

Gambaran Tingkat Aktivitas Fisik dan Kejadian Obesitas pada Civitas Akademika Universitas Warmadewa, Bali

Tjokorda Gde Agung Dariraditya Pemayun¹, Anak Agung Gede Budhitresna²,
Pande Ayu Naya Kasih Permatananda^{3,*}

¹ Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa, Bali

² Bagian Fisiologi dan Biokimia, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa, Bali

³ Bagian Farmakologi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa, Bali

*email: nayakasih@gmail.com

Abstrak

Obesitas merupakan penimbunan lemak yang berlebihan di seluruh jaringan tubuh secara merata yang mengakibatkan gangguan kesehatan dan menimbulkan berbagai penyakit seperti diabetes, hipertensi, serangan jantung dan menyebabkan kematian. Penyebab dari obesitas adalah tidak seimbangnya jumlah energi yang masuk dengan jumlah energi yang keluar. Orang yang obesitas cenderung memiliki gaya hidup yang tidak sehat dengan tingkat aktivitas fisik yang rendah dan sering terjadi pada orang dewasa berumur diatas 18 tahun. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan tingkat aktivitas fisik dengan kejadian obesitas pada civitas akademika Universitas Warmadewa. Penelitian ini menggunakan metode penelitian analitik dengan rancangan studi *cross sectional* dan menggunakan kuesionair IPAQ untuk mengetahui tingkat aktivitas fisik dan perhitungan IMT untuk mengetahui kejadian obesitas. Sampel penelitian ini adalah civitas akademika Universitas Warmadewa yang obesitas. Data yang dikumpulkan akan dianalisis menggunakan uji korelasi spearman untuk melihat hubungan aktivitas fisik dengan kejadian obesitas pada civitas akademika Universitas Warmadewa. Hasil Penelitian ini menunjukkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan kejadian obesitas dengan nilai signifikansi 0,289

Kata kunci: Obesitas, Aktivitas Fisik, Civitas Akademika Universitas Warmadewa

Abstract

Obesity is excess accumulation of fat throughout the body's tissues evenly which results in health problems and causes various diseases such as diabetes, hypertension, heart attacks and causing death. The cause of obesity is an imbalance in the amount of energy intake and the amount of energy out. Obese people tend to have unhealthy lifestyles with low levels of physical activity and it often occurs in adults over 18 years of age. This study aims to determine the relationship between the level of physical activity and the incidence of obesity in the Warmadewa University academic community. This study used an analytical research method with a cross sectional study design and used the IPAQ questionnaire to determine the level of physical activity and the calculation of BMI to determine the incidence of obesity. The sample of this study was obese Warmadewa University academicians. The data collected will be analyzed using the Spearman correlation test to see the relationship between physical activity and the incidence of obesity in the Warmadewa University academic community. The results of this study indicate that there is no significant relationship between physical activity and the incidence of obesity with significance level 0.289

Key Words : Obesity, physical activity, Warmadewa University academic community

PENDAHULUAN

Menurut *World Health Organization* (WHO) obesitas merupakan penimbunan lemak yang berlebihan di seluruh jaringan tubuh secara merata yang mengakibatkan gangguan kesehatan dan menimbulkan berbagai penyakit seperti diabetes, hipertensi, serangan jantung dan menyebabkan kematian (WHO, 2000). Dalam *National Institute of Health* (NIH) penyebab dari obesitas adalah tidak seimbangnya jumlah energi yang masuk dengan jumlah energi yang keluar. Jumlah energi yang masuk berasal dari makanan atau minuman yang kita konsumsi, sedangkan energi yang keluar adalah kalori yang kita gunakan untuk beraktivitas sehari-hari. Faktorisiko dari obesitas adalah gaya hidup yang buruk, umur, lingkungan yang tidak sehat, genetik, ras dan jenis kelamin (Srivastava *et al.*, 2015; NIH, 2019).

Indonesia menduduki peringkat ke 15 di dunia yang memiliki jumlah penduduk yang mengalami obesitas sebesar 10.166.097 orang. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018 menunjukkan bahwa proporsi obesitas pada dewasa berumur ≥ 18 tahun di Indonesia sebesar 21,8% dibandingkan dengan proporsi obesitas pada tahun 2013 sebesar 14,8%. Bali merupakan salah satu provinsi dari 16 provinsi yang memiliki proporsi obesitas di atas proporsi nasional (Kemenkes, 2019). Pada tahun 2007 hingga 2013 Bali memiliki proporsi obesitas yang terus meningkat (RISKESDAS, 2013). Penduduk Kota Denpasar memiliki proporsi obesitas lebih tinggi daripada proporsi obesitas provinsi Bali. (RISKESDAS, 2013). Masalah yang ditimbulkan oleh orang yang obesitas adalah gaya hidup yang tidak sehat. Orang yang obesitas cenderung memiliki gaya hidup yang tidak sehat seperti bermalasan atau mengonsumsi makanan dan minuman yang berlebih (Wiadnjana *et al.*, 2020). Jika kebiasaan ini tidak diubah sejak dini maka kebiasaan ini akan terus berlanjut hingga tua nanti. Kebiasaan ini akan menyebabkan masalah yang lebih besar seperti susah berjalan karena terlalu gemuk atau kemampuan kognitif yang akan ikut berkurang (Verhagen & Gaal, 2017; NIH, 2019).

Untuk mengetahui dan mengukur faktor aktivitas fisik sebagai faktor penyebab obesitas ada beberapa metode. Metode yang sering digunakan oleh peneliti adalah metode *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ). Sistem skor terdiri dari aktivitas fisik dalam bekerja, aktivitas fisik dalam transportasi, aktivitas dalam rumah, aktivitas saat santai dan waktu untuk duduk. Pada Pedoman Aktivitas Fisik untuk orang Amerika merekomendasikan agar orang dewasa mendapatkan setidaknya 2½ jam seminggu aktivitas aerobik intensitas sedang seperti berjalan, atau satu jam dan 15 menit seminggu aktivitas aerobik intensitas tinggi, seperti jogging, atau kombinasi keduanya (Leavitt, 2018).

Dalam penelitian yang berjudul Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Obesitas pada Remaja di SMAN 1 Gamping Sleman Yogyakarta dengan hasil 23,1% remaja obesitas tipe satu melakukan aktivitas fisik ringan sehari-hari, dan tidak ada remaja dengan obesitas tipe satu yang melakukan aktivitas berat sehari-harinya. 3,8% remaja dengan obesitas tipe 2 melakukan aktivitas ringan dan tidak ada yang melakukan aktivitas berat. Hasil akhir dari penelitian tersebut adalah terdapat hubungan signifikan antara aktivitas fisik dengan kejadian obesitas (Ibrahim & Bangun Ikhtiar, 2018). Kurangnya aktivitas fisik mengakibatkan kurangnya pengeluaran energi yang tersimpan di dalam tubuh dibandingkan pemasukan energi berupa makan dan minum, hal inilah yang menyebabkan seseorang dapat mengalami obesitas (Pandit *et al.*, 2018; NIH, 2019). Penelitian dengan menggunakan kuisioner IPAQ ini memiliki tujuan untuk mencari hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan kejadian obesitas pada civitas akademika belum pernah dilakukan di Denpasar, Bali.

IMETODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian analitik dengan rancangan studi *cross-sectional*. Data penelitian ini diperoleh dengan menggunakan kuisioner yang dilakukan pada satu waktu tanpa dilakukan *follow up*. Subjek dari penelitian ini adalah seluruh civitas akademika Universitas Warmadewa (Putra *et al.*, 2021) yang memenuhi kriteria inklusi yaitu berusia minimal 18 tahun, memiliki proporsi tubuh obesitas berdasarkan indeks massa tubuh (IMT) ≥ 25 , bersedia mengikuti penelitian dengan menandatangani *informed consent*, serta

mengisi kuisioner penelitian secara lengkap. Civitas akademika dengan keterbatasan fisik, memiliki penyakit kronis, serta sedang mengonsumsi obat-obat yang dapat meningkatkan berat badan seperti: kortikosteroid, antidepresan, antipsikotik, *mood stabilizer*, beta blocker, dan antibiotik dimasukkan dalam kriteria eksklusif.

Metode pemilihan sample yang digunakan adalah *consecutive sampling*. Untuk menentukan besar sampel digunakan rumus uji hipotesis dua proporsi dan didapatkan besar sample minimal yang diperlukan dalam penelitian ini adalah 65 orang.

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan kuesioner yang terbagi menjadi tiga bagian. Bagian pertama merupakan lembar penjelasan subjek penelitian, bagian kedua adalah informed consent yang diisi oleh subjek penelitian sebagai tanda persetujuan menjadi bagian dalam penelitian. Bagian ketiga merupakan kuesioner *international Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) yang digunakan untuk mengukur tingkat aktivitas fisik (IPAQ, 2016).

Kuesioner IPAQ terbagi menjadi tiga bagian yaitu bagian pertama mengenai identitas diri subjek seperti nama, jenis kelamin, umur, pekerjaan dan tempat tinggal. Bagian kedua berisi tinggi badan, berat badan dan *Body Mass Index* yang akan diisi oleh peneliti. Bagian ketiga berisi 7 buah pertanyaan yang mengevaluasi bagaimana aktivitas fisik dalam 7 hari kemarin. Hal yang dinilai oleh kuesioner ini adalah berapa lama waktu untuk melakukan aktivitas fisik berat, aktivitas fisik sedang, berjalan kaki dan waktu untuk duduk. Kuantifikasi aktivitas fisik MET-menit/minggu mengikuti rumus berikut:

1. MET-menit/minggu untuk berjalan = $3,3 \times \text{durasi berjalan dalam menit} \times \text{durasi berjalan dalam sehari}$.
2. MET-menit/minggu untuk aktivitas sedang = $4,0 \times \text{durasi berjalan dalam menit} \times \text{durasi berjalan dalam sehari}$.
3. MET-menit/minggu untuk aktivitas berat = $8,0 \times \text{durasi aktivitas berat dalam menit} \times \text{durasi aktivitas berat dalam hari}$
4. MET-menit/minggu total aktivitas fisik = Penjumlahan MET- menit/minggu dari aktivitas berjalan + aktivitas berat + aktivitas sedang

Pengkategorian tingkat aktivitas fisik dibedakan menjadi:

1. Kategori 1 (rendah), kriteria yang tidak termasuk dalam kategori 2 dan 3
2. Kategori 2 (sedang), yaitu apabila ada kriteria sebagai berikut ;
 - a. Melakukan aktivitas berat sekurang-kurangnya 3 hari selama 20 menit, ATAU
 - b. Melakukan aktivitas fisik sedang sekurang-kurangnya 5 hari selama 30 menit, ATAU
 - c. 5 hari atau lebih kombinasi dari berjalan, aktivitas sedang, aktivitas berat memperoleh hasil minimal sekurang kurangnya 600 MET-menit/minggu
3. Kategori 3 (tinggi), yaitu apabila ada kriteria sebagai berikut :
 - a. Melakukan aktivitas berat sekurang-kurangnya 3 hari dengan hasil minimal 1500 MET-menit/minggu
 - b. 7 hari atau lebih kombinasi dari berjalan, aktivitas sedang, aktivitas berat memperoleh hasil minimal sekurang- kurangnya 3000 MET-menit/minggu

Kuesioner yang digunakan merupakan *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) yang sudah dimodifikasi dalam Bahasa Indonesia dan sudah sering dilakukan dalam berbagai macam penelitian sebelumnya (Argoputra, 2017). Analisis yang pertama dilakukan adalah analisis deskriptif atau univariat untuk melihat karakteristik responden. Data yang bersifat kategorikal, seperti umur, jenis kelamin akan dinyatakan dalam bentuk distribusi frekuensi dan proporsi. Data yang bersifat kontinu seperti skor aktivitas fisik dan IMT akan ditampilkan dalam bentuk rerata dan simpang baku jika berdistribusi normal atau median apabila terdistribusi tidak normal. Untuk menunjukkan tingkat aktivitas fisik, skor aktivitas fisik akan dikategorikan menjadi tiga tingkat, yaitu rendah, sedang, dan tinggi, masing-masing akan dijabarkan dalam bentuk tabel frekuensi dan persentase. Untuk memperlihatkan gambaran indeks massa tubuh, skor IMT akan dikelompokkan menjadi obese 1 untuk IMT lebih besar sama dengan 25 hingga 29,9, dan obese 2 untuk IMT lebih besar sama dengan 30 dalam bentuk tabel frekuensi dan persentase.

Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui korelasi skor aktivitas fisik terhadap kejadian obesitas pada civitas akademika. Uji korelasi pearson digunakan jika data

berdistribusi normal. *Spearman correlation* digunakan jika berdistribusi tidak normal. Korelasi dikatakan bermakna jika nilai $p < 0.05$. Koefisien korelasi dinyatakan dalam r , semakin nilai r mendekati 1, kekuatan korelasi akan semakin kuat.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan setelah dinyatakan lulus uji etik oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa dengan no: 104/Unwar/FKIK/EC-KEPK/IV/2020. Pada tabel 1 didapatkan sebagian besar subjek penelitian berusia 18-25 tahun (90,8%), berjenis kelamin laki-laki (58,5%), obesitas tipe 1 (52,3%), dan memiliki aktivitas fisik sedang (56,9%).

Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian (n=65)

Variabel	Frekuensi (n) n=65	Persentase (%)
Umur		
18-25 tahun	59	90,8
26-35 tahun	6	9,2
Jenis kelamin		
Laki-laki	38	58,5
Perempuan	27	41,5
Indeks massa tubuh		
Obesitas tipe 1	34	52,3
Obesitas tipe 2	31	47,7
Tingkat aktivitas fisik		
Aktivitas fisik tinggi	7	10,8
Aktivitas fisik sedang	37	56,9
Aktivitas fisik rendah	21	32,3

Tabel 2. Korelasi Aktivitas Fisik dengan Indeks Massa Tubuh

		Indeks Massa Tubuh	Total Aktivitas Fisik
Indeks Massa Tubuh	Correlation Coefficient	1.000	-0.134
	Sig. (2-tailed)	.	.289
	N	65	65
	<hr/>		
Total Aktivitas Fisik	Correlation Coefficient	-0.134	1.000
	Sig. (2-tailed)	.289	.
	N	65	65

Pada tabel 2 hasil dari analisis data aktivitas fisik dan BMI yang didapatkan tidak berdistribusi normal dengan menggunakan uji *kolgomorov smirnov*, sehingga analisis data yang digunakan dengan metode *Spearman Correlation*. Hasil metode *Spearman Correlation* didapatkan nilai signifikansi 0.289 atau lebih dari 0.05 yang berarti tidak terdapat korelasi yang signifikan antara aktivitas fisik dengan kejadian obesitas dengan koefisien korelasi sebesar -0,134 yang berarti terdapat hubungan yang sangat lemah. Akan tetapi, pada

penelitian ini koefisien korelasi dapat diabaikan dikarenakan kedua variabel tidak memiliki hubungan.

PEMBAHASAN

Obesitas adalah akumulasi lemak secara berlebihan yang dapat menyebabkan risiko terjadinya suatu penyakit. Berbagai macam penyakit yang dapat ditimbulkan karena obesitas adalah diabetes melitus, asma, hingga sindrom koroner akut (Permatananda *et al.*, 2021). Penyebab dari obesitas merupakan ketidakseimbangan jumlah kalori yang masuk dengan energi yang keluar, maka dari itu salah satu faktor risiko dari obesitas adalah kurangnya aktivitas fisik individu itu sendiri (Audureau *et al.*, 2016; Heymsfield & Wadden, 2017).

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Ibrahim dan Bangun Ikhtiar (2018) didapatkan hasil bahwa aktivitas fisik dengan kejadian obesitas memiliki nilai signifikan 0,011 ($p < 0.05$), dengan arti bahwa aktivitas dengan kejadian obesitas memiliki hubungan signifikan. Penelitian yang dibuat oleh Indra *et al.* (2018) yang berjudul Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Obesitas pada Wanita mendapatkan hasil signifikan 0.05 dengan koefisien korelasi sebesar -0,397. Dapat diartikan bahwa terdapat hubungan signifikan terhadap aktivitas fisik dengan kejadian obesitas dan memiliki arah hubungan yang negatif yang berarti semakin tinggi aktivitas fisiknya maka kejadian obesitas semakin rendah. Sesuai dengan teori WHO bahwa Semakin tinggi aktivitas fisik seseorang maka energi yang dikeluarkan akan semakin banyak sehingga terjadi keseimbangan antara kalori yang masuk melalui makanan dengan energi yang keluar karena digunakan sebagai sumber energi untuk beraktivitas (Farradika *et al.*, 2019).

Pada penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui hubungan aktivitas fisik terhadap kejadian obesitas didapatkan hasil signifikan $0,289 > 0,05$ yang berarti tidak terdapat hubungan signifikan antara aktivitas fisik dengan kejadian obesitas. Hasil analisis juga menunjukkan koefisien korelasi negatif 0,134 yang berarti semakin tinggi aktivitas fisik maka kejadian obesitas semakin rendah dengan kekuatan korelasi sangat lemah. Akan tetapi pada penelitian ini tidak adanya hubungan antara aktivitas fisik dengan kejadian obesitas sehingga koefisien korelasi bisa diabaikan. Hasil yang sama juga terdapat pada penelitian yang dilakukan oleh Christanto *et al.* (2018) yang didapatkan hasil bahwa $p = 0,18 (> 0.05)$ yang berarti tidak memiliki hubungan signifikan antara aktivitas fisik dengan kejadian obesitas. Hal ini disebabkan oleh pengukuran dengan skor IMT kurang spesifik untuk membedakan komposisi tubuh

Setiap orang dengan hasil ukuran IMT di atas 25 tidak selalu memiliki komposisi dominan lemak pada tubuhnya. Dalam penelitian oleh Wan Daud *et al.* (2009) didapatkan bahwa kelompok yang melakukan aktivitas fisik tinggi (atlit dan orang yang berolahraga) memiliki prevalensi yang cukup tinggi. Hal ini disebabkan oleh pengukuran IMT tidak dapat menyeleksi orang obesitas dikarenakan penumpukan lemak dan obesitas dikarenakan oleh penumpukan otot. Penelitian yang dilakukan oleh Han *et al.* (2016), untuk menilai seseorang dalam kondisi obesitas atau tidak bisa menggunakan teknik mengukur lingkar perut yang hasilnya lebih akurat daripada menggunakan perhitungan IMT. Alat yang bisa digunakan untuk mengidentifikasi orang obesitas bisa menggunakan alat MRI. Alat ini dapat mengetahui gambaran lemak dan penyebarannya di tubuh, akan tetapi alat ini membutuhkan biaya yang besar hanya untuk melihat penyebaran lemak di tubuh. Teknik yang lebih baik digunakan adalah pengukuran lingkar perut.

Penelitian yang dibuat oleh Back *et al.* (2018) yang berjudul *Risk Factor Associated with Overweight and Obesity* mendapatkan berbagai faktor risiko yang berhubungan dengan obesitas. Faktor risiko yang dimaksud antara lain karakteristik demografik seperti kelompok umur 30-39 tahun (OR = 4,74; p value = 0.004) dan 40-49 tahun (OR = 2,89; p value = 0.039), orang dengan penyakit kronis (OR = 4,13; p value = 0.001), dan konsumsi alkohol (OR = 2,11; p value = 0.031). Penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan antara aktivitas fisik dengan obesitas, sehingga variabel lain yang turut mempengaruhi obesitas seperti penyakit kronis, dan obat-obatan dieksklusi pada penelitian ini. Faktor lain yang mempengaruhi obesitas seperti konsumsi alkohol dan kelompok umur yang lebih tua pada penelitian ini juga tidak

diteliti.

Sesuai dengan definisi obesitas yang berarti ketidakseimbangannya energi yang masuk dan energi yang keluar, pada penelitian ini tidak melakukan pengambilan data asupan nutrisi dari responden sehingga dapat menyebabkan hasil yang bias pada penelitian ini. Selain itu, pada penelitian ini, peneliti tidak dapat menyingkirkan orang yang obesitas oleh karena penumpukan masa otot yang dapat mempengaruhi hasil pengukuran IMT (Hou *et al.*, 2008). Desain penelitian *Cross Sectional* membutuhkan jumlah subjek yang cukup banyak dan tidak dapat menggambarkan perjalanan dari insiden obesitas. Pengukuran aktivitas fisik dengan menggunakan alat ukur IPAQ memiliki kelemahan yaitu pengukuran ini menilai semua kegiatan selama seminggu terakhir, namun responden hanya bisa mengingat kegiatan apa yang dilakukan tetapi intensitas waktu tidak ingat sehingga hal ini dapat menyebabkan bias pada data yang didapatkan. Selain itu, responden yang merupakan civitas akademika Universitas Warmadewa yang terdiri dari mahasiswa, pegawai, dan dosen memiliki aktivitas fisik yang berbeda-beda sesuai dengan status pekerjaannya. Hal ini dapat menyebabkan hasil yang bias dalam mengukur aktifitas fisik. Pada penelitian ini tidak mampu mengungkap faktor yang mempengaruhi kejadian obesitas pada civitas akademika Universitas Warmadewa.

SIMPULAN

Penelitian ini mendapatkan tidak ada hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan kejadian obesitas pada civitas akademika Universitas Warmadewa Bali. Penelitian selanjutnya diperlukan kuisisioner lain untuk mengukur aktivitas fisik subjek penelitian, mengeksklusi faktor risiko yang tidak dieksklusi pada penelitian ini, dan penting untuk dilakukan pemeriksaan komposisi tubuh sebelum melakukan pengukuran indeks massa tubuh agar hasil yang didapatkan tidak bias.

DAFTAR PUSTAKA

- Audureau, E., Pouchot, J. and Coste, J. 2016. Gender-Related Differential Effects of Obesity on Health-Related Quality of Life via Obesity-Related Comorbidities. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, 9(3), pp.246-256.
- Argoputra, D. 2017. Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik Terhadap Kejadian Obesitas Berdasarkan Body Fat Percentage Dusun Dlingseng, Banjarojo Kalibawang, Kulon Progo [Skripsi]. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Back, I. R. *et al.* 2018. Risk Factors Associated with Overweight and Obesity in Japanese-Brazilians. *Journal of Nutrition and Metabolism*.
- Christianto, D. A., Barus, A.M.B., Ramadhanti, A.N.D., Puspitasari, A.R., Pramudito, P.A., Fenty. 2018. Hubungan Aktivitas Fisik Terhadap Kejadian Obesitas Berdasarkan Indeks Massa Tubuh Di Desa Banjaroyo. *Berkala Ilmiah Kedokteran Duta Wacana*, 3(2), p. 78-88.
- Farradika, Y., Umniyatun, Y., Nurmansyah, M.I., Jannah, M. 2019 Perilaku Aktivitas Fisik dan Determinannya pada Mahasiswa Fakultas Ilmu - Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah. *Arkesmas*, 4(1), pp. 134-142.
- Han, T. S., Sattar, N., Lean, M. 2006. Assessment of obesity and its clinical implications. *British Medical Journal*, 333(7570), pp. 695-698.
- Heymsfield, S., Wadden, T. 2017. Mechanisms, Pathophysiology, and Management of Obesity. *New England Journal of Medicine*, 376(15),pp.1490-1492.
- Hou, X., Jia, W., Bao, Y., Lu, H., Jiang, S., Zuo, Y., Gu, H., Xiang, K. 2008. Risk factors for overweight and obesity, and changes in body mass index of Chinese adults in Shanghai. *BMC Public Health*.
- Ibrahim, B.I. 2018. Hubungan Aktivitas Fisik dengan KEjadian Obesitas Pada Remaja Di SMAN 1 Gamping Sleman Yogyakarta [Skripsi]. Yogyakarta: Universitas Aisyiyah Yogyakarta.
- Indra. 2018. Hubungan aktifitas fisik dengan kejadian obesitas pada wanita di kota malang [Skripsi]. Malang: Universitas Negeri Malang.

- IPAQ. 2016. International Physical Activity Questionnaire. [online] Sites.google.com. Viewed 3 Mar. 2019, from <https://sites.google.com/site/theipaq/>
- Kemenkes. 2019. Hasil Utama Riskesdas 2018. viewed at 8 Jun. 2019, from : http://www.depkes.go.id/resources/download/infoterkini/materi_rakorpop_2018/Hasil%20Riskesdas%202018.pdf
- Leavitt, M. 2008. 2008 Physical Activity Guidelines for Americans. Viewed 8 Aug. 2019, from : <https://health.gov/paguidelines/pdf/paguide.pdf>
- NIH. 2019. Overweight and Obesity. Viewed 8 May 2019, from <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/overweight-and-obesity>
- Pandit, I. G. S., Permatananda, P. A. N. K. 2018. The Nila Nyat-nyat, Balinese Special Food Contains Good Nutrition and High Organoleptic Quality. In *Proceedings of International Conference of Social Science, ICOS 2018*. European Alliance for Innovation (EAI).
- Permatananda, P. A. N. K., Putra, I. G. A. M. A. 2021. Klippel Trenaunay Syndrome: A Brief Overview. *Bioscientia Medicina: Journal of Biomedicine and Translational Research*, 5(5), 454-461.
- Putra, N. M. W. N. D., Arsana, I. W. E., Permatananda, P. A. N. K. (2021). Hubungan Antara Body Image dengan Perilaku Diet pada Mahasiswi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa Tahun Angkatan 2020. *AMJ (Aesculapius Medical Journal)*, 1(1), 27-31.
- RISKESDAS. 2013. Riskesdas dalam Angka Propinsi Bali Tahun 2013. Viewed 13 Jan. 2019, from : <http://terbitan.litbang.depkes.go.id/penerbitan/index.php/lpb/catalog/book/112>.
- Srivastava, A., Srivastava, N., Mittal, B. 2015. Genetics of Obesity. *Indian Journal of Clinical Biochemistry*, 31(4), pp.361-371.
- Verhaegen, A. and Van Gaal, L. 2017. Drug-induced obesity and its metabolic consequences: a review with a focus on mechanisms and possible therapeutic options. *Journal of Endocrinological Investigation*, 40(11), pp.1165-1174.
- Wan Daud, Wan Nudri et al. 2009. Body mass index and body fat status of men involved in sports, exercise, and sedentary activities. *The Malaysian journal of medical sciences: MJMS* 16(2), pp 21-26.
- Wiadnjana, I. G. P., Yanti, M. R. R., Permatananda, P. A. N. K. 2020. Nutritional Status of Reproductive Women Who Follow Vegetarian Diet in Badung Regency. In *Proceedings of the 1st Seminar The Emerging of Novel Corona Virus, nCov2020*. European Alliance for Innovation (EAI).
- WHO. 2000. The Asia-Pacific perspective : redefining obesity and its treatment. Sydney : Health Communications Australia.