

Pengaruh Pemberian Teh Hijau (*Camellia sinensis*) terhadap Profil Lipid Mahasiswa FK YARSI pada Status Gizi Obesitas dan Status Gizi Normal

*The Effect of Giving Green Tea (*Camellia sinensis*) on the Lipid Profile of YARSI Medical Students in Obesity and Normal Nutritional Status*

Devira Herwinashanti¹, Linda Weni², Juniarti³

¹Fakultas Kedokteran Universitas YARSI, Jakarta, Indonesia

²Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas YARSI, Jakarta, Indonesia

³Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas YARSI, Jakarta, Indonesia

Email: deviraherwinashanti@gmail.com

KATA KUNCI Profil Lipid, Teh Hijau, Status Gizi

ABSTRAK Kejadian kelebihan berat badan dan obesitas berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) pada penduduk usia di atas 18 tahun masing-masing sebesar 13,6% dan 21,8%. Angka ini lebih tinggi dibandingkan kejadian di tahun 2013. Masalah kelebihan berat badan dan obesitas merupakan salah satu factor risiko terjadinya dislipidemia. Dislipidemia ditandai dengan meningkatnya kadar kolesterol total, trigliserida, LDL, VLDL, dan menurunnya kadar HDL. Konsumsi obat golongan statin dan mengubah pola hidup merupakan factor yang dapat menurunkan kadar kolesterol total, trigliserida, LDL, VLDL, dan meningkatkan kadar HDL. Salah satu bentuk menjaga keseimbangan kadar profil lipid dapat dilakukan dengan mengonsumsi teh hijau. Teh hijau mengandung zat aktif berupa epigallocatechin gallate (EGCG) yang berperan dalam menghambat sintesis kolesterol, mengurangi penyerapan lemak di usus, dan meningkatkan ekspresi reseptor LDL di hati. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan pretest posttest control group design. Cara penetapan sampel dengan menggunakan metode purposive sampling sehingga didapatkan 32 responden. Analisis data penelitian ini menggunakan Shapiro Wilk dan Independent T-test SPSS 25.0. Penelitian ini memiliki hasil yang diperoleh dari perhitungan selisih (gain score) sebelum dan sesudah pemberian teh hijau pada kelompok kontrol maupun perlakuan. Sehingga, didapatkan p-value kolesterol total sebesar $p=0,535$, trigliserida sebesar $p=0,006$, LDL sebesar $p=0,960$, HDL sebesar $p=0,012$, dan VLDL sebesar $p=0,006$. Pemberian 2,5 gram teh hijau selama 14 hari berturut-

turut secara signifikan dapat menurunkan kadar trigliserida, VLDL, dan meningkatkan kadar HDL ($p < 0,05$). Namun, teh hijau tidak signifikan dalam menurunkan kadar kolesterol total dan kadar LDL ($p > 0,05$).

KEYWORDS *Lipid Profile, Green Tea, Nutritional Status*

ABSTRACT *The incidence of overweight and obesity based on Body Mass Index (BMI) in the population over the age of 18 years is 13,6% and 21,8% respectively. This figure is higher than the incident in 2013. The problem of overweight and obesity is one of the risk-factors for dyslipidemia. Dyslipidemia is characterized by increased levels of total cholesterol, triglycerides, LDL, VLDL, and decreased levels of HDL. Consumption of statin drugs and changing lifestyle are factors that can reduce total cholesterol, triglycerides, LDL, VLDL, and increase HDL levels. One form of maintaining a balance of lipid profile levels can be done by consuming green tea. Green tea contains active substances in the form of epigallocatechin gallate (EGCG) which plays role in inhibiting cholesterol synthesis, reducing fat absorption in the intestine, and increasing the expression of LDL receptors in the liver. This research is an experimental using pre-test post-test control group design. How to determine the sample using the purposive sampling method, so that 32 respondents were obtained. Data analysis of this study used Shapiro Wilk and Independent T-test SPSS 25.0. This study has results obtained from the calculation of the difference (gain score) before and after giving green tea to the control and treatment groups. Thus, the p-value of total cholesterol was $p = 0,535$, triglycerides was $p = 0,006$, LDL was $p = 0,960$, HDL was $p = 0,012$, and VLDL was $p = 0,006$. Giving 2,5 grams of green tea for 14 consecutive days can significantly reduce triglyceride levels, VLDL, and increase HDL levels ($p < 0,05$). However, green tea was not significant in lowering total cholesterol levels and LDL levels ($p > 0,05$).*

PENDAHULUAN

Obesitas merupakan salah satu faktor risiko yang dapat menimbulkan masalah kesehatan. Obesitas berkaitan erat dengan dislipidemia yang ditandai dengan resistensi insulin (World Health Organization, 2021). Berdasarkan data dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Indonesia tahun 2018 menunjukkan bahwa prevalensi kelebihan berat badan (overweight) dan obesitas berdasarkan Indeks Massa

Tubuh (IMT) pada usia 18 tahun ke atas masing-masing sebesar 13,6% dan 21,8%. Angka ini meningkat dibandingkan dengan hasil Riskesdas 2013 (Riskesdas, 2018).

Obesitas dapat mengakibatkan terjadinya gangguan metabolisme seperti resistensi insulin yang berhubungan erat dengan kejadian dislipidemia. Hal ini ditandai dengan meningkatnya kadar trigliserida dan menurunnya kadar HDL dalam darah.

Dislipidemia salah satu faktor risiko terjadinya penyakit sindrom metabolik salah satunya adalah diabetes mellitus (Klop, Elte and Cabezas, 2013).

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi kelebihan berat badan dan obesitas yaitu mengubah pola hidup, melakukan aktivitas fisik secara teratur, dan pengobatan herbal seperti mengonsumsi teh hijau (Hardani, Lestariana and Susetyowati, 2014).

Teh hijau merupakan spesies tanaman berbiji dua (dikotil dan berbiji tertutup (*Angiospermae*). Teh hijau tergolong dalam spesies *Camellia sinensis* (Mahardhika, Puspa et al., 2022). Teh hijau memiliki zat aktif berupa *catechin*. *Catechin* terdiri dari *epigallocatechin gallate* (EGCG), *gallate epicatechin* (ECG), *epigallocatechin* (EGC), dan *epicatechin* (EC) yang bermanfaat dalam bidang kesehatan (Musial, Kuban-Jankowska and Gorska-Ponikowska, 2020).

METODOLOGI

Jenis penelitian ini adalah *experimental* dengan *pre-test post-test control group design* dalam rangka mengamati adanya pengaruh pemberian teh hijau terhadap profil lipid pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas YARSI. Teh hijau diberikan seberat 2,5 gram yang diseduh dalam 100 mL air panas dengan suhu 70°C selama 10 menit. Pemberian teh hijau dilakukan selama 14 hari berturut-turut dan dikonsumsi setelah makan siang.

Data yang digunakan untuk penelitian termasuk data primer yang didapatkan dari pengambilan sampel darah kapiler sebanyak 5µL. Pemeriksaan kadar profil lipid (kolesterol total, trigliserida, LDL,

HDL) dilakukan sebelum dan setelah pemberian teh hijau dengan menggunakan *strip test* LipidPro. Sedangkan kadar VLDL diperoleh dengan menggunakan rumus *Friedewald (indirect)* dengan persamaan sebagai berikut:

$$VLDL = \frac{\text{Trigliserida (TG)}}{5}$$

HASIL

Total responden pada penelitian ini berjumlah 32 orang yang memiliki jenis kelamin Perempuan. Responden terbagi dalam dua kelompok yaitu 16 orang sebagai kelompok kontrol (status gizi normal) dan 16 orang sebagai kelompok perlakuan (status gizi obesitas). Cara penetapan sampel menggunakan metode *purposive sampling*.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	Σ	%
Usia		
20 - 21	23	71,9
22 - 23	9	28,1
Total	32	100
Indeks Massa Tubuh (IMT)		
<17,0	3	9,4
17,0 - 18,4	2	6,3
18,5 - 25,0	11	34,4
25,1 - 27,0	7	21,8
>27,0	9	28,1
Total	32	100

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa responden terbanyak pada usia 20 - 21 tahun dengan jumlah 23 orang (71,9%) dan usia 22 - 23 tahun sebanyak 9 (28,1%). Selain itu, Sebagian besar responden memiliki IMT normal dengan jumlah 11 orang (34,4%),

responden dengan IMT pra-obesitas sebanyak 7 orang (21,8%), dan responden dengan IMT obesitas sebanyak 9 orang (28,1%).

Tabel 2. Kolesterol Total

	Σ	Mean	Mean (gain score)	Sig. (2-tailed)
Pre-test kontrol	16	164,38	1,94	0,535
Post-test kontrol		166,31		
Pre-test perlakuan	16	156,06	6,31	
Post-test perlakuan		162,38		

Berdasarkan tabel 2, diketahui bahwa kedua kelompok baik pada kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan setelah pemberian teh hijau tidak terjadi penurunan kadar kolesterol total. Hasil dari data deskriptif, kelompok kontrol memiliki rata-rata nilai *pre-test* 164,38 mg/dL dan nilai *post-test* 166,31 mg/dL. Kelompok perlakuan memiliki rata-rata nilai *pre-test* 156,06 mg/dL dan nilai *post-test* 162,38 mg/dL. Setelah pemberian teh hijau pada kedua kelompok cenderung meningkat. Namun, setelah dilakukan uji Independent T-test berdasarkan hasil selisih *post-test* dan *pre-test* sehingga didapatkan bahwa kenaikan kadar kolesterol total tidak bermakna setelah konsumsi teh hijau.

Tabel 3. Trigliserida

	Σ	Mean	Mean (gain score)	Sig. (2-tailed)
Pre-test kontrol	16	154,8	1	0,006
Post-test kontrol		142,6		
Pre-test perlakuan	16	158,9	3	
Post-test perlakuan		129,5		

	Σ	Mean	Mean (gain score)	Sig. (2-tailed)
Pre-test kontrol	16	154,8	1	0,006
Post-test kontrol		142,6		
Pre-test perlakuan	16	158,9	3	
Post-test perlakuan		129,5		

Berdasarkan tabel 3, dapat dilihat bahwa kedua kelompok baik pada kelompok kontrol maupun perlakuan mengalami penurunan kadar trigliserida setelah konsumsi teh hijau. Dari hasil data deskriptif, kelompok kontrol memiliki rata-rata nilai *pre-test* 154,81 mg/dL dan nilai *post-test* 142,69 mg/dL. Kelompok perlakuan memiliki rata-rata nilai *pre-test* 159,93 mg/dL dan nilai *post-test* 129,56 mg/dL. Selain itu, hasil dari uji Independent T-test yang diperoleh dari selisih *post-test* dan *pre-test* dan sehingga didapatkan bahwa penurunan kadar trigliserida yang bermakna pada kedua kelompok setelah konsumsi teh hijau.

Tabel 4. LDL

	Σ	Mean	Mean (gain score)	Sig. (2-tailed)
Pre-test kontrol	16	80,88	1,81	0,960
Post-test kontrol		83,69		
Pre-test perlakuan	16	84,38	1,44	
Post-test perlakuan		85,81		

Berdasarkan tabel 4, diketahui bahwa kedua kelompok baik pada kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan tidak mengalami penurunan kadar LDL setelah konsumsi teh hijau.

Hasil dari data deskriptif, kelompok kontrol memiliki rata-rata nilai *pre-test* 80,88 mg/dL dan nilai *post-test* 83,69 mg/dL. Kelompok perlakuan memiliki rata-rata nilai *pre-test* 84,38 mg/dL dan nilai *post-test* 85,81 mg/dL. Setelah konsumsi teh hijau, kedua kelompok cenderung mengalami peningkatan. Namun, setelah dilakukan uji Independent T-test yang diperoleh dari selisih *post-test* dan *pre-test* sehingga didapatkan bahwa peningkatan kadar LDL tidak bermakna setelah konsumsi teh hijau.

Tabel 5. HDL

	Σ	Mean	Mean (gain score)	Sig. (2-tailed)
Pre-test kontrol	16	50,19	6,88	0,012
Post-test kontrol		57,06		
Pre-test perlakuan	16	51,13	14,25	
Post-test perlakuan		65,38		

Berdasarkan tabel 5, didapatkan bahwa kelompok kontrol dan perlakuan mengalami peningkatan kadar HDL setelah pemberian teh hijau. Dari hasil data deskriptif, kelompok kontrol memiliki rata-rata *pre-test* 50,19 mg/dL dan *post-test* 57,06 mg/dL. Kelompok perlakuan memiliki rata-rata *pre-test* 51,13 mg/dL dan *post-test* 65,38 mg/dL. Selain itu, dilakukan uji Independent T-test yang diperoleh dari hasil selisih *post-test* dan *pre-test* sehingga didapatkan bahwa terjadi peningkatan kadar HDL yang bermakna setelah konsumsi teh hijau.

Tabel 6. VLDL

	Σ	Mean	Mean (gain score)	Sig. (2-tailed)
Pre-test kontrol	16	30,96	-5,88	0,006
Post-test kontrol		28,54		
Pre-test perlakuan	16	31,79	-2,43	
Post-test perlakuan		25,91		

Berdasarkan tabel 6, dapat diketahui bahwa kelompok kontrol dan perlakuan mengalami penurunan kadar VLDL. Dari hasil data deskriptif, kelompok kontrol memiliki rata-rata nilai *pre-test* 30,96 mg/dL dan nilai *post-test* 28,54 mg/dL. Kelompok perlakuan memiliki rata-rata nilai *pre-test* 31,79 mg/dL dan nilai *post-test* 25,91 mg/dL. Setelah itu, dilakukan uji Independent T-test yang diperoleh dari selisih *post-test* dan *pre-test* sehingga didapatkan bahwa terjadi penurunan yang bermakna pada kadar VLDL setelah konsumsi teh hijau.

PEMBAHASAN

Berdasarkan uji Independent T-test, pada pengaruh teh hijau terhadap penurunan kadar kolesterol kelompok kontrol maupun perlakuan didapatkan nilai signifikansi atau *p-value* (2-tailed) = 0,535, artinya tidak terjadi penurunan yang bermakna setelah mengonsumsi teh hijau baik pada kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan. Penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Meiwati, Novitasari and Maryoto (2021) yang menunjukkan penurunan kadar kolesterol total bermakna dengan nilai signifikansi atau *p-value* = 0,000. Populasi penelitian tersebut adalah 55

lansia dengan diabetes mellitus tipe 2 dengan hiperkolesterolemia yang mengonsumsi teh hijau seberat 5 gram diseduh dengan air panas suhu 90°C sebanyak 200 mL dan dikonsumsi dalam suhu air 40°C. Seduhan teh hijau dikonsumsi sebanyak 2 kali sehari selama 7 hari. Dalam teori terkait, kondisi resistensi insulin penderita diabetes mellitus akan meningkatkan proses lipolisis atau pemecahan lemak yang disimpan di sel adiposa. Lipolisis akan meningkatkan kadar asam lemak bebas di dalam plasma darah. Senyawa pada teh hijau seperti *flavonoid* akan menghambat enzim kunci pada proses lipogenesis yaitu enzim HMG-CoA reductase.

Berdasarkan uji Independent T-test, pada pengaruh teh hijau terhadap penurunan kadar trigliserida didapatkan nilai signifikansi atau *p-value (2-tailed)* = 0,006, artinya terjadi penurunan yang bermakna setelah mengonsumsi teh hijau baik pada kelompok kontrol maupun perlakuan. Dalam teori terkait, senyawa pada teh hijau yaitu *epigallocatechin gallate* (EGCG) memiliki pengaruh terhadap menurunkan kadar trigliserida karena EGCG menurunkan pembentukan sekresi apoB-100 VLDL di hati sehingga dapat memungkinkan menurunkan penyerapan trigliserida (Chatree et al., 2021). Selain itu, EGCG juga menghambat sintesis asam lemak dengan inhibisi enzim *malonyl Co-A*, *acetyl Co-A*, dan *acetyl Co-A carboxylase* menjadi trigliserida (Trivana, Nur and Rosidah, 2023).

Berdasarkan uji Independent T-test, pada pengaruh teh hijau terhadap penurunan kadar VLDL didapatkan nilai signifikansi atau *p-value (2-tailed)* = 0,006, artinya terjadi penurunan yang

bermakna setelah mengonsumsi teh hijau pada kelompok kontrol dan perlakuan. Dalam teori terkait, pada proses metabolisme lipoprotein endogen, trigliserida diangkut dalam usus berupa kilomikron dan diangkut dari hati berupa VLDL. VLDL memiliki fungsi dalam mengangkut trigliserida dari hati ke jaringan ekstrahepatik (Murray, Granner and Rodwell, 2020). Selain itu, *epigallocatechin gallate* (EGCG) menghambat enzim lipase pada pankreas seperti *phospholipase* yang bertindak langsung di dalam lumen usus. Sehingga mempengaruhi penyerapan trigliserida dalam lumen yang usus yang mempengaruhi penurunan kadar VLDL (Trivana, Nur and Rosidah, 2023).

Berdasarkan uji Independent T-test, pada pengaruh teh hijau terhadap penurunan kadar LDL didapatkan nilai signifikansi atau *p-value (2-tailed)* = 0,960, artinya tidak terjadi penurunan kadar LDL setelah mengonsumsi teh hijau pada kelompok kontrol dan perlakuan. Penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Samavat et al. (2016) yang menunjukkan penurunan kadar LDL bermakna dengan nilai signifikansi atau *p-value* = 0.001. Populasi penelitian tersebut adalah 939 wanita postmenopause dengan hipertensi yang mengonsumsi suplementasi tinggi ekstrak teh hijau. Dalam teori terkait, penderita dengan hipertensi berhubungan erat dengan kejadian meningkatnya kadar LDL dalam pembuluh darah yang berisiko menjadi arterosklerosis sehingga *epigallocatechin gallate* (EGCG) pada teh hijau menurunkan kadar peroksida lipid dan menurunkan ApoE yang mempengaruhi yang mempengaruhi

kadar LDL dalam plasma (Toma et al., 2020).

Berdasarkan uji Independent T-test, pada pengaruh teh hijau terhadap peningkatan HDL didapatkan nilai signifikansi atau *p-value (2-tailed)* = 0,012, artinya terjadi peningkatan kadar HDL setelah mengonsumsi teh hijau pada kelompok kontrol dan perlakuan. Senyawa aktif pada teh hijau, yaitu flavonoid membantu dalam meningkatkan kadar HDL melalui proses produksi apoA1. Protein yang memiliki fungsi sebagai kofaktor enzim *Lecithin Cholesterol Acyl Transferase* (LCAT) dan berperan sebagai *ligand* dalam interaksi melalui reseptor lipoprotein dalam jaringan pada HDL (Meiwati, Novitasari and Maryoto, 2021).

SIMPULAN

Dari hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Tidak terdapat penurunan kadar kolesterol total yang bermakna pada kelompok kontrol dan perlakuan. Rata-rata kadar kolesterol total pada kelompok kontrol dengan nilai *pre-test* 164,38 mg/dL dan nilai *post-test* 166,31 mg/dL. Rata-rata kadar kolesterol total pada kelompok perlakuan dengan nilai *pre-test* 156,06 mg/dL dan nilai *post-test* 162,38 mg/dL.
2. Terdapat penurunan kadar trigliserida yang bermakna pada kelompok kontrol dan perlakuan. Rata-rata kadar trigliserida pada kelompok kontrol dengan nilai *pre-test* 154,81 mg/dL dan nilai *post-test* 142,69 mg/dL. Rata-rata kadar trigliserida pada kelompok perlakuan dengan nilai *pre-test* 158,93 mg/dL dan nilai *post-test* 129,56 mg/dL.
3. Tidak terdapat penurunan kadar LDL yang bermakna pada kelompok kontrol dan perlakuan. Rata-rata kadar LDL pada kelompok kontrol dengan nilai *pre-test* 80,88 mg/dL dan nilai *post-test* 83,69 mg/dL. Rata-rata kadar LDL pada kelompok perlakuan dengan nilai *pre-test* 84,38 mg/dL dan nilai *post-test* 85,81 mg/dL.
4. Terdapat peningkatan kadar HDL yang bermakna pada kelompok kontrol dan perlakuan. Rata-rata kadar HDL pada kelompok kontrol dengan nilai *pre-test* 50,19 mg/dL dan nilai *post-test* 57,06 mg/dL. Rata-rata kadar HDL pada kelompok perlakuan dengan nilai *pre-test* 51,13 mg/dL dan nilai *post-test* 65,38 mg/dL.
5. Terdapat penurunan kadar VLDL pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Rata-rata kadar VLDL pada kelompok kontrol dengan nilai *pre-test* 30,96 mg/dL dan nilai *post-test* 28,54 mg/dL. Rata-rata kadar VLDL pada kelompok perlakuan dengan nilai *pre-test* 31,79 mg/dL dan nilai *post-test* 25,91 mg/dL.

DAFTAR PUSTAKA

- Chatree, S. et al. (2021) 'Epigallocatechin gallate decreases plasma triglyceride, blood pressure, and serum kisspeptin in obese human subjects', *Experimental Biology and Medicine*, 246(2), pp. 163–176. Available at: <https://doi.org/10.1177/1535370220962708>.
- Hardani, E., Lestariana, W. and Susetyowati, S. (2014) 'Efek Pemberian Ekstrak Teh Hijau (*Camellia sinesis* (L) O. Kuntze) var. *Assamica* terhadap Total Lemak

- Tubuh dan Profil Lipid Wanita Dewasa Overweight dan Obesitas', *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 10(4), pp. 209–217. Available at: <https://doi.org/10.22146/ijcn.18874> (Accessed: 18 November 2023).
- Klop, B., Elte, J.W.F. and Cabezas, M.C. (2013) 'Dyslipidemia in Obesity: Mechanisms and Potential Targets', *Nutrients*, 5(4), pp. 1218–1240. Available at: <https://doi.org/10.3390/nu5041218>.
- Mahardhika Puspa, G. *et al.* (2022) 'Teh Hijau (Camellia sinensis) dapat Menurunkan Profil Lipid pada Pasien Dislipidemia: Kajian Pustaka', *Bandung Conference Series: Medical Science*, 2(1), pp. 778–786. Available at: <https://doi.org/10.29313/bcsms.v2i1.1533>.
- Meiwati, I., Novitasari, D. and Maryoto, M. (2021) 'Pengaruh Konsumsi Seduhan Teh Hijau (Camellia Sinensis) terhadap Kadar Glukosa Darah dan Kolesterol Penderita Diabetes Melitus', in *Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (SNPPKM)*. Purwokerto, pp. 961–967.
- Murray, R., Granner, D. and Rodwell, V. (2020) *Biokimia Harper*. Edisi 31. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Musial, C., Kuban-Jankowska, A. and Gorska-Ponikowska, M. (2020) 'Beneficial properties of green tea catechins', *International Journal of Molecular Sciences*, 21(5). Available at: <https://doi.org/10.3390/ijms21051744>.
- Riskesdas (2018) *Hasil Utama Riskesdas 2018*. Available at: https://kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir_519d41d8cd98f00/files/Hasil-riskesdas-2018_1274.pdf (Accessed: 21 November 2023).
- Samavat, H. *et al.* (2016) 'Effects of green tea catechin extract on serum lipids in postmenopausal women: A randomized, placebo-controlled clinical trial', *American Journal of Clinical Nutrition*, 104(6), pp. 1671–1682. Available at: <https://doi.org/10.3945/ajcn.116.137075>.
- Toma, L. *et al.* (2020) 'Phenolic compounds exerting lipid-regulatory, anti-inflammatory and epigenetic effects as complementary treatments in cardiovascular diseases', *Biomolecules*. MDPI AG. Available at: <https://doi.org/10.3390/biom10040641>.
- Trivana, L., Nur, M. and Rosidah, S.C. (2023) 'METABOLISME KATEKIN TEH HIJAU DAN MANFAAT KESEHATAN TERHADAP OBESITAS', *Warta BSIP Perkebunan*, 1(2), pp. 1–7. Available at: <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/wartabun/article/view/3443> (Accessed: 2 December 2023).
- World Health Organization (2021) 'Obesity and Overweight', <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.