

# HUBUNGAN ASUPAN GULA DALAM MINUMAN BERSODA DENGAN OBESITAS PADA MAHASISWA/I FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS TARUMANAGARA

Gracelya Liwanto<sup>1</sup>, Alexander Halim Santoso<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara

Email: gracelya.405160020@stu.untar.ac.id

<sup>2</sup>Bagian Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara

Email: alexanders@fk.untar.ac.id

Masuk : 10-03-2021, revisi: 28-04-2021, diterima untuk diterbitkan : 20-05-2021

## ABSTRAK

Obesitas adalah suatu keadaan akumulasi atau penimbunan lemak yang tidak normal atau berlebihan di jaringan adiposa yang dapat mengganggu kesehatan. Prevalensi penduduk dewasa muda yang menderita gizi lebih adalah 13,6% dan obesitas adalah 21,8%. Status gizi remaja banyak dipengaruhi oleh gaya hidupnya. Minuman bersoda merupakan salah satu jenis minuman yang banyak dikonsumsi remaja dan diduga berperan terhadap meningkatnya obesitas di kalangan remaja. Kelompok usia 19-24 tahun rata-rata mengonsumsi minuman bersoda sebanyak 681mL perhari. Penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan antara konsumsi asupan gula dalam minuman bersoda terhadap kejadian obesitas pada mahasiswa fakultas kedokteran universitas Tarumanagara. Penelitian merupakan penelitian analitik dengan design *cross sectional*. Analisis statistik menggunakan uji *chi-square*. Dari 200 subjek, didapatkan 100% subjek mengonsumsi minuman bersoda, dimana 45% subjek mengonsumsi gula dalam minuman bersoda lebih dari 50g/hari dan 57,5% subjek mengalami gizi lebih hingga obesitas. Didapatkan hubungan yang bermakna secara statistik antara asupan gula dalam minuman bersoda terhadap obesitas ( $p=0,001$ ). Asupan gula dalam minuman bersoda berperan terhadap obesitas pada mahasiswa.

**Kata Kunci:** Obesitas, Minuman Bersoda, Indeks Massa Tubuh, Mahasiswa.

## ABSTRACT

Obesity is a condition of abnormal or excessive accumulation or accumulation of fat in adipose tissue that can interfere with health. The prevalence of young adults suffering from overnutrition is 13.6% and obesity is 21.8%. The nutritional status of adolescents is greatly influenced by their lifestyle. Fizzy drinks are one type of drink that is widely consumed by teenagers and is thought to play a role in increasing obesity among adolescents. The 19-24 year age group consumed an average of 681mL of soft drinks per day. This study aims to see the relationship between the consumption of sugar intake in soft drinks to the incidence of obesity in medical students at Tarumanagara University. This research is an analytic study with a cross sectional design. Statistical analysis using *chi-square* test. From 200 subjects, it was found that 100% of subjects consumed soft drinks, where 45% of subjects consumed sugar in soft drinks more than 50g/day and 57.5% of subjects were overweight to obesity. There was a statistically significant relationship between sugar intake in soft drinks and obesity ( $p=0.001$ ). Sugar intake in soft drinks contributes to obesity in college students.

**Keywords:** Obesity, Soft Drinks, Body Mass Index, College Students.

## 1. PENDAHULUAN

Menurut *World Health Organization* (WHO), obesitas adalah penimbunan atau akumulasi dari lemak yang dapat mengganggu kesehatan.<sup>1</sup> Obesitas adalah suatu penyakit multifaktorial, yang terjadi akibat adanya jaringan lemak berlebihan, ataupun suatu kelainan pengaturan nafsu makan dan metabolisme energi. Secara fisiologis, obesitas didefinisikan sebagai suatu keadaan dengan akumulasi lemak yang tidak normal atau berlebihan di jaringan adiposa yang dapat mengganggu kesehatan.<sup>2</sup> Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013, prevalensi penduduk dewasa yang menderita gizi lebih dan obesitas di Indonesia adalah 28,7 persen. Provinsi DKI Jakarta merupakan salah satu dari enam belas provinsi dengan angka obesitas diatas angka nasional.<sup>3</sup> Penderita obesitas berisiko terhadap penyakit diabetes mellitus tipe 2, hipertensi,

penyakit jantung koroner, artritis, gangguan pernafasan selama tidur, gangguan muskuloskeletal kronik, penyakit kulit, kemandulan, bahkan hingga kanker.<sup>4,5</sup>

Minuman bersoda adalah minuman berkarbonasi yang dibuat dengan *sodium bicarbonate* dan dapat dicampur dengan minuman beralkohol, maupun jus buah.<sup>6</sup> Menurut *Australian Beverages Council* (2004), minuman bersoda adalah minuman karbonasi berkalori yang berisikan campuran air, perasa, dan pemanis. Menurut Direktorat Pencegahan Dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular (P2PTM), anjuran konsumsi gula per orang per hari adalah 10% dari total energi (200kkal), atau setara dengan 4 sendok makan per orang per hari (50 gram).<sup>7</sup> Sedangkan satu kaleng minuman bersoda mengandung 9 sendok teh gula yang setara dengan 4,5 sendok makan atau 62,5 gram.<sup>8</sup> Mengonsumsi minuman bersoda dapat menyebabkan defisiensi protein, magnesium, kalsium, fosfor, dan vitamin A dalam jangka waktu yang panjang.<sup>9</sup> Kandungan minuman bersoda yang tinggi asam juga dapat menyebabkan erosi pada gigi. Minuman bersoda yang mengandung kafein dapat mengganggu sistem saraf pusat dan menyebabkan osteoporosis. Disamping itu, konsumsi minuman bersoda juga dapat mengakibatkan obesitas, hipertensi, hipertrigliseridemia, meningkatkan kolesterol *low-density lipoprotein* (LDL).<sup>9</sup>

Kandungan energi dalam minuman bersoda merupakan salah satu faktor penyebab tingginya energi yang dikonsumsi oleh seorang individu. Menurut Mozaffarian (2011), ditemukan bahwa individu yang mengonsumsi satu atau lebih minuman bersoda akan mengalami kenaikan berat badan seiring berjalannya waktu, jika dibandingkan dengan individu yang tidak mengonsumsi minuman bersoda.<sup>10</sup> Sejauh ini masih kurang penelitian yang melihat bagaimana hubungan konsumsi minuman bersoda dengan kejadian obesitas pada kelompok mahasiswa. Berdasarkan hal tersebut, peneliti ingin melakukan penelitian di atas.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian analitik, desain *cross-sectional*, dengan teknik *consecutive sampling*. Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara yang berusia 18 hingga 22 tahun. Pengambilan data dengan menggunakan kuesioner, menimbang berat badan, mengukur tinggi badan, dan menghitung Indeks Massa Tubuh (IMT) subyek penelitian. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah asupan gula dalam minuman bersoda, sedangkan variabel bebasnya adalah status gizi subyek berdasarkan IMT. Pada penelitian ini, mengonsumsi gula >50g/hari dikategorikan berlebihan. Status gizi dikategorikan menggunakan IMT, status gizi kurang (IMT<18,5), normal (IMT 18,5 – 22,99), berlebihan (IMT≥23,00). Data penelitian diolah menggunakan aplikasi statistik dengan uji univariat untuk mengetahui sebaran karakteristik subjek, status gizi, sebaran asupan gula dalam minuman bersoda, serta uji *Fischer* untuk mengetahui hubungan asupan gula dalam minuman bersoda terhadap status gizi pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari 200 subjek, didapatkan paling banyak berusia 20 tahun (39,5%), dan 55 subjek (27,5%) adalah laki-laki, sedangkan perempuan terdiri dari 145 orang (72,5%). Didapatkan juga 32 subjek (16%) yang memiliki riwayat keluarga obesitas. Dari 200 subjek yang didapatkan, hanya terdapat 41 subjek (20,5%) yang berolahraga secara rutin, dan hanya 1 subjek (0,5%) yang menjadi perokok aktif. Waktu tidur rata-rata subjek penelitian adalah sebesar 6 jam 32 menit, dimana 129 subjek (64,5%) lama tidurnya kurang dari 7 jam. Didapatkan 114 subjek (57%) menonton TV dan 198 subjek (99%) bermain *gadget* dengan rata-rata waktu sebanyak 16 jam. (Tabel 1)

Tabel 1. Sebaran Karakteristik Subjek

No.	Karakteristik	n	%
1.	Jenis kelamin		
	Laki-laki	55	27,5%
	Perempuan	145	72,5%
2.	Usia (tahun)		
	18	2	1%
	19	42	21%
	20	79	39,5%
	21	70	35%
	22	7	3,5%
3.	Riwayat obesitas keluarga		
	Ya	32	16%
	Tidak	168	84%
4.	Berolahraga rutin		
	Ya	41	20,5%
	Tidak	159	79,5%
5.	Merokok		
	Ya	1	0,5%
	Tidak	199	99,5%
6.	Lama tidur		
	<7 jam	129	64,5%
	≥7 jam	71	35,5%
7.	Bermain <i>gadget</i>		
	Ya	198	99%
	Tidak	2	1%
8.	Menonton TV		
	Ya	114	57%
	Tidak	86	43%

Dari 200 subjek didapatkan 90 subjek (45%) yang mengonsumsi gula dari minuman bersoda diatas 50 g/hari. (Tabel 2)

Tabel 2. Sebaran Asupan Gula

No.	Asupan gula	n	%
1.	Cukup	110	55%
2.	Lebih	90	45%

Dari 200 subjek, didapatkan 115 subjek (57.5%) yang berstatus gizi lebih hingga obesitas. (Tabel 3)

Tabel 3. Sebaran Status Gizi

No.	Status gizi	n	%
1.	Cukup	85	42,5%
2.	Lebih - Obesitas	115	57,5%

Didapatkan hubungan yang bermakna antara asupan gula pada minuman bersoda dengan status gizi subjek ( $p < 0.05$ ). Rasio Prevalens (RP) = 4,26. (Tabel 4)

Tabel 4. Hubungan Asupan Gula Dalam Minuman Bersoda dengan Status Gizi

Klasifikasi jumlah gula	Klasifikasi status gizi	
	Obesitas	Normal
Lebih	84	1
Cukup	26	89

$p = 0,001$

## PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta Barat dengan subjek sebanyak 200 subjek dengan usia 18-22 tahun dengan usia terbanyak 20 tahun dengan mayoritas subjek berjenis kelamin perempuan. Hal ini sesuai dengan data Badan Pusat Statistik (BPS) DKI Jakarta, dengan jumlah dewasa muda perempuan berusia 20-24 tahun sebanyak 393.500, sedangkan laki-laki sebanyak 362.700.<sup>49,50</sup>

Dari 200 subjek, pada penelitian ini didapatkan 16% mahasiswa yang memiliki riwayat obesitas keluarga. Hal ini berbeda dengan penelitian Grant yang menyatakan genetik sangat mempengaruhi obesitas. Hal ini dapat disebabkan karena adanya pengaruh dari suku budaya, kebiasaan di rumah, dan juga mutasi genetik.<sup>51,52</sup>

Dalam penelitian ini lebih banyak mahasiswa yang tidak rutin berolahraga yaitu sebanyak 79,5%. Hal ini juga didapatkan oleh Rusyadi dimana 60% mahasiswa tidak melakukan aktivitas fisik yang rutin. Kurangnya aktivitas fisik pada mahasiswa dapat disebabkan karena padatnya aktivitas perkuliahan, waktu istirahat yang kurang, dan juga kemajuan teknologi.<sup>49</sup> Aktivitas perkuliahan pada mahasiswa kedokteran rata-rata adalah 8 hingga 9 jam. Setelah perkuliahan selesai, mahasiswa masih harus mengerjakan berbagai tugas perkuliahan. Kondisi di atas menyebabkan mahasiswa sudah merasa lelah dan tidak melakukan olahraga secara rutin. Dan juga kemajuan teknologi seperti *handphone*, *game*, dan berbagai kemudahan yang disajikan membuat mahasiswa tidak melakukan aktivitas fisik.

Mahasiswa yang merokok pada penelitian ini didapatkan sebanyak 0,5%. Berbeda dengan penelitian yang didapatkan oleh Rahayu dimana 70,9% mahasiswa adalah perokok aktif. Pada penelitian ini didapatkan jumlah mahasiswa yang merokok sangat rendah disebabkan karena subjek penelitian ini adalah mahasiswa fakultas kedokteran semester 4 dan 5 yang telah mendapatkan paparan tentang bahaya dari merokok. Selain dari faktor pengetahuan, merokok juga dipengaruhi oleh pergaulan, jenis kelamin, keagamaan dan juga efek bau dari merokok.<sup>50</sup>

Anjuran tidur untuk dewasa muda berdasarkan *National Sleep Foundation* adalah 7 hingga 9 jam.<sup>51</sup> Pada penelitian ini didapatkan 64,5% mahasiswa memiliki jam tidur kurang dari 7 jam perhari. Hal ini juga didapatkan oleh Tandy dimana 56% mahasiswa tidak memiliki waktu tidur yang cukup. Hal ini dapat dikarenakan oleh waktu belajar yang cenderung lebih lama, bermain *gadget*, dan juga lama menonton TV.<sup>52</sup>

Pada penelitian didapatkan mahasiswa yang bermain gadget adalah sebesar 99%. Hal ini juga didapatkan pada penelitian Putri dimana 100% mahasiswa bermain gadget. Sebagian besar mahasiswa menggunakan gadget untuk mencari informasi, komunikasi, dan juga untuk bermain *game online*.<sup>53</sup>

Pada penelitian ini didapatkan mahasiswa yang menonton TV adalah sebesar 57%. Hal ini juga didapatkan pada penelitian Wulansari dimana mahasiswa yang menonton TV sebanyak 87%. Hal

ini dapat dikarenakan acara TV yang disajikan lebih menarik perhatian mahasiswa, seperti *variety show* dan drama asing.<sup>54</sup>

Pada penelitian ini didapatkan 45% mahasiswa mengonsumsi gula dari minuman bersoda lebih dari 50 gram per hari. Berdasarkan Direktorat P2PTM, anjuran konsumsi gula per orang per hari adalah 4 sendok makan per orang per hari yang setara dengan 50 gram.<sup>7</sup> Rendahnya asupan gula dari minuman bersoda disebabkan karena kurangnya konsumsi minuman bersoda pada mahasiswa. Pada penelitian ini ditemukan bahwa mahasiswa lebih menyukai minuman seperti kopi dan racikannya serta minuman dalam kemasan.

Gula yang biasanya digunakan dalam minuman bersoda antara lain sukrosa, glukosa dan fruktosa.<sup>40</sup> Jenis gula yang banyak digunakan dalam minuman bersoda adalah glukosa dan fruktosa.<sup>34</sup>

Pada penelitian ini didapatkan mahasiswa dengan status gizi berlebih adalah sebanyak 57,5%. Hal ini berbeda dengan penelitian Ekpanyaskul dan Boo. Tingginya prevalensi status gizi mahasiswa *overweight* hingga obesitas pada penelitian ini disebabkan oleh faktor gaya hidup seperti jarang berolahraga, bermain *gadget* berlebih dan kurangnya waktu tidur.<sup>55,56</sup>

Pada penelitian ini didapatkan hubungan yang bermakna antara asupan gula dalam minuman bersoda dengan tingkat kejadian obesitas ( $p < 0,05$ ). Hal ini sama dengan penelitian Gillis.<sup>59</sup> Jumlah gula yang digunakan pada minuman bersoda biasanya berkisar antara 1% hingga 12%, kecuali pada minuman bersoda jenis *diet*. Menurut Bray, penggunaan fruktosa terbukti meningkatkan berat badan jika dibandingkan dengan penggunaan glukosa. Hal tersebut dikarenakan fruktosa tidak menstimulasi sekresi dari insulin dan meningkatkan produksi leptin. Insulin dan leptin merupakan signal regulasi dari jumlah makanan dan berat badan.<sup>34</sup>

Asupan gula yang berlebihan dapat menyebabkan obesitas yang dapat menimbulkan berbagai penyakit seperti diabetes mellitus tipe 2, hipertensi, penyakit jantung koroner, arthritis, gangguan pernafasan selama tidur, gangguan muskuloskeletal kronik, penyakit kulit, kemandulan, bahkan hingga kanker.<sup>4,5</sup> Selain berdampak pada kesehatan, obesitas juga dapat berdampak pada kehidupan sosial dan psikologi individu tersebut. Menurut Kurdanti, penurunan kepercayaan diri sangat berhubungan dengan obesitas.<sup>17,27</sup> Seperti rendahnya toleransi dalam berolahraga, kurangnya antusiasme dalam kegiatan sekolah ataupun kuliah, dan kurangnya kepercayaan diri karena menjadi bahan ejekan ataupun karena mengalami ketertolakan dalam lingkungan.<sup>26</sup>

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Didapatkan sebanyak 45% mahasiswa yang mengonsumsi gula berlebih ( $>50$  g/hari) dari minuman bersoda. Sebanyak 57,5% mahasiswa yang mengalami status gizi berlebih hingga obesitas. Didapatkan hubungan bermakna secara statistik antara asupan gula dalam minuman bersoda terhadap obesitas pada mahasiswa ( $p < 0,05$ ).

#### SARAN

- Bagi responden, sebaiknya mengurangi konsumsi minuman bersoda yang mengandung gula agar dapat mencegah terjadinya obesitas.
- Bagi peneliti, sebaiknya merencanakan metode pengumpulan informasi yang lebih akurat untuk mengurangi terjadinya *recall bias*.
- Bagi institusi, dapat merencanakan strategi-strategi untuk mengurangi penjualan minuman bersoda yang mengandung gula di seputaran institusi.

## REFERENSI

- International Diabetes Institute/ Western Pacific World Health Organization/ International, Force A for the study of OIOT. The Asia-Pacific perspective: redefining obesity and its treatment. Geneva, Switzerland: World Health Organization. 2000. p. 56.
- Mokolensang OG, Manampiring AE. Hubungan Pola Makan Dan Obesitas Pada Remaja Di Kota Bitung. *J e-Biomedik* [Internet]. 2016;4(1):128–35. Available from: <https://media.neliti.com/media/publications/68509-ID-hubungan-pola-makan-dan-obesitas-pada-re.pdf>
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013. Lap Nas 2013. 2013;1–384.
- Maria P, Evagelia S. Obesity disease. *Heal Sci J*. 2009;3(3):132–8.
- WHO. Obesity and Overweight. *Glob Strateg Diet, Phys Act Heal*. 2003;1–2.
- Oxford Dictionaries. soda | Definition of soda in English by Oxford Dictionaries [Internet]. [cited 2018 Sep 8]. Available from: <https://en.oxforddictionaries.com/definition/soda>
- Direktorat P2PTM. Berapa anjuran konsumsi Gula, Garam, dan Lemak per harinya? [Internet]. [cited 2018 Oct 3]. Available from: <http://www.p2ptm.kemkes.go.id/infographic/berapa-anjuran-konsumsi-gula-garam-dan-lemak-per-harinya>
- Direktorat P2PTM. Kandungan gula dalam makanan sehari-hari berikut ini [Internet]. [cited 2018 Oct 3]. Available from: <http://www.p2ptm.kemkes.go.id/infographic/kandungan-gula-dalam-makanan-sehari-hari-berikut-ini>
- Hector D, Rangan A, Louie J, Flood V, Gill T. A NSW Centre for Public Health Nutrition project for NSW Health. 2009;1–60.
- Department of Nutrition/Harvard School of Public Health. Fact Sheet: Sugary Drink Supersizing and the Obesity Epidemic. 2012;2–3. Available from: <http://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/healthy-drinks/>
- Wulansari A, Martianto D, Baliwati YF. Estimasi Kerugian Ekonomi Akibat Obesitas. *J Gizi Pangan*. 2016;11(2):159–68.
- Latief A. Pemeriksaan Klinis pada Bayi dan Anak. 1st ed. Wahidiyat PD dr. I, editor. 2014.
- Chan RSM, Woo J. Prevention of overweight and obesity: How effective is the current public health approach. *Int J Environ Res Public Health*. 2010;7(3):765–83.
- Cahyaningrum A. Leptin Sebagai Indikator Obesitas. 2015;I(1):1364–71.
- Morris D, Rui L. Recent Advances In Understanding Leptin Signaling And Leptin Resistance. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. 2009;
- Zhang Y, Liu J, Yao J, Ji G, Qian L, Wang J, et al. Obesity: Pathophysiology and intervention. *Nutrients*. 2014;6(11):5153–83.
- Kurdanti W, Suryani I, Syamsiatun NH, Siwi LP, Adityanti MM, Mustikaningsih D, et al. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Obesitas Pada Remaja. *J Gizi Klin Indones*. 2015;11(04):179–90.
- Wulandari S, Lestari H, Faizal A. Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Obesitas Pada Remaja Di SMA Negeri 4. 2016;1–13.
- Racette SB, Deusinger SS. Obesity: Overview of Prevalence, Etiology, and Treatment. *Phys Ther* [Internet]. 2003;(June). Available from: <https://academic.oup.com/ptj/article/83/3/276/2857568/Obesity-Overview-of-Prevalence-Etiology-and>
- Swastika MIV. Hubungan Jenis Kelamin, Karakteristik Ibu Dan Faktor Lain Dengan Status Gizi Lebih Pada Siswa SD Mardiyuana Depok Tahun 2012. 2012.
- Nishida C, Borghi E, Branca F, Onis M De. Global trends in overweight and obesity. 2014;(May):1–8.

- Sudoyo A. Ilmu Penyakit Dalam. 2014;9–31.
- Sharma J. Etiology Of Obesity- What A Family Practitioner Needs To Know. 2010;1(9):1–9.
- Mushtaq MU, Gull S, Abdullah HM, Shahid U, Shad MA, Akram J. Prevalence and socioeconomic correlates of overweight and obesity among Pakistani primary school children. BMC Public Health [Internet]. 2011 Dec 25 [cited 2018 Sep 3];11(1):724. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21943029>
- Breum L, Fernstrom MH. Drug-induced Obesity. In: international textbook of obesity. 2001. p. 269–81.
- Eating H, Pyramid F, Parents S. Definition of obesity Remember: Student Health Service Department of Health. :2–3.
- Daniel D Ranggadwipa. Obesitas. 2010.
- Arif A. Obat-Obat Obesitas. Meditek. 2000;8(23).
- Snow V, Barry P, Fitterman N, Qaseem A, Weiss K, Clinical Efficacy Assessment Subcommittee of the American College of Physicians. Pharmacologic and surgical management of obesity in primary care: a clinical practice guideline from the American College of Physicians. Ann Intern Med [Internet]. 2005 Apr 5 [cited 2018 Nov 11];142(7):525–31. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15809464>
- Rothman RB, Zolkowska D, Baumann MH. Serotonin (5-HT) Transporter Ligands Affect Plasma 5-HT in Rats. Ann N Y Acad Sci [Internet]. 2008 Oct [cited 2018 Nov 11];1139(1):268–84. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1196/annals.1432.042>
- Cosgrove KP, Staley JK, Baldwin RM, Bois F, Plisson C, Al-Tikriti MS, et al. SPECT imaging with the serotonin transporter radiotracer [123I]p ZIENT in nonhuman primate brain. Nucl Med Biol [Internet]. 2010 Jul [cited 2018 Nov 11];37(5):587–91. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0969805110000648>
- Preissner S, Kroll K, Dunkel M, Senger C, Goldsobel G, Kuzman D, et al. SuperCYP: a comprehensive database on Cytochrome P450 enzymes including a tool for analysis of CYP-drug interactions. Nucleic Acids Res [Internet]. 2010 Jan [cited 2018 Nov 11];38(suppl\_1):D237–43. Available from: <https://academic.oup.com/nar/article-lookup/doi/10.1093/nar/gkp970>
- Albaugh VL, Abumrad NN. Surgical treatment of obesity. F1000Research [Internet]. 2018;7(May):617. Available from: <https://f1000research.com/articles/7-617/v1>
- Bray GA, Nielsen SJ, Popkin BM. Consumption of high-fructose corn syrup in beverages may play a role in the epidemic of obesity. Am J Clin Nutr [Internet]. 2004 Apr 1 [cited 2018 Oct 3];79(4):537–43. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15051594>
- Apriliati EKAC. Soft Drink. Universitas Sumatera Utara; 2012.
- Kassem NO, Lee JW, Modeste NN, Johnson PK. Understanding soft drink consumption among female adolescents using the Theory of Planned Behavior. Health Educ Res [Internet]. 2003;18(3):278–91. Available from: <http://her.oxfordjournals.org/content/18/3/278.short>
- Apovian CM. Sugar-sweetened soft drinks, obesity, and type 2 diabetes. J Am Med Assoc. 2004;292(8):978–9.
- Cahyadi. Pemanis Sintetik. Universitas Sumatera Utara; 2006.
- Partington G. Creating new choices. Soft Drink Association. 2014;
- Kregiel D. Health safety of soft drinks: Contents, containers, and microorganisms. Biomed Res Int. 2015;2015.
- Dhingra R, Sullivan L, Jacques PF, Wang TJ, Fox CS, Meigs JB, et al. Soft Drink Consumption and Risk of Developing Cardiometabolic Risk Factors and the Metabolic Syndrome in Middle-Aged Adults in the Community. Circulation [Internet]. 2007 Jul 31 [cited 2018 Oct 7];116(5):480–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17646581>
- Xavier R, Sreeramanan S, Diwakar A, Sivagnanam G, Sethuraman KR. Soft drinks and hard

- facts: A health perspective. *Int Food Res J*. 2007;14(2):69–81.
- Steen DP, Ashurst PR. *Carbonated Soft Drinks : Formulations and Manufacture*. Blackwell Publishing. 2006;
- Malik VS, Popkin BM, Bray GA, Despres J-P, Willett WC, Hu FB. Sugar-Sweetened Beverages and Risk of Metabolic Syndrome and Type 2 Diabetes: A meta-analysis. *Diabetes Care* [Internet]. 2010 Nov 1 [cited 2018 Oct 7];33(11):2477–83. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20693348>
- Ardisson Korat A V., Willett WC, Hu FB. Diet, Lifestyle, and Genetic Risk Factors for Type 2 Diabetes: A Review from the Nurses' Health Study, Nurses' Health Study 2, and Health Professionals' Follow-Up Study. *Curr Nutr Rep* [Internet]. 2014 Dec 25 [cited 2018 Sep 27];3(4):345–54. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25599007>
- de Koning L, Malik VS, Kellogg MD, Rimm EB, Willett WC, Hu FB. Sweetened Beverage Consumption, Incident Coronary Heart Disease, and Biomarkers of Risk in Men. *Circulation* [Internet]. 2012 Apr 10 [cited 2018 Oct 7];125(14):1735–41. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22412070>
- Choi HK, Willett W, Curhan G. Fructose-Rich Beverages and Risk of Gout in Women. *JAMA* [Internet]. 2010 Nov 24 [cited 2018 Oct 7];304(20):2270. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21068145>
- Baxter R, Hastings N, Law A, Glass EJ. *Panduan Pengukuran Antropometri*. 2008;39(5):561–3.
- BPS Provinsi DKI Jakarta. *Proyeksi Penduduk Perempuan Provinsi DKI Jakarta Menurut Kelompok Umur 2010-2035* [Internet]. BPS Provinsi DKI Jakarta. 2019 [cited 2019 May 7]. Available from: <https://jakarta.bps.go.id/dynamictable/2019/03/05/46/proyeksi-penduduk-perempuan-provinsi-dki-jakarta-menurut-kelompok-umur-2010-2035.html>
- BPS Provinsi DKI Jakarta. *Proyeksi Penduduk Laki-Laki Provinsi DKI Jakarta Menurut Kelompok Umur 2010-2035* [Internet]. BPS Provinsi DKI Jakarta. 2019 [cited 2019 May 7]. Available from: <https://jakarta.bps.go.id/dynamictable/2019/03/05/45/proyeksi-penduduk-laki-laki-provinsi-dki-jakarta-menurut-kelompok-umur-2010-2035.html>
- Waalén J. The genetics of human obesity. *Transl Res*. 2014;164(4):293–301.
- Campbell L V. Genetics of obesity. *Aust Fam Physician*. 2017;46(7):456–9.
- Sabila Rusyadi. *Pola Makan dan Tingkat Aktivitas Fisik Mahasiswa Dengan Berat Badan Berlebih Di Universitas Yogyakarta*. 2010;33(1):37–49.
- Purni R. *Hubungan Antara Pengetahuan Bahaya Merokok Dengan Perilaku Merokok Pada Mahasiswa Di Universitas Muhammadiyah Surakarta*. Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2017.
- National Sleep Foundation. *How Much Sleep Do We Really Need?* [cited 2019 May 7]; Available from: <https://www.sleepfoundation.org/excessive-sleepiness/support/how-much-sleep-do-we-really-need>
- Tandy S. *Hubungan Kualitas Tidur dengan Obesitas pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara Angkatan 2014*. Universitas Sumatera Utara; 2017.
- Kusuma P. *Pemanfaatan Gadget Pada Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surakarta*. Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2016.
- Wulansari N. *Reality Show Prososial Dengan Perilaku Oleh : Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau; 2013.
- Boo, N. Y, Chia, G., J. Q, Wong, L. C, Chew, R. M, Chong W, Loo, R., C. N. The prevalence of obesity among clinical students in Malaysian medical school The prevalence of obesity among clinical students in a Malaysian medical school. *Singapore Med J*. 2010;51(2):126–32.
- Ekpanyaskul C, Sithisarankul P, Wattanasirichaigoon S. Overweight/obesity and related factors among Thai medical students. *Asia-Pacific J Public Heal*. 2013;25(2):170–80.



Gillis LJ, Bar-Or O. Food away from home, sugar-sweetened drink consumption and juvenile obesity. J Am Coll Nutr [Internet]. 2003 Dec [cited 2019 May 7];22(6):539–45. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14684760>