

KONTRIBUSI PRODUK SUSU TERHADAP ASUPAN KALSIUM PADA MAHASISWI

Contribution Dairy Products On Calcium Dietary Intake In Female University Student

Triyanti, Wita Nurul Aini, Ratu Ayu Dewi Sartika

Departemen Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia
triyantigizi@gmail.com

ABSTRACT

Calcium is one of important mineral for female student to obtain the peak bone mass. This study aims to find out the amount and adequacy of calcium intake, and the contribution of dairy products to calcium intake among female student. This study used a cross-sectional study design. A total 58 third and fourth level nutrition student were selected randomly as samples. Calcium intake is obtained by using semiquantitative FFQ that has been validated. The results of the study showed an average calcium intake was 630 ± 395 mg/day, with 417.8 ± 367.7 mg coming from dairy products. There was 13% student who obtained Requirement Daily Allowance for calcium.

Keywords: *Calcium intake, Dairy products, Female student*

ABSTRAK

Kalsium merupakan mineral yang sangat dibutuhkan oleh mahasiswi untuk mencapai puncak masa tulang (*peak bone mass*). Penelitian bertujuan mengetahui jumlah dan kecukupan asupan kalsium serta kontribusi produk susu terhadap asupan kalsium pada mahasiswi. Penelitian menggunakan data sekunder dengan desain studi *cross-sectional*. Sejumlah 58 mahasiswi terpilih secara random sebagai sampel. Asupan kalsium didapatkan dengan menggunakan *semiquantitative FFQ* yang sudah divalidasi. Hasil penelitian menunjukkan rerata asupan kalsium sebesar 630 ± 395 mg/hari, dengan 417.8 ± 367.7 mg/hari berasal dari produk susu. Sejumlah 13% mahasiswi mencapai Angka Kecukupan Gizi untuk kalsium.

Kata Kunci : Asupan kalsium, Produk susu, Mahasiswi

PENDAHULUAN

Mahasiswi pada umumnya berusia 18-24 tahun, merupakan masa peralihan antara remaja menjadi dewasa muda. Pada masa ini masih terjadi proses pertumbuhan tulang terutama tulang panggul yang terkait dengan proses reproduksi. Pada masa ini juga terjadi proses pembentukan masa tulang dan kekerasan tulang hingga mencapai

puncaknya (*peak bone mass*) (Lesli, 1999). *Peak bone mass* yang rendah menyebabkan masalah osteoporosis sehingga tulang mudah patah (Ford, 2007). Kejadian osteoporosis dan patah tulang lebih banyak dialami oleh perempuan terutama bila telah menopause (Ueno, 2005). Salah satu mineral penting yang dibutuhkan untuk proses pembentukan masa tulang adalah

kalsium (Lesli, 1999). Sumber kalsium yang baik dengan availabilitas tinggi adalah produk susu seperti keju, mntega, dan yogurt (Lesli, 1999; Drewnowski, 2015).

Dengan maksud untuk menjaga penampilan, seringkali mahasiswi membatasi asupan gizinya, misalnya dengan menghindari makanan yang tinggi energi, seperti susu dan produk olahannya (Ueno, 2005). Disisi lain, dengan meningkatnya industri makanan dan minuman menyebabkan banyak produk yang beredar di masyarakat, seperti minuman berpemanis bersoda dengan harga yang murah dan rasa yang menyegarkan. Hal ini menyebabkan mahasiswa lebih memilih minuman tersebut dibanding minuman yang sehat seperti produk susu.

Mahasiswi gizi merupakan mahasiswi yang mempunyai pengetahuan yang baik tentang pentingnya kalsium bagi tubuh dan sumber kalsium, diharapkan mempunyai perilaku yang baik. Dengan latar belakang tersebut diperlukan penelitian untuk mengetahui konsumsi produk susu pada mahasiswi gizi sebagai upaya pemenuhan kebutuhan kalsium. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah dan kecukupan asupan kalsium serta kontribusi asupan

produk susu terhadap asupan kalsium pada mahasiswi.

METODE

Desain, Tempat dan waktu

Penelitian ini menggunakan data sekunder dengan desain studi *cross sectional*. Lokasi penelitian adalah di Kampus Baru Depok Jawa Barat. Sampel adalah mahasiswi program studi gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia angkatan 2014 (tahun ketiga) dan 2015 (tahun keempat) yang berjumlah 54 orang, yang dipilih secara random

Jumlah dan cara pengambilan subjek

Pemilihan angkatan 2014 dan 2015 dengan pertimbangan mahasiswi tersebut telah mengikuti mata kuliah khusus gizi seperti Ilmu Gizi Dasar dan Pemantauan Status Gizi, sehingga terampil dalam mengisi *semiquantitative FFQ (Food Frequency Questionnaire)*. Data asupan dikumpulkan dengan menggunakan *semiquantitative FFQ* yang telah divalidasi khusus mengukur asupan kalsium. Pada *semiquantitative FFQ* terdapat 53 daftar bahan makanan sumber kalsium berdasarkan Daftar Kandungan Bahan Makanan (DKBM) tahun 2010, baik nabati, hewani, maupun makanan kemasan dari pabrik. Terdapat empat (4) pilihan jawaban terkait dengan frekuensi

konsumsi yaitu tidak pernah, frekuensi dalam harian, mingguan dan bulanan. Selain daftar makanan sumber kalsium, pada *semiquantitative* FFQ terdapat keterangan porsi yang harus diisi oleh responden untuk mendapatkan jumlah makanan yang dikonsumsi. Untuk makanan kemasan responden diminta menyebutkan varian rasa, porsi, dan merek dagang. Dari hasil *semiquantitative* FFQ didapatkan asupan kalsium per responden dalam satu hari.

Analisis data

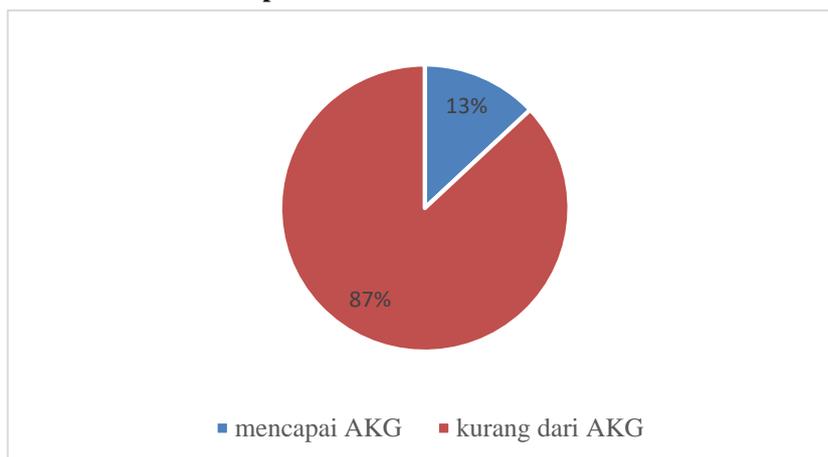
Analisis data menggunakan program pengolah data. Data ditampilkan secara deskriptif untuk mengetahui asupan kalsium secara umum, dibandingkan dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG) (untuk kalsium) dan asupan kalsium dari berbagai makanan sumber kalsium termasuk suplemen. Untuk mengetahui hubungan asupan produk susu dengan asupan kalsium digunakan uji statistik Mann Whitney U karena data tidak terdistribusi normal. Untuk melihat hubungan antara jumlah kelompok sumber produk susu yang dikonsumsi dengan asupan kalsium digunakan *spearman rank test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata asupan kalsium mahasiswa yang bersumber dari makanan

sebesar 630 ± 395 mg/hari. Angka ini memenuhi 57,3% dari AKG untuk kalsium yang besarnya 1100 mg/hari untuk kelompok umur 19-29 tahun (Kemenkes, 2013). Sebagian besar mahasiswi yaitu 87% mempunyai asupan kalsium dibawah AKG dan hanya 13% yang dapat mencapai AKG (Gambar 1). Jika dilihat dari rata-rata asupan kalsium, hasil penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian pada mahasiswi keperawatan usia 19-23 tahun di Jepang yang hanya mencapai 380 ± 209 mg/hari (Ueno, 2005). Hasil yang lebih rendah pada penelitian tersebut dipengaruhi oleh pengumpulan data asupan kalsium menggunakan *duplicate portion sampling method* yang hanya dilakukan pada hari biasa atau *weekday*, tanpa pengukuran di hari libur atau *holiday* yang memiliki potensi asupan kalsium yang lebih banyak, sehingga nilai tersebut kurang menggambarkan asupan kalsium responden. Selain itu, *duplicate portion method* memiliki beban yang cukup berat pada responden, sehingga terdapat kemungkinan perubahan asupan responden saat menduplikasi asupan makanannya. Sedangkan *semiquantitative* FFQ yang digunakan dalam penelitian ini tidak menyebabkan perubahan kebiasaan makan (Gibson, 2005).

Gambar 1. Asupan Kalsium Mahasiswa berdasarkan AKG



Hasil rerata asupan kalsium yang lebih rendah juga ditunjukkan oleh penelitian di Turki dengan sampel berumur 18 hingga 22 tahun. Penelitian di Turki mendapatkan hasil yang lebih rendah di setiap tingkat sosial ekonomi, dengan rerata asupan kalsium sebesar 144,84 mg/hari pada sosial ekonomi rendah, dan 212,93 mg/hari pada sosial ekonomi yang tinggi (Ersoy, 2018). Lebih rendahnya asupan kalsium di Turki tersebut karena perbedaan latar belakang pendidikan responden.

Sementara hasil penelitian pada mahasiswi kedokteran berumur 18-30 tahun di Iran mendapatkan nilai rerata yang lebih tinggi yaitu 1132,21 mg/hari (Bank, 2013), kemungkinan karena kisaran umur responden yang berbeda. Pada penelitian di Iran tersebut, umur responden meliputi umur responden yang lebih tua dengan kisaran umur responden

18 hingga 30 tahun, sementara penelitian ini hanya meliputi umur muda yaitu 19 hingga 23 tahun. Pada umur yang lebih muda cenderung terjadi perilaku makan yang tidak baik seperti pembatasan makan, menghilangkan waktu makan (*skipping meal*), jam makan tidak teratur yang menyebabkan asupan zat gizi menjadi sedikit termasuk kalsium (Ueno, 2010). Kemungkinan lain karena penelitian di Iran mempunyai angka gizi lebih dan obesitas yang lebih tinggi (20%). Gizi lebih dan obesitas menunjukkan banyaknya asupan yang tinggi baik zat gizi makro yang mungkin juga asupan kalsium, dan sebagian besar sumber kalsium adalah susu dan hasil produknya yang banyak mengandung energi.

Pada umumnya orang Amerika Utara dan Eropa mempunyai asupan kalsium yang lebih tinggi dibandingkan

orang Asia (Ueno, 2005). Hasil survey berbasis internet pada 1.730 mahasiswa di Amerika menunjukkan median asupan kalsium yang lebih tinggi yaitu sebesar 928,6mg/hari. Namun terdapat 78,5% asupan kalsium masih dibawah AKG untuk 18 tahun dan 60% asupan kalsium kurang dari AKG untuk 19 tahun. Perbedaan hasil penelitian di Amerika tersebut dibandingkan dengan penelitian ini karena penelitian di Amerika melibatkan laki-laki disamping perempuan sebagai responden, sementara pada penelitian ini hanya perempuan saja. Diketahui bahwa laki-laki mempunyai asupan zat gizi termasuk kalsium yang lebih besar dibandingkan dengan perempuan. Dan hasil penelitian di Amerika tersebut menunjukkan bahwa laki-laki mempunyai asupan kalsium yang lebih besar secara bermakna dibandingkan perempuan (Rose, 2018).

Kalsium dibutuhkan untuk pembentukan masa tulang. Tulang merupakan jaringan yang aktif yang

secara konstan terjadi pembentukan dan perombakan tulang. Pada masa pertumbuhan terdapat proses pembentukan tulang yang dominan dimana proses bentukan tulang yang lebih cepat dibandingkan dengan perombakan tulang. Proses ini terjadi hingga mencapai *peak bone mass* sekitar usia 20 hingga 30 tahun. Jika masa puncak tulang yang dicapai tinggi maka tulang akan tetap kuat di usia tua walaupun kehilangan masa tulang terjadi. Hal ini akan memperlambat proses osteoporosis dan mencegah patah tulang (Brown 2011; Smolin dan Grosvenor, 2010).

Berdasarkan Tabel 1 didapatkan bahwa produk susu banyak menyumbangkan asupan kalsium (417.8 mg/hari) dibandingkan *non diary products* dan suplemen (320,5 mg/hari). Semua mahasiswi mengkonsumsi produk susu sebagai sumber kalsium, sehingga tidak ada satupun mahasiswi yang pantang dengan produk susu.

Tabel 1. Asupan Kalsium berdasarkan Jenis Makanan Sumber Kalsium pada Mahasiswi

Sumber kalsium	Rata-rata mg/hari	median	Simpang baku	Min–mak	p value
Susu skim	6.6	0	31.0	0.00 – 205	0.457
Susu full cream	44.8	22.34	130.3	0.00 - 883.6	0.12
Susu UHT	138.3	59.8	86.9	0.00 – 300	0.602
Yogurt	33.5	12.65	55.0	0.00 - 308.6	0.004**
Keju	18.6	49.2	84.0	0.00 – 407	0.14
Ice cream	10.6	7.0	16.9	0.00 – 115	0.302
Butter (mentega)	0.24	0.00	0.73	0.00 – 5	0.69
Minuman susu lainnya	30.00	6.00	56.3	0.00 – 290	0.927
Suplemen	0.0	17.3	71.8	0.00 - 428	0.90
Dairy product	417.8	325.0	367.7	3.00-1.864	0.000**
Nondairy product	320.5	373.0	244.2	72.0 – 1.308	
Total kalsium*	630.0	526.6	395	136 – 1.937	

* tidak termasuk suplemen

** signifikan, $p < 0,05$

Produk susu merupakan sumber kalsium yang baik. Produk susu merupakan sumber utama kalsium di Amerika dan Perancis (Drewnowski, 2015) juga di Indonesia. Dari produk susu dapat menyumbangkan 15% AKG untuk kalsium per porsi atau sekitar 120 mg kalsium (Drewnowski, 2015; Lesli, 1999), sementara pada penelitian ini asupan produk susu dapat menyumbangkan 39,98% AKG untuk kalsium. Rerata asupan kalsium dari produk susu pada penelitian ini (417.8 mg/hari) tidak berbeda jauh dengan hasil penelitian Bank et al di Iran (444,25 mg/hari).

Pada penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara asupan produk susu dengan asupan kalsium ($p=0.000$). Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian lainnya yang

mendapatkan korelasi positif antara konsumsi susu dengan asupan kalsium (Rose, 2018; Vatanparast, 2006; Ueno, 2005).

Mahasiswi mempunyai kebiasaan mengkonsumsi beragam produk susu. Sebagian besar mengonsumsi 3 hingga 4 kelompok produk susu. Hanya satu orang yang mengonsumsi ke delapan kelompok produk susu (Tabel 2). Dengan menggunakan *sperman rank correlation* terdapat korelasi positif yang cukup erat secara bermakna antara jumlah kelompok produk susu dengan asupan kalsium ($r=0.379$ dan $p=0.003$). Semakin banyak mengonsumsi makanan sumber kalsium maka akan semakin banyak kontribusi terhadap asupan kalsium. Hal ini didukung dengan hasil penelitian ini yang menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna antara jumlah kelompok

produk susu yang dikonsumsi dengan asupan kalsium ($p = 0.018$).

Pada produk susu selain kalsium, terkandung banyak zat gizi lainnya seperti protein magnesium, pospor, beberapa vitamin B, vitamin D (Douglas, 2010) dan tinggi energi (Drewnowski, 2015). Produk susu selain dapat mencegah osteoporosis, ternyata dapat menurunkan risiko diabetes tipe 2 (Shu, 2017). Hasil penelitian di Spanyol

menunjukkan konsumsi produk susu ≤ 14 kali/minggu dapat meningkatkan risiko diabetes melitus tipe 2 sebesar 1,27 kali (Ortega, 2013). Sementara hasil studi di Belanda mengonsumsi total produk susu $\geq 187,6$ gram/hari (atau setara dengan segelas susu) bersifat protektif terhadap diabetes melitus tipe 2 dibandingkan dengan mengonsumsi $\leq 87,5$ gram/hari (Eussen, 2016).

Tabel 2. Jumlah kelompok *dairy product* yang dikonsumsi mahasiswi dalam satu bulan

Jumlah kelompok <i>dairy products</i>	n	%
2	3	2.1
3	22	15.7
4	14	10.0
5	6	4.3
6	9	6.4
7	3	2.1
8	1	0.7
58	58	100

Berdasarkan jenis kelompok produk susu, asupan kalsium terbanyak berasal dari susu UHT (138,3 mg/hari), susu *fullcream* (44,8 mg/hari), yogurt (33,5 mg/hari) dan paling sedikit berasal dari *butter* (mentega) (Tabel 1). Dengan menggunakan Mann Whitney U test, terdapat hubungan yang bermakna antara asupan yogurt dengan asupan kalsium ($p=0,004$). Hasil penelitian ini didukung dengan hasil studi di Amerika yang menunjukkan bahwa mahasiswi berlatar belakang gizi dan kesehatan banyak mengonsumsi susu, keju, dan yogurt

sebagai sumber kalsium (Douglas, 2010). Hasil penelitian di Perancis menunjukkan bahwa susu cair dan yogurt mempunyai keuntungan sebagai sumber kalsium, karena indeks harga dan energi yang rendah, tetapi memenuhi kebutuhan kalsium, sementara keju memiliki energi yang tinggi dan harga yang tergolong mahal (Drewnowski, 2015). Kemungkinan, hal ini yang menjadikan mahasiswi gizi lebih memilih susu dan yogurt sebagai sumber kalsium, selain dari aspek kepraktisan. Sementara ini keju dikonsumsi dengan pelengkap

lainnya (seperti roti), atau sebagai penambah rasa lezat pada *snack* pisang, kue, dan *cake*, yang tentunya hanya dalam jumlah sedikit, sehingga kontribusinya sebagai penyumbang kalsium juga kecil. Pemilihan yogurt sebagai sumber kalsium mungkin karena yogurt memiliki cita rasa yang khas sebagai produk hasil fermentasi. Yogurt merupakan makanan yang baik selain sebagai sumber kalsium juga bersifat protektif terhadap kejadian diabetes melitus tipe 2 yang dapat menurunkan risiko diabetes tipe 2 (Eussen, 2016).

Latar belakang pendidikan merupakan salah satu faktor mempengaruhi asupan zat gizi. Harapannya mahasiswi dengan latar belakang kesehatan termasuk gizi mempunyai pengetahuan yang mendalam dan luas, terkait dengan fungsi kalsium dan makanan sumber kalsium yang baik. Dengan pengetahuan yang baik dapat membentuk sikap dan perilaku yang baik pula sehingga pada akhirnya dapat meningkatkan asupan kalsium (Ueno, 2006; van der Kruk, 2014; Bank, 2013). Sejumlah 133 mahasiswi di salah satu institusi pendidikan gizi dan dietetik Belanda dilibatkan dalam suatu penelitian kohor untuk melihat adanya perubahan asupan zat gizi setelah menempuh pendidikan di institusi tersebut. Hasil

penelitian menunjukkan terdapat peningkatan rerata asupan kalsium di tahun pertama dari 972 mg/hari menjadi 1091 mg/hari di tahun keempat. Rerata asupan kalsium di tahun keempat lebih tinggi secara bermakna dibandingkan di tahun pertama dengan $p=0,003$ (van der Kruk, 2014). Hasil ini menunjukkan bahwa mahasiswi sangat berminat dengan makanan dan kebiasaan makan yang baik sehingga mengubah pengetahuan gizinya menjadi lebih baik selama kuliah. Penelitian lain yang mendukung telah dilakukan di Amerika yang membandingkan asupan kalsium pada mahasiswi gizi dengan mahasiswa bukan gizi, dengan total 314 orang berumur 18-37 tahun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata asupan kalsium pada 2 kelompok mahasiswi gizi yaitu 1398 mg/hari dan 1273 mg/hari, lebih tinggi dibandingkan 2 mahasiswa bukan gizi yang asupannya hanya 818 mg/hari dan 889 mg/hari. Pada 2 kelompok mahasiswi gizi asupan kalsiumnya mencapai 63% dan 57% AKG lebih tinggi dibandingkan 2 kelompok mahasiswa bukan gizi yang hanya mencapai 24% dan 30% AKG (Douglas, 2010). Latar belakang gizi ini yang menyebabkan semua responden dalam penelitian ini mengonsumsi produk susu dan dengan banyak variasi dan sumber, sehingga tidak satupun

mahasiswi memantangnya., meskipun demikian berdasarkan kuantitas asupan kalsium masih rendah. Kemungkinan lain, produk susu sering dikonsumsi tetapi jumlahnya kurang. Dapat pula produk susu dikonsumsi tetapi hanya sebagai selingan dan tidak dikonsumsi sebagai bagian dari makan besar (*meal*). Banyaknya minuman kemasan produk susu yang dijual dalam ukuran kecil dan ekonomis (sesuai dengan daya beli mahasiswi), juga menjadi penyebab rendahnya asupan kalsium. Kemungkinan lainnya, mahasiswi lebih memilih minuman kemasan berpemanis dengan ukuran yang lebih besar tetapi harganya lebih murah, dan dengan rasa yang lebih lezat dan menyegarkan, dibandingkan

SIMPULAN DAN SARAN

Asupan kalsium pada mahasiswi gizi hanya mencapai (630 ± 395 mg/hari) atau 57,37% dari kebutuhannya, dan hanya 13% mahasiswa yang mengonsumsi kalsium sesuai dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG). Terdapat hubungan antara asupan produk susu dengan asupan kalsium. Untuk mencegah osteoporosis di kemudian hari, maka perlu upaya diberikannya KIE sebagai upaya pengingat kembali pentingnya asupan kalsium yang cukup dan sumber

dengan produk susu yang harganya relatif mahal.

Masa mahasiswi adalah masa kritis terhadap proses pencapaian *peak bone mass* karena pada masa ini masih terjadi proses pembentukan massa dan kekerasan tulang, namun karena suatu hal menyebabkan asupan kalsium rendah. Untuk itu perlu upaya pesan KIE (KIE dipanjangkan dulu, kemudian disingkat) sebagai *reminder* pentingnya asupan kalsium yang cukup dan dengan sumber kalsium yang baik. Perlunya pihak kampus untuk menyediakan makanan sumber kalsium dengan harga yang murah melalui penyediaan *vending machine* dan membuat kebijakan terkait penyediaan makanan sumber kalsium di kantin.

kalsium yang baik pada mahasiswi gizi. Bila memungkinkan, kepada pihak berwenang di kampus perlu menyediakan makanan sumber kalsium dengan harga yang murah melalui penyediaan *vending machine* dan membuat kebijakan terkait penyediaan makanan sumber kalsium di kantin. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk melihat faktor yang berkontribusi (*availability, accessibility, convenience, dan cost*) terhadap asupan kalsium sehingga dapat dilakukan pendekatan untuk meningkatkan asupan kalsium pada mahasiswi.

DAFTAR PUSTAKA

- Bank,S.S.,Ghanjali,N.,Ghalaeh,R., Seyyed.,A.,Leila. 2013. Association between dairy and calcium intake and general and central obesity among female students. *Journal of Education and Health Promotion* ;2(16):1-6.Doi10.4103/2277-9531.112685
- Brouwer-Brolsma, Sluik,D., Singh-Povel,C.M., Feskens,E.J.M. 2018 Dairy Product consumption is associated with pre-diabetes and newly diagnosed type 2 diabetes in the Lifetimes Cohort Study. *British Journal of Nutrition*,119:442-455
- Brouwer-Brolsma EM, Sluik D, Singh-Povel CM, Feskens EJM. 2018. Dairy product consumption is associated with pre-diabetes and newly diagnosed type 2 diabetes in the Lifelines Cohort Study. *British Journal of Nutrition* 119: 442–55.
- Brown, J.E. *Nutrition through the Life Cycle*, Fluoride. Doi:10.1039/9781847559463
- Douglas,C.C.,Rumbak,I.,Baric,I.C.,Kovacina,M., Piasek,M.,Illich,J.Z. 2010. Are new generations of female college-student populations meeting calcium requirements: comparison of American and Croatian female students. *Nutrients*. 2599-610. doi:10.3390/nu2060599
- Drewnowski,A.,Tang,W.,Brazeilles,R.2015. Calcium requirements from dairy foods in France can be met at low energy and monetary cost. *The British Journal of Nutrition*,114(11):1920-1928.
- Ersoy,B.,Kizilay,D.O.,Yilmaz,S.K.,Taneli,F.,and Gumuser,G. 2018.Bone mineral density, vitamin d status, and calcium intake in healthy female university students from different socioeconomic groups in Turkey. *Archives of Osteoporosis*.13:135.Doi:10.1007/s11657-018-0482-1
- Eussen,S.J.P.,Van Dongen,M.C.J., Wijckmans,N., den Biggelaar,L., Oude Elferink,S.J.W.H., Singh-Povel,C.M., Schram,M.T., Sep,S.J.S., Van der Kallen,C.J., Koster,A., Schaper,N., Henry,R.M.A., Stehouwer,C.D.A., and Dagnelie,P.C.2016. Consumption of dairy food in relation to impaired glucose metabolism and Type 2 diabetes mellitus: the Maastricht study. *British Journal of Nutrition*, 115:1453-1461
- Ford,M.A.,Bass,M.A.,Keathley,R.2007. Osteoporosis Knowledge and Attitudes: A Cross-Sectional Study Among College-Age Student. *Journal of American College Health*.56(1):43-50
- Gibson,R.S. 2005. *Principle of Nutritional Assessment*. New York. Oxford University Press.
- Kemenkes RI. 2013. Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan Bagi Bangsa Indonesia Nomor 75 Tahun 2013. Jakarta:Kemenkes
- Larson,N.L.,NeumarkSztainer,D.,Harnack,L.,Wal l,M.,Story,M.,Eisenberg,M.E. 2009. Calcium and dairy intake:longitudinal trendsduringthe transition to young adulthood and correlates of calcium. *Journal of Nutrition Education and Behavior*.41(4):254-260
- Leslie,M.,Richard,W.S.1999. Osteoporosis: implications for risk reduction in the collegesetting.*Journal Of American College Health*. 48 (2):67-71
- Ortega,E., Franch,J., Castell,C., Goday,A., Ribas-Barba,L., Soriguer,F., Vendrell,J., Casamitjana,R., Bosch-Comas,A., Bordiu,E., Calle-Pascual,A., Carmena,R., Castano,L., Catala,M., Delgado,E., Gaztambide,S., Girbes,J., Lopez-Alba,A., Martinez-Larrad,M.T., Menendez,E., Mora-Peces,I., Pascual-Manich,G., Rojo-Martinez,G., Serrano_Rios,M., Urrutia,I., Valdes,S., Vazquez,J.A., Go, is,R.,,2013. Mediterranean Diet Adherence in Individuals with Prediabetes and Unknown Diabetes: The Di@bet.es study. *Annals of Nutrition & Metabolism*,62:339-346
- Persagi. 2010. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Jakarta:Gramedia.
- Rose,A.M.,Williams,R.A,Kennel,J.A and Gunther,C. 2018. Determining attitudinal and behavioural factors concerning milk and dairy intake and their association with calcium intake in college student. *Nutrition Research and Practice*.12(2):142-148
- Rose,AM.,Williams,R.A.,Hanks,A.S.,Kennel,J.A.,and Gunther,C. 2017. Milk vending does not improve college students' milk and calcium intakes. *Health Promotion Practice*.2017,20 (10): 1-8

- Shu,P.S., Chan,Y.M., Huang,S.L. 2017. Higher body mass index and lower intake of dairy products predict poor glycemic control among Type 2 Diabetes patients in Malaysia. *PLoSone*12(2):1-16
<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0172231>
- Smolin,L.A and Grosvenor,M. 2011. *Healthy Eating: A Guide to Nutrition*.Second Edition.New York: Chelsea House Publishers.
- Spronk,I.,Kullen,C...,Burdon,C.,O'Connor,H. Relationship between nutrition knowledge and dietary intake. *The British Journal of Nutrition*.111(10):1713-1726.
- Ueno,K.,Nakamura,K.,Saito,T.,Okuda,Y., and Yamamoto,M.2005. Intakes of calcium and other nutrients related to bone health in Japanese Female College Students: a study using the duplicate portion sampling method.*Tohoku Journal Experimental Medicine*,(206):319-326.
- Van der Kruk,J.J., Jager-Witternaar,H., and van der Schans, C.P. 2014. Do Dutch nutrition and dietetics students meet nutritional requirements during education. *Public Health Nutrition*, 17 (6): 1237-1244
- Vatanparast, H., Lo Elisabeth., Henry, C. J., Whiting, S.J. 2006. A Negative Trend in Calcium Intake was Accompanied by a Substitution of Milk by Noncarbonated Soft Drinks in Canadian Female Students. *Nutrition Research*,.26 (2006) : 325-329
- Wlodarek,D., Glabska,D., Lange,E.2014.The Effect of Dairy Products Choice on Calcium Dietary Intake in Female University Students of Nutritional Faculty. *Rocz Panstw Zakl Hig*,(1); 35