

Hubungan Konsumsi *Fast Food*, Makanan/ Minuman Manis dan Aktifitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Dan Status Gizi Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi

Christine Evelyn Sitorus^{1*}, Nelly Mayulu², John Wantania²

¹Program Studi Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat Program Pascasarjana
Universitas Sam Ratulangi Manado

²Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

*E-mail: christineevelyn82@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang: Mahasiswa kedokteran dengan jumlah jam pelajaran yang banyak, dan tuntutan akademik yang tinggi merupakan faktor terjadinya perubahan pola makan, dan asupan yang buruk serta aktifitas fisik yang kurang, akibatnya dapat meningkatkan resiko penyakit kardiovaskuler pada saat dewasa nanti karena kaitannya dengan penyakit metabolic sindrom, bila tidak dideteksi sejak dini dan diintervensi dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur hubungan antara konsumsi fast food, makanan/minuman manis dan aktifitas fisik dengan kadar gula darah dan status gizi Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. **Metode Penelitian:** Jenis penelitian ini yaitu penelitian observasional analitik dengan pendekatan cross-sectional study. Jumlah responden sebanyak 140 mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. Variabel yang diteliti yaitu konsumsi fast food, makanan/minuman manis, aktifitas fisik (variabel bebas) dan kadar gula darah dan status gizi (variabel terikat) Data diperoleh dengan mengukur asupan makanan (kuesioner food recall 3 x 24 hour), mengukur status gizi (Indeks Masa Tubuh), dan mengukur aktifitas fisik (kuesioner PAR yang dimodifikasi). Data dianalisis secara univariat dan bivariat. **Hasil Penelitian:** Hasil penelitian menunjukkan, status gizi normal 98 responden, status gizi gemuk, 114 responden sering mengkonsumsi makanan/minuman manis, 51 responden sering konsumsi fast food, 17 responden beraktifitas fisik ringan, 11 responden dengan kadar gula darah hiperglikemik. Hasil uji bivariat menunjukkan terdapat korelasi positif antara konsumsi fast food dengan status gizi ($p=0,041$; $R=0,628$); tidak terdapat korelasi antara konsumsi fast food dengan kadar gula darah ($p=0,524$; $R=0,056$); korelasi positif antara makanan/ minuman manis dengan status gizi ($p=0,000$; $R=0,141$); tidak terdapat korelasi antara makanan/minuman manis dengan kadar gula darah ($p=0,116$; $R=0,134$); terdapat korelasi positif antara aktifitas fisik dengan status gizi ($p=0,046$; $R=0,169$); terdapat korelasi antara aktifitas fisik dengan kadar gula darah ($p=0,018$; $R=0,200$). **Kesimpulan:** Kesimpulan penelitian ini yaitu terdapat korelasi positif antara konsumsi fast food, makanan/minuman manis dan aktifitas fisik terhadap status gizi, dan terdapat korelasi positif antara aktifitas fisik dengan kadar gula darah.

Kata Kunci: Status Gizi; Gula Darah Sesaat; Mahasiswa

PENDAHULUAN

Berdasarkan data dari *World Health Organization* (WHO) (2018), kasus stunting pada anak (usia 0-59 bulan) 22,2% dari total 150,8 juta, kurang gizi 7,5% dari 50,5 juta dan obesitas pada anak 5,6% dari 38,3 juta anak, *underweight* pada orang dewasa, dan *overweight* dan obesitas pada orang dewasa. WHO (2016) menyatakan lebih dari 1,9 miliar orang dewasa berusia diatas 18 tahun memiliki kelebihan berat badan, dan dari jumlah tersebut terdapat 600 juta orang yang obesitas dimana obesitas merupakan salah satu masalah status gizi. Sehingga secara keseluruhan diperkirakan sekitar 13% dari populasi dewasa (11% laki-laki dan 15% perempuan) yang mengalami obeitas (BMI \geq 30 kg/m²) pada tahun 2014, dan prevalensi kelebihan berat badan (BMI \geq 25kg/m²) untuk pria 39% dan wanita 40%, dimana kedua hal ini menunjukkan peningkatan dalam empat dekade terakhir.

Prevalensi kelebihan berat badan dan obesitas tertinggi pada negara Amerika (26%) untuk dewasa dan terendah di Asia Tenggara (3%) untuk obesitas. Di semua negara perempuan lebih cenderung menjadi gemuk dari pada laki-laki, sehingga memiliki risiko lebih besar terkena diabetes militus, penyakit jantung dan beberapa jenis kanker. Obesitas mempunyai risiko kelima tertinggi untuk terjadinya kematian global. Kurang lebih ada 2,8 juta orang dewasa meninggal setiap tahun akibat kelebihan berat badan atau obesitas. Selain itu, 44% dari beban diabetes melitus, 23% dari beban penyakit jantung iskemik dan antara 7% dan 41% dari beban kanker tertentu disebabkan kelebihan berat dan obesitas (WHO, 2012).

Pemantauan Status Gizi (PSG) 2017 yang dilakukan oleh Direktorat Gizi Masyarakat Kementerian Kesehatan tahun 2018 didapatkan secara nasional status gizi penduduk dewasa > 18 Tahun berdasarkan IMT rerata kurus 5,0%, normal 54,6%, gemuk 14,6% dan obesitas 25,8%. (Direktorat Gizi, 2018). Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan bahwa tingkat obesitas orang dewasa di Indonesia meningkat menjadi 21,8% dari tahun 2013 yang hanya 14,8%. Persentase kasus obesitas pada usia > 18 tahun Provinsi tertinggi terdapat di Provinsi Sulawesi Utara sebesar 30,2% dengan angka rata-rata Indonesia 21,8% (Riskesdas, 2018). Kasus obesitas Kota/ Kabupaten pada Provinsi Sulawesi Utara berdasarkan Profil Kesehatan 2017 didapatkan jumlah kasus obesitas di kota Manado sebanyak 1.170 kasus merupakan urutan kedua setelah Kotamobagu yaitu sebesar 3785 kasus obesitas (Dinkes Sulut, 2016).

Penelitian yang dilakukan oleh Kurdanti, dkk (2015), didapatkan salah satu faktor penyebab obesitas pada remaja adalah peningkatan konsumsi makan cepat saji (*fast food*) yang dilakukan pada Sekolah Menengah Atas Negeri di Yogyakarta, dengan hasil frekuensi konsumsi *fast food* kategori sering, lebih banyak ditemukan pada kelompok obesitas (61,1% vs 38,9%). Frekuensi konsumsi *fast food* yang semakin sering mempunyai resiko 2,47 kali mengalami obesitas dibandingkan dengan yang jarang konsumsi *fast food*. Riswanti dan Raharjo (2017), melakukan penelitian pada siswa SD Negeri 01 Tonjong Kecamatan Tonjong Kabupaten Brebes, dengan hasil anak yang gemuk (69,4%) paling banyak mengkonsumsi *fast food*.

Analisis Survey Konsumsi Makanan Individu (SKMI) tahun 2014 rerata konsumsi gula dan olahannya (gram) Indonesia sebesar 15,7%, untuk Propinsi Sulawesi Utara sebesar 13,2%. Propinsi Sulawesi Utara, dimana proporsi penduduk yang mengkonsumsi gula dan konfeksionari (gram) yaitu gula (59,2%), coklat (1,7%), lainnya (madu, selai, agar-agar, jelly) (1%), permen (0,6%) dan sirup (0,5%). Rerata konsumsi gula dan konfeksionari (gram) per orang per hari di Propinsi Sulawesi Utara yaitu gula (12,1%), lainnya (madu, selai, agar-agar, jelly) (0,6%), coklat (0,3%), permen (0,1%), sirup (0,1%). Menurut kelompok umur rerata konsumsi gula dan konfeksionari (gram) per orang per hari yaitu paling tinggi pada usia 19-55 tahun 14,3% dan yang paling sedikit pada usia 0-59 bulan 4,3%. Fatmawati (2019), dalam penelitian di SMP Kota Tangerang selatan, menunjukkan bahwa tingginya asupan gula sederhana memberikan kontribusi 5,7

kali terjadinya obesitas. Purwandari, meneliti hubungan obesitas dengan kadar gula darah pada karyawan di RS. Tingkat IV Madiun, dengan hasil 42% mengalami obesitas dan 35% mempunyai kadar gula darah 111-140 mg/dL. Pada uji statistik pearson didapatkan hubungan obesitas dengan kadar gula darah pada karyawan Di RS Tingkat IV Madiun.

Aktifitas fisik merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi status gizi, menurut Simone, *et al* (2017) tingkat kegemukan dan obesitas pada anak dan remaja meningkat selama empat dekade terakhir, peningkatan prevalensi obesitas disertai dengan peningkatan prevalensi diabetes melitus tipe 2 dan gangguan kardiovaskuler lainnya seperti gangguan glukosa dan akumulasi lipid.

Masalah status gizi di Provinsi Sulawesi Utara dan kota Manado masih tinggi. Hal ini terlihat dimana pada usia diatas 18 tahun tingginya konsumsi *fast food* dan makanan/minuman manis dan rendahnya aktifitas fisik, sehingga dapat meningkatkan resiko penyakit kardiovaskuler pada saat dewasa karena kaitannya dengan sindroma metabolik. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengukur hubungan antara konsumsi *fast food*, makanan/minuman manis dan aktifitas fisik dengan kadar gula darah dan status gizi Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan studi potong lintang. Penelitian ini dilaksanakan di Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado pada Maret-Mei 2020. Responden dalam penelitian ini yaitu 140 mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi yang memenuhi kriteria. Variabel dalam penelitian ini yaitu konsumsi *fast food*, makanan/minuman manis, aktifitas fisik, kadar gula darah dan status gizi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kuesioner (karakteristik dasar, *food recall*, PAR), timbangan, komputer, alat tulis menulis dan lainnya. Data diperoleh melalui wawancara dan pengukuran. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis univariat

Hasil penelitian menunjukkan bahwa paling banyak responden dengan status gizi normal (70,0%), jarang konsumsi makanan dan minuman manis (18,6%), jarang konsumsi *fast food* (63,6%), aktivitas fisiknya sedang (55,0%) dan gula darah sesaat normal (92,1%). Delvarianzadeh *et al* (2016) menunjukkan rata-rata IMT dan asupan energi mahasiswa yaitu $22,01 \pm 3,57$ dan $1974 \pm 750,35$ Kkal. Mayoritas mahasiswa memiliki IMT normal, tetapi beberapa kasus gizi buruk termasuk kekurangan dan kelebihan berat badan juga ditemukan pada responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata asupan harian serat, fosfor, kalsium, zat besi, vitamin A, B6, dan B12 lebih rendah dari nilai *Recommended Dietary Allowances* (RDA). Oleh karena itu, hubungan yang signifikan diamati antara IMT dan konsumsi makanan pada setiap kali makan, jenis makanan ringan, makan pagi, jumlah makanan ringan yang diambil per hari, kecepatan konsumsi makanan, menambahkan mentega atau minyak ke makanan yang disiapkan, durasi aktivitas sehari-hari, bekerja dengan komputer, dan menonton televisi.

Hadaye *et al* (2019) menunjukkan bahwa sekitar 67,5% mahasiswa keperawatan memiliki IMT kurang dari 18. Faktor yang menyebabkan hal ini yaitu pola makan yang tidak tepat, sering sakit, dan kebiasaan pribadi yang tidak tepat. Kurangnya pengetahuan yang tepat tentang diet seimbang, stres di tempat kerja, dan tantangan seperti kendala keuangan, tekanan teman sebaya, dan penyakit kesehatan bersama dengan persepsi citra tubuh mahasiswa perawat yang tidak tepat merupakan faktor pemicu utama di balik penyebab malnutrisi.

Pola konsumsi merupakan susunan makanan yang biasa dimakan mencakup jenis dan jumlah bahan makanan yang dikonsumsi seseorang dalam frekuensi dan jangka

waktu tertentu. Untuk menggambarkan pola konsumsi yang berisiko terhadap penyakit degeneratif, Kemenkes mengklasifikasikan beberapa jenis makanan berisiko, yaitu manis, asin, berlemak, dibakar/ dipanggang, diawetkan, berkafein dan berpenyedap, kopi, dan kafein selain kopi (Balitbangkes RI, 2013).

Analisis Bivariat

Dalam sub bagian ini dilakukan analisis bivariat yaitu melihat hubungan antara variabel bebas (konsumsi fast food, makanan dan minuman manis dan aktivitas fisik) dengan variabel terikat (status gizi dan gula darah sesaat). Hasil uji data dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji korelasi antar variabel

Variabel Bebas	Kategori	Status Gizi				Total	p	r	
		Kurus	Normal	Gemuk	Obesitas				
Konsumsi Fast food	Jarang	9	60	11	9	89	0,041	0,628	
	Sering	2	38	6	5				
	Total	11	98	17	14				
Makanan dan minuman manis	Jarang	11	13	1	1	26	0,000	0,414	
	Sering	0	85	16	13				
	Total	11	98	17	14				
Aktivitas fisik	Ringan	5	8	2	2	17	0,046	0,169	
	Sedang	4	60	6	7				
	Berat	2	30	9	5				
	Total	11	98	17	14				
		GDS		Total	p	r			
		Hiperglikemik	Normal						
Konsumsi fast food	Jarang	8	81	140	51	0,524	0,056		
	Sering	3	48						
	Total	11	129						
Makanan dan minuman manis	Jarang	5	22	140	113	0,116	0,134		
	Sering	6	107						
	Total	11	129						
Aktivitas fisik	Ringan	5	12	140	77	0,018	0,200		
	Sedang	4	73						
	Berat	2	45						
	Total	11	128						

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif antara konsumsi *fast food* dengan status gizi dan tidak terdapat korelasi dengan kadar gula darah Mahasiswa di Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. Penelitian dari Mohammadbeigi *et al* (2018) menunjukkan bahwa prevalensi konsumsi *fast food* dan obesitas / kegemukan pada pelajar Iran cukup tinggi. Konsumsi fast food dikaitkan dengan obesitas pada pelajar. Konsumsi *fast food* sangat berkaitan dengan penambahan berat badan/ obesitas. Konsumsi makanan cepat saji dapat meningkatkan risiko obesitas dan penyakit terkait obesitas seperti penyakit kardiovaskular.

Konsumsi makanan cepat saji berhubungan positif dengan kelebihan berat badan dan obesitas karena kepadatan energi yang sangat tinggi dari makanan ini. Selain itu, sebuah penelitian menemukan hubungan yang signifikan antara BMI dan konsumsi makanan cepat saji. Dua makanan cepat saji yang biasa dimakan seperti gorengan dan hotdog telah dikaitkan dengan risiko obesitas dan penambahan berat badan. Apalagi, konsumsi cepat saji terkait dengan obesitas umum pada remaja putri. Selain itu, obesitas/

kelebihan berat badan secara signifikan dikaitkan dengan frekuensi konsumsi makanan cepat saji (Azadbakht dan Esmailzadeh, 2008).

Penelitian dari Lamyian *et al* (2017) tentang konsumsi makanan cepat saji pra-kehamilan berhubungan dengan gestational diabetes mellitus diantara wanita di Teheran Iran menunjukkan bahwa konsumsi makanan cepat saji berhubungan dengan kadar glukosa darah. Bashir *et al* (2017) menunjukkan adanya hubungan antara konsumsi makanan cepat saji dengan kadar gula darah sesaat.

Persentase asupan kalori dari makanan cepat saji telah meningkat lima kali selama tiga dekade terakhir di kalangan remaja. Selain itu, prevalensi obesitas meningkat secara dramatis di seluruh dunia. Hal ini menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat yang paling serius terutama pada masa kanak-kanak dan remaja saat ini. Konsumsi makanan cepat saji mengalami tren peningkatan karena faktor kenyamanan, biaya, pilihan menu, dan rasa. Sekitar 30% anak-anak dan lebih dari 50% pada mahasiswa mengkonsumsi makanan cepat saji setiap hari. Selain itu, lebih dari 33% orang dewasa dan 17% anak-anak dan remaja mengalami obesitas di Amerika Serikat. Peningkatan konsumsi makanan dan perubahan substansial dalam kebiasaan makan merupakan faktor terpenting dari terjadinya epidemi obesitas selain pola makan yang buruk di antara orang muda pada beberapa tahun terakhir (Nixon & Doud, 2016; Williams *et al*, 2014; Shah *et al*, 2014).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif antara konsumsi makanan/ minuman manis dengan status gizi dan tidak terdapat korelasi dengan kadar gula darah mahasiswa di Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. Penelitian dari Vandyousefi *et al* (2019) yang menguji hubungan konsumsi makanan dan minuman manis dengan prevalensi obesitas pada anak (1-5 tahun). Data berasal dari Survei WIC County Los Angeles 2014, yang mencakup 3707 ibu dan anak-anak mereka (1-5 tahun). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat obesitas yang lebih rendah terjadi jika asupan makanan dan minuman manis juga rendah. Penelitian yang dilakukan oleh Della Torre *et al* (2016) yang menyelidiki pengaruh konsumsi makanan dan minuman manis terhadap risiko obesitas dan obesitas pada anak dan remaja menunjukkan bahwa adanya hubungan positif antara konsumsi makanan dan minuman manis dan risiko obesitas atau obesitas.

Kahlhöfer *et al* (2016) menunjukkan adanya hubungan konsumsi makanan dan minuman manis dengan kadar glukosa dalam darah. Penelitian dari Markus & Rogers (2020), menunjukkan bahwa minuman yang mengandung gula tinggi (80 g) menyebabkan konsentrasi glukosa darah turun di bawah nilai dasar dan hampir mencapai tingkat hipoglikemia pada akhir pengukuran. Tidak ada gejala perilaku seperti hipoglikemik termasuk perubahan nafsu makan atau suasana hati: setidaknya tidak pada akhir pengukuran +165 menit setelah konsumsi. Karena ini mungkin termasuk bahwa dalam konsumsi tertentu minuman indeks glikemik tinggi masih dapat meningkatkan gejala dalam jangka Panjang. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi kemungkinan efek seperti hipoglikemik dari dosis tinggi minuman yang dimaniskan dengan gula di pengukuran waktu yang lebih lama/ tertunda.

Konsumsi makanan dan minuman manis telah meningkat secara dramatis di seluruh dunia selama beberapa dekade terakhir. Hal ini terjadi saat adanya peningkatan obesitas dan penyakit tidak menular. Sekitar 75% dari semua makanan dan minuman olahan di Amerika Serikat mengandung tambahan gula. Konsumsi minuman yang dimaniskan, termasuk minuman ringan berkarbonasi, minuman rasa buah, minuman olahraga/ energi, dan kopi dan teh siap minum, berkontribusi pada lebih dari 46% penambahan gula dalam makanan di AS. Makanan dan minuman manis merupakan sumber terbesar kedua dalam makanan orang Brasil, dan merupakan hampir sepertiga dari asupan gula di antara remaja Inggris. Ada bukti epidemiologi yang meyakinkan yang menghubungkan konsumsi makanan dan minuman manis dengan peningkatan risiko kelebihan berat badan dan obesitas dan diabetes tipe II. Pada Maret 2015, Organisasi Kesehatan Dunia (WHO)

menerbitkan pedoman yang direvisi tentang asupan gula, meminta pemerintah nasional untuk melembagakan kebijakan untuk mengurangi asupan gula hingga kurang dari 10% dari total energi. Panduan tersebut mencatat bahwa manfaat kesehatan tambahan akan diperoleh jika asupan gula dapat dikurangi hingga kurang dari 5% dari total energi. Rekomendasi ini telah mendorong peningkatan fokus pada tindakan kebijakan untuk mengurangi asupan gula di seluruh dunia; khususnya, intervensi untuk mengekang konsumsi makanan dan minuman manis telah dilaksanakan atau diusulkan dalam sejumlah kecil yurisdiksi (Borges *et al*, 2017)

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif antara aktifitas fisik dengan status gizi dan kadar gula darah mahasiswa di Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. Penelitian dari Chin *et al* (2016) menunjukkan bahwa lebih dari dua pertiga (68,5%) orang dewasa AS dilaporkan kelebihan berat badan dengan prevalensi obesitas dan obesitas ekstrim masing-masing 34,9% dan 6,4%, pada 2011-2012. Baru-baru ini, *The Global Burden of Disease Study* menunjukkan bahwa prevalensi kelebihan berat badan dan obesitas di AS sebesar 70,9% pada pria (≥ 20 tahun) dan 61,9% pada wanita (≥ 20 tahun). Obesitas meningkatkan risiko munculnya beberapa penyakit kronis, seperti penyakit jantung koroner, diabetes melitus tipe 2 dan jenis kanker tertentu. Ini juga mengurangi kualitas hidup dan dikaitkan dengan peningkatan kematian. Perkiraan biaya tahunan untuk manajemen medis penyakit yang berhubungan dengan obesitas di AS lebih dari \$ 200 milyar (Fryar *et al* 2018).

Hasil penelitian Boiroux, *et al* (2018) menunjukkan adanya jejak efek bersih glukosa yang terkait dengan aktivitas fisik untuk pasien tertentu selama 20 hari berturut-turut, dan jejak efek bersih glukosa terkait dengan aktivitas fisik untuk delapan subjek dalam kondisi yang sama. Aktivitas fisik sebagai setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang membutuhkan pengeluaran energi - termasuk aktivitas yang dilakukan saat bekerja, bermain, melakukan pekerjaan rumah tangga, bepergian, dan melakukan kegiatan rekreasi.

Menurut CDC (2020), "aktivitas fisik" tidak boleh disamakan dengan "olahraga", yang merupakan subkategori aktivitas fisik yang direncanakan, terstruktur, berulang, dan bertujuan untuk meningkatkan atau mempertahankan satu atau lebih komponen kebugaran jasmani. Selain olahraga, aktivitas fisik lainnya yang dilakukan selama waktu senggang, untuk transportasi ke dan dari tempat, atau sebagai bagian dari pekerjaan seseorang, memiliki manfaat kesehatan. Selanjutnya, aktivitas fisik dengan intensitas sedang dan kuat meningkatkan kesehatan.

Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian ini adalah, pada saat proses pengambilan data sampel terjadi pandemic Covid-19, sehingga jumlah sampel yang direncanakan pada awal penelitian tidak tercapai yaitu 436 sampel, dan jumlah sampel yang diperoleh dalam penelitian ini sebanyak 140 sampel yang didapat dari angkatan 2019. Keterbatasan juga dalam pengambilan darah dikapiler pada beberapa sampel darah yang didapat kurang sehingga hasilnya tidak terbaca sehingga harus menusuk responden dua kali.

PENUTUP

Konsumsi *fast food*, konsumsi makanan/ minuman manis dan aktifitas fisik berhubungan dengan status gizi serta aktifitas fisik berhubungan dengan kadar gula darah mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. Berdasarkan hal tersebut maka perlu adanya kesadaran dari mahasiswa untuk mengatur asupan makanan yang seimbang, meningkatkan aktifitas fisik agar dapat menurunkan obesitas dan resiko penyakit metabolik.

DAFTAR PUSTAKA

- Azadbakht L, dan Esmailzadeh A. 2008. Fast foods and risk of chronic diseases. *J Res Med Sci* Vol 13(1):1-2.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. 2013. Riset kesehatan dasar (Riskesdas) 2013. Diakses pada tanggal 8 Oktober 2020 diakses dari <http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Riskesdas%202013>
- Bashir, A. I., Sma, S., & Ahmed, M. Q. (2017). Study on the effects of fast food on the glucose and lipid profile aims to provide a platform to advocate a healthier lifestyle and better eating habits. *Journal of Pharmaceutical and Biological Science*, 5(4), 175-178.
- Boiroux, D., Jørgensen, J. B., Patek, S. D., & Breton, M. D. (2018). The Contribution of Physical Activity in Blood Glucose Concentration for People with Type 1 Diabetes. *IFAC-PapersOnLine*, 51(27), 270-275.
- Borges, M. C., Louzada, M. L., de Sá, T. H., Laverty, A. A., Parra, D. C., Garzillo, J. M. F., ... & Millett, C. (2017). Artificially sweetened beverages and the response to the global obesity crisis. *PLoS medicine*, 14(1), e1002195.
- Centers for Disease Control and Prevention. 2020. Body mass index (online) diakses dari <https://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/index.html> pada 1 Oktober 2020
- Chin, S. H., Kahathuduwa, C. N., & Binks, M. (2016). Physical activity and obesity: what we know and what we need to know. *Obesity Reviews*, 17(12), 1226-1244.
- Dinas Kesehatan Provinsi Sulut, 2016. Profil Kesehatan Provinsi Sulawesi Utara. Manado
- Fatmawati, I. 2019. Asupan gula sederhana sebagai faktor risiko obesitas pada siswaswi sekolah menengah pertama di Kecamatan Pamulang, Kota Tangerang Selatan. *Ilmu Gizi Indonesia* Vol. 02, No. 02, 147-154., Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.
- Fryar, C. D., J. P. Hughes., K. A. Herrick and N. Ahluwalia. 2018. Fast food consumption among adult in the US 2013-2016. CDC
- Hadaye, R., Pathak, B., & Lavangare, S. (2019). Nutritional status of the student nurses of a tertiary health-care center—a mixed-method study. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 8(3), 1028.
- Kahlhöfer, J., Karschin, J., Silberhorn-Bühler, H., Breusing, N., & Bosy-Westphal, A. (2016). Effect of low-glycemic-sugar-sweetened beverages on glucose metabolism and macronutrient oxidation in healthy men. *International Journal of Obesity*, 40(6), 990-997.
- Kurdanti, W., I. Suryani., N. H. Syamsiatun., L. P. Siwi., M. M. Adityanti., D. Mustikaningsih dan K. I. Sholihah. 2015. Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian obesitas pada remaja. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia* Vol. 11 No. 04 April 2015 Hal. 179-190
- Lamyian, M., Hosseinpour-Niazi, S., Mirmiran, P., Moghaddam Banaem, L., Goshtasebi, A., & Azizi, F. (2017). Pre-pregnancy fast food consumption is associated with gestational diabetes mellitus among Tehranian women. *Nutrients*, 9(3), 216.
- Markus, C. R., & Rogers, P. J. (2020). Effects of high and low sucrose-containing beverages on blood glucose and hypoglycemic-like symptoms. *Physiology & Behavior*, 112916.
- Mohammadbeigi, A., Asgarian, A., Moshir, E., Heidari, H., Afrashteh, S., Khazaei, S., & Ansari, H. (2018). Fast food consumption and overweight/obesity prevalence

- in students and its association with general and abdominal obesity. *Journal of preventive medicine and hygiene*, 59(3), E236.
- Nixon H, & Doud L. 2016. Do fast food restaurants cluster around high schools? A geospatial analysis of proximity of fast food restaurants to high schools and the connection to childhood obesity rates. *J Agric Food Syst Community Dev* 2016;2(1):181-94
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. *Laporan Nasional Riskesdas 2018*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI
- Shah T, Purohit G, Nair SP, Patel B, Rawal Y, Shah R. 2014. Assessment of obesity, overweight and its association with the fast food consumption in medical students. *J Clin Diagn Res*. Vol. 8(5):CC05-7.
- Vandyousefi, S., Whaley, S. E., Widen, E. M., Asigbee, F. M., Landry, M. J., Ghaddar, R., & Davis, J. N. (2019). Association of breastfeeding and early exposure to sugar-sweetened beverages with obesity prevalence in offspring born to mothers with and without gestational diabetes mellitus. *Pediatric obesity*, 14(12), e12569.
- WHO. 2012. New data highlight increases in hypertension, diabetes incidence. http://www.who.int/mediacentre/new/releases/2012/world_health_statistic_2012_0512/en/
- WHO. 2016. Obesity : Preventing and Managing The Global Epidemic: Technical Report Series. World Health organization. <http://www.who.int/topics/obesity/en/>
- Williams, M. J., Sutherland, W. H., McCormick, M. P., de Jong, S. A., Walker, R. J., & Wilkins, G. T. (2009). Impaired endothelial function following a meal rich in used cooking fat. *Journal of the American College of Cardiology*, 33(4), 1050-1055.