertai dengan ekstensi langsung ke dinding dada atau kulit (ulserasi atau skin nodule) (*American Joint Committee on Cancer*, 2011).

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden

Karakteristik	n	%
Usia		
Remaja awal (17-25 tahun)	0	0
Dewasa awal (26-35 tahun)	2	4
Dewasa akhir (36-45 tahun)	17	34
Lansia awal (46-55 tahun)	21	42
Lansia akhir (56-65 tahun)	7	14
Manula (>65 tahun)	3	6
Stadium		
Stadium IA	1	2
Stadium IB	1	2
Stadium IIA	8	16
Stadium IIB	9	18
Stadium IIIA	10	20
Stadium IIIB	11	22
Stadium IIIC	7	14
Stadium IV	3	6

Tabel 2. Skor Nafsu Makan, Asupan Energi, dan Protein pada Pasien Kanker Payudara

Variabel	Mean±SD	Min-Max	p	r
Nafsu Makan	23,1±7,9	9-39	-	-
Asupan Energi (kcal)	976,3±304,2	429,1-1741,4	0,000	0,558
Asupan Protein (g)	29,4±12,9	5,95-60,5	0,000	0,504

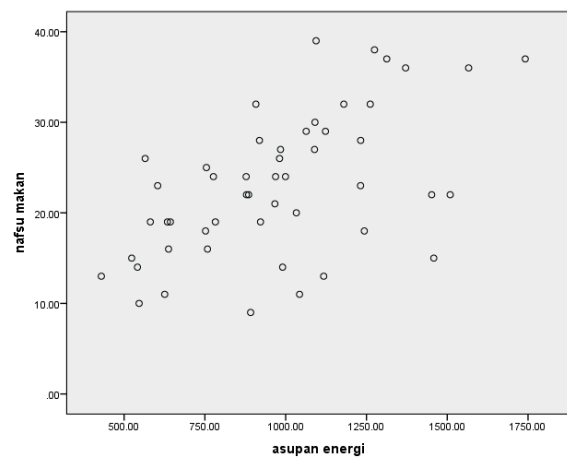
Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa rata-rata skor pada penilaian nafsu makan adalah 23,1±7,9. Adapun skor yang paling rendah pada penilaian nafsu makan adalah 9. Skor tertinggi adalah 39. Skor yang rendah menunjukkan bahwa nafsu makan responden juga rendah.

Rata-rata asupan energi dan protein responden juga diketahui adalah 976,3±304,2 kkal dan 29,4±12,9 g. Rata-rata asupan tersebut hanya mencukupi 57% energi dari rata-rata kebutuhan energi berdasarkan perhitungan kebutuhan energi berdasarkan perhitungan menggunakan rumus Harrist Benedict yaitu 1727,5±128,3 kkal. Rata-rata asupan protein juga hanya mencukupi 38% dari rata-rata kebutuhan protein yaitu 81,2±12,3 g. Tingkat kecukupan tersebut termasuk kurang atau inadeguat berdasarkan Kemenkes pada tahun 2017 Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran pada Kanker Payudara dimana asupan <70%.

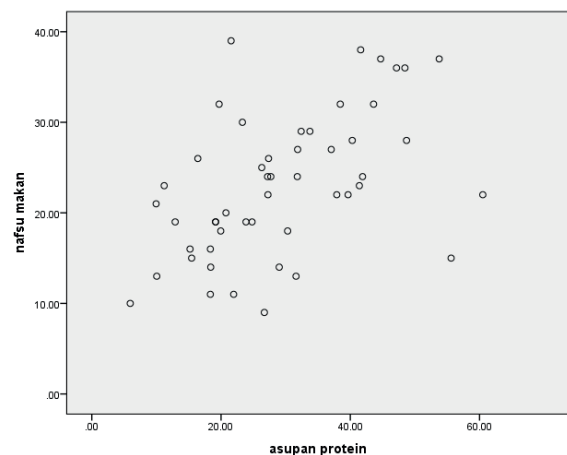
Berdasarkan hasil statistik menggunakan uji korelasi *Pearson*, diketahui terdapat hubungan yang signifikan antara nafsu makan dengan asupan energi ($p=0,000$). Hubungan antara nafsu makan dengan asupan energi menunjukkan hubungan positif ($r=0,558$). Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin rendah nafsu makan yang terjadi maka semakin rendah asupan energi (Gambar 1). Nafsu makan dengan asupan protein juga menunjukkan hubungan yang signifikan ($p=0,000$). Hubungan ini juga menunjukkan hubungan positif ($r=0,504$) yang berarti semakin rendah nafsu makan maka semakin rendah asupan protein

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Boltong, *et al* (2014) bahwa terdapat hubungan antara perubahan nafsu makan dengan asupan energi dan protein pada pasien kanker payudara yang menjalani kemoterapi. Hasil penelitian yang dilakukan oleh de Vries, *et al* (2017) juga menunjukkan asupan energi dan protein pada pasien kanker payudara yang menjalani kemoterapi lebih rendah dari wanita sehat serta berhubungan dengan gejala akibat efek samping kemoterapi.

Kemoterapi memiliki sifat antiproliferasi dari obat sitostatik yang menyebabkan kerusakan sel yang memiliki aktivitas proliferasi yang tinggi sehingga menyebabkan peningkatan sitokin pro-inflamasi (Setiawan, 2015). Hal tersebut menimbulkan efek yang merugikan bagi pasien kanker setelah menjalani kemoterapi. Peningkatan sitokin pro-inflamasi menyebabkan terjadinya respon negatif oleh hipotalamus terhadap sinyal perifer, dengan menstimulasi jalur *anorexigenic*



Gambar 1. Scatter Plot Nafsu Makan dengan Asupan Energi



Gambar 2. Scatter Plot Nafsu Makan dengan Asupan Protein

(penekanan nafsu makan) dan menghambat jalur *orexigenik* (merangsang peningkatan nafsu makan) (Suzuki *et al.*, 2013; Tan *et al.*, 2014).

Pada penelitian ini, nafsu makan tidak hanya dinilai dari gejala-gejala terkait penurunan konsumsi makan saja. Tetapi juga menilai terjadinya efek samping kemoterapi yang mendukung penurunan nafsu makan. Efek samping kemoterapi tersebut diantaranya perubahan fungsi indera pengecap, mual, lemas, nyeri neuropati, dan stres psikologi yang ditunjukkan dengan terjadinya tekanan atau kecemasan.

Perubahan fungsi indera pengecap seperti tidak dapat merasakan makanan atau lidah terasa pahit merupakan efek kemoterapi yang menjadi faktor pendukung terjadinya penurunan nafsu makan. Adanya respon inflamasi akibat sifat sitotoksik kemoterapi, dapat terlibat dalam kontrol pengecap pada otak (Argilés *et al.*, 2014). Menurut Kim, *et al* (2012), adanya sitokin proinflamasi memicu penurunan jumlah sel-sel positif *gustducin* dan regenerasi *taste receptor cells* (TRC). Hal tersebut menyebabkan terganggunya pelepasan neurotransmitter untuk mengaktifkan serabut saraf aferen yang membawa informasi rasa ke sistem saraf pusat (Murtaza *et al.*, 2017).

Mual juga merupakan efek samping kemoterapi yang memberikan dampak pada nafsu makan. Agen kemoterapi, metabolit, dan komponen emetik lain menyebabkan proses mual dan muntah melalui ikatan dengan berbagai reseptor neurotransmitter (Hawkins dan Grunberg, 2009). Ikatan tersebut menyebabkan stimulasi pada otak *posterior*, dimana terdapat medula yang berperan dalam mengordinasikan refleksi emetik sehingga terjadi mual muntah akut setelah kemoterapi (Sukandar *et al.*, 2014).

Boltong, *et al* (2014) menyatakan bahwa rasa sakit atau nyeri merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi nafsu makan. Rasa sakit tersebut juga dapat menimbulkan stres psikologi yang juga dapat mempengaruhi nafsu makan (Boltong, *et al.*, 2014).

Nafsu makan yang rendah menyebabkan konsumsi makan pasien menurun. Penurunan nafsu makan tidak hanya menyebabkan jumlah makanan yang menurun tetapi juga mempengaruhi pemilihan jenis makanan (Santarpia, 2011). Penurunan kuantitas dan kualitas makanan tersebut

menyebabkan kebutuhan asupan energi dan protein tidak dapat terpenuhi.

Asupan zat gizi memiliki peran penting bagi kualitas hidup pasien kanker payudara selama proses pengobatan. Asupan energi yang tidak tercukupi menyebabkan degradasi simpanan lemak dan protein tubuh menjadi energi. Hal ini dapat menimbulkan resiko terjadi penurunan status gizi pada pasien kanker payudara. Asupan energi yang rendah menunjukkan asupan zat gizi lain yang juga rendah. Hal ini terbukti dari kecukupan protein pada pasien kanker payudara yang juga rendah.

Protein merupakan zat gizi yang berfungsi untuk pembentukan jaringan baru (Adriani, 2012). Hal tersebut sangat diperlukan bagi penderita kanker yang menjalani kemoterapi untuk proses pembentukan jaringan baru (Caesandri, 2015). Protein juga merupakan salah satu zat gizi yang memiliki peran pada pembentukan sel darah merah (Citrakesumasari, 2012). Asupan protein yang tidak terpenuhi dapat berkontribusi terhadap terjadinya resiko anemia pada pasien kanker payudara. Makanan sumber protein hewani merupakan makanan sumber zat besi heme (Hurrell dan Egli, 2010). Asupan protein yang rendah pada pasien kanker payudara menunjukkan adanya resiko rendahnya asupan zat besi heme. Hal ini mendukung terjadinya anemia pada pasien kanker payudara. Terjadinya anemia pada pasien kanker payudara dapat menunda kemoterapi yang harus dilakukan, sehingga dapat meningkatkan risiko perkembangan sel kanker (Xu *et al.*, 2016).

Asupan energi dan protein yang tidak tercukupi dapat menimbulkan dampak pada status gizi pasien kanker payudara. Adanya masalah gizi pada pasien kanker payudara dapat meningkatkan resiko terhambatnya proses pengobatan, performa yang menurun, penurunan kualitas hidup, serta meningkatkan resiko mordibitas dan mortalitas (Kurniasari *et al.*, 2015).

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah peneliti hanya menilai beberapa gejala efek samping kemoterapi yang dapat mempengaruhi nafsu makan. Terdapat efek samping kemoterapi lain yang juga dapat meningkatkan resiko penurunan nafsu makan seperti terjadinya infeksi pada rongga mulut yang tidak diteliti pada penelitian ini.

KESIMPULAN DAN SARAN

Nafsu makan memiliki pengaruh pada asupan energi dan protein pasien kanker payudara setelah menjalani kemoterapi di Rumkital Dr. Ramelan Surabaya. Semakin rendah nafsu makan yang terjadi setelah kemoterapi maka asupan energi dan protein juga semakin rendah. Dukungan dari keluarga maupun tenaga kesehatan untuk menangani efek samping kemoterapi sangat penting agar dapat mengurangi risiko kurangnya asupan energi dan protein. Hal tersebut dilakukan untuk mengurangi resiko penurunan status gizi pasien yang juga berpengaruh pada proses pengobatan. Pasien dapat memenuhi asupan energi dan protein dengan mengkonsumsi makanan dalam porsi sedikit namun sering.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, M. (2012). *Peranan gizi dalam siklus kehidupan*. Jakarta: Prenada Media Group.
- American Cancer Society. (2017a). *Breast cancer facts and figures 2017-2018*. Atlanta: American Cancer Society. Retrieved from <https://www.cancer.org/content/dam/cancer-org/research/cancer-facts-and-statistics/breast-cancer-facts-and-figures/breast-cancer-facts-and-figures-2017-2018.pdf>.
- American Cancer Society. (2017b). *Chemotherapy for breast cancer*. Atlanta: American Cancer Society.
- American Joint Committee on Cancer. (2011). *AJCC cancer staging manual. 8th ed.* New York: Springer.
- Argilés, J.M., Busquets, S., Stemmler, B., & López-Soriano, F.J. (2014). Cancer cachexia: understanding the molecular basis. *Nature Review Cancer*, 14(11), 754–762. doi: 10.1038/nrc3829.
- Boltong, A., Aranda, S., Keast, R., Wynne, R., Francis, P.A., Chirgwin, J., & Gough, K. (2014). A prospective cohort study of the effects of adjuvant breast cancer chemotherapy on taste function, food liking, appetite and associated nutritional outcomes. *Plos One*, 9(7). doi: 10.1371/journal.pone.0103512.
- Caesandri, S., D., P., & Sri, A., (2015). Peranan dukungan pendamping dan kebiasaan pasien kanker selama menjalani terapi. *Media Gizi Indonesia*, 10(2), 157-165. Diakses dari: <https://e-journal.unair.ac.id/MGI/article/download/3376/2417>.
- Citrakesumasari. (2012). *Anemia gizi, masalah dan pencegahannya*. Yogyakarta: Kalika.
- de Vries, Y.C., van den Berg, M.M.G.A., de Vries, J.H.M., Boesveldt, S., de Kruif, J.T.C.M., Buist, N., ... Winkels, R.M. (2017). Differences in dietary intake during chemotherapy in breast cancer patients compared to women without cancer. *Supportive Care in Cancer*, 25(8), 2581-2591. doi: 10.1007/s00520-017-3668-x.
- Departemen Kesehatan RI. (2009). Profil kesehatan Indonesia 2009. Retrieved from www.depkes.go.id/resources/download/.../profil-kesehatan-indonesia-2009.pdf
- Ferlay, J., Soerjomataram, I., Dikshit, R., Eser, S., Mathers, C., Rebelo, M., ... Bray, F. (2015). Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. *International Journal of Cancer*, 136(5), E359-E86. doi: 10.1002/ijc.29210
- Ferrie, S. & Meagan, W. (2007). Back to basics: Estimating energy requirements for adult hospital patients. *Nutrition and Dietetics*, 64, 192-199. Retrieved from <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1747-0080.2007.00124.x>.
- Global Burden of Disease Cancer Collaboration, Fitzmaurice, C., Dicker, D., Pain, A., Hamavid H., Moradi-Lakeh, M., ... Naghavi, M. (2015). The Global Burden of Cancer 2013. *JAMA Oncology*, 1(4), 505-527. doi: 10.1001/jamaoncol.2015.0735.
- Halliday, V., Porock, D., Arthur, A., Manderson, C., & Wilcock, A. (2012). Development and testing of a cancer appetite and symptom questionnaire. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 25(3), 217–224. doi: 10.1111/j.1365-277X.2012.01233.x.
- Hawkins, R. & Grunberg, S. (2009). Chemotherapy induced nausea and vomiting: challenges and opportunities for improved patients outcomes. *Journal of Oncology Nursing or the Oncology Nursing Society*, 13(1), 54-64. doi: 10.1188/09.CJON.54-64.
- Hurrell, R. & Egli, I. (2010). Iron bioavailability and dietary reference values. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 91(5), 1461S-1467S. doi: 10.3945/ajcn.2010.28674F.
- Kemenkes RI. (2013). Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemenkes RI. (2017). *Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran pada Kanker Payudara*. Jakarta:

- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Retrieved from <http://kanker.kemkes.go.id/guidelines/PNPKPayudara.pdf>.
- Kim, A., Feng, P., Ohkuri, T., Sauers, D., Cohn, Z.J., Chai, J., ... Hong, W. (2012). Defects in the peripheral taste structure and function in the mrl/lpr mouse model of autoimmune disease. *Plos One*, 7(4), e35588. doi: 10.1371/journal.pone.0035588.
- Kurniasari, F. N., Agus, S., & Retno, P., (2015). Status gizi sebagai prediktor kualitas hidup pasien kanker kepala dan leher. *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 2(1), 60-67. doi: 10.21776/ub.ijhn.2015.002.01.6.
- Limon-Miro, A.T., Veronica L., and Humberto A. (2017). Dietary guidelines for breast cancer patients: a critical review. *Advance in Nutrition*, 8(4), 613-623. doi.org/10.3945/an.116.014423.
- Ly, Diana, Dafid, F., Jacques, F., Louise, A.B., & Michael, B.C. (2013). An international comparison of male and female breast cancer incidence rates. *International Journal of Cancer*, 132(8), 1918–1926. doi: 10.1002/ijc.27841.
- Murtaza, B., Aziz H., Amira, S.K., François G., & Naim A.K. (2017). Alteration in taste perception in cancer: causes and strategies of treatment. *Frontiers in Physiology*, 8, 134. doi: 10.3389/fphys.2017.00134.
- Santarpia, L., Franco, C., & Fabrizio, P. (2011). Nutritional screening and early treatment of malnutrition in cancer patients. *Journal of Cachexia Sarcopenia Muscle*, 2(1), 27-35. doi: 10.1007/s13539-011-0022-x.
- Setiawan, D.S. (2015). The effect of chemotherapy in cancer patient to antiety. *J Majority*, 4(4), 94-99. Retrieved from <http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/viewFile/587/591>.
- Smolin, L.A. & Grosvenor, M.B. (2008). Energy balance and weight management. In *nutrition : sciences and applications* (1st ed.). US: John Wiley & Sons, Inc.
- Spexoto, M.C., Sergio, V.S., Vanessa, H., Joao, M., & Juliana, A.D. (2016). Cancer appetite and symptom questionnaire (casq) for brazilian patients: cross-cultural adaptation and validation study. *Plos One*, 11(6), e0156288. doi: 10.1371/journal.pone.0156288.
- Sukandar, E.Y., Sri, H., & Putri, R. (2014). Evaluasi reaksi obat merugikan pada pasien kemoterapi kanker payudara di salah satu rumah sakit di Bandung. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 12(2), 183-192.
- Sukardja, I.D.G. (2008). *Onkologi klinik* (Edisi 2). Surabaya : Airlangga University Press.
- Suzuki, H., Akihiro, A., Haruka, A., Naoki, F., Norifumi, N., & Akio, I. (2013). Cancer cachexia pathophysiology and translational aspect of herbal medicine. *Japanese Journal Clinical Oncology*, 43(7), 695-705. doi: 10.1093/jjco/hyt075.
- Tan, C.R., Yaffee, P.M., Jamil, L.H., Lo, S.K., Nissen, N., Pandol, S.J., ... Hendifar, A.E. (2014). Pancreatic cancer cachexia: a review of mechanisms and therapeutics. *Frontiers in Physiology*, 5(88). doi: 10.3389/fphys.2014.00088.
- Wahyono, Y., Ratnawati, S., Soehartati, G., Nurjati, C. S., Zubairi, D., & Evert, D.C.P. (2012). Profil dan terapi pada pasien kanker payudara dengan histopatologi yang jarang. *Radioterapi dan Onkologi Indonesia*, 3(3), 80-87. Retrieved from <http://www.pori.or.id/wp-content/uploads/2015/08/JORI-7-jadi-1.pdf>.
- Youliden, D.R., Susanna, M., Cheng, Har Yip, & Peter, D., B. (2014). Incidence and mortality of female breast cancer in the Asia-Pacific region. *Cancer Biology and Medicine*, 11(2), 101-115. doi: 10.7497/j.issn.2095-3941.2014.02.005.
- Xu, H., Lanfang, X., John, H., Kim, C., Olivia, S., Roberto, R., & Chun, C. (2016). Incidence of anemia in patients diagnosed with solid tumors receiving chemotherapy, 2010-2013. *Clinical Epidemiology*, 8, 61-71. doi: 10.2147/CLEP.S89480.