

Analisis Hubungan Asupan Zat Gizi Makro, Serat dan Sedentary Lifestyle Dengan Obesitas Sentral Wanita Usia ≥ 30 tahun di Kota Serang Banten

Relationship between Energy Intake, Macro Nutrition, Fiber and Sedentary lifestyle with Central Obesity for Women Aged ≥ 30 Years in Serang Village, Banten

Ahmad Faridi^{1*}, Alibbirwin¹, Luthfiana Nurkusuma Ningtyas¹

¹Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Prof Dr Hamka

*Korespondensi: ahmad.faridi@uhamka.ac.id

Abstract

Central obesity is more common in women aged ≥ 30 years. Upon entering the age of 30 years, the body's metabolism decreases resulting in biological changes. If a person doesn't control excessive food intake, body fat will begin to accumulate, and lack of physical activity can cause central obesity. This study aims to determine the relationship of energy intake, macro nutrients, fiber and sedentary lifestyle with central obesity. This cross sectional study has a sample of 106 women aged 30 years. Samples were selected using simple random sampling. Data related to respondent characteristics, energy intake, macro nutrients, fiber and sedentary lifestyle were collected using structured interviews. Central obesity data is obtained through measurement of waist circumference. Data analysis was performed using the chi-square test. 77.4% of respondents experience central obesity. The results showed that central obesity was significantly related to energy ($p = 0.002$), fat ($p = 0.000$), carbohydrate ($p = 0.000$), and sedentary lifestyle ($p = 0.001$). In contrast, protein intake ($p = 0.082$) and fiber ($p = 0.226$) did not show a significant relationship with central obesity. Conclusions Energy, fett, carbohydrate and sedentary lifestyle intake are associated with central obesity in women aged ≥ 30 years in the Serang village, Banten. It is recommended for women aged ≥ 30 years to pay attention to food intake and increase physical activity.

Keywords: Central Obesity, Energy, Macro Nutrition, Serat, Sedentary Lifestyle.

Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini mendorong perubahan gaya hidup menuju gaya hidup yang serba cepat dan mudah mendapatkan informasi melalui berbagai cara. Namun, ada dampak negatif yang dapat muncul, seperti peningkatan risiko obesitas pada semua usia [1] [2].

Manusia dapat bekerja, menikmati hiburan, bersosialisasi, dan berkelana secara virtual melalui berbagai aplikasi dan teknologi yang menarik. Namun, dalam kehidupan sehari-hari mereka, mereka berperilaku inaktif, seperti menghabiskan lebih banyak waktu untuk duduk dan sedikit bergerak, dan berperilaku kemalasan daripada berperilaku aktif, seperti berolahraga. [2][3][4].

Aktivitas yang sangat berisiko bagi kesehatan tubuh adalah perilaku menetap (*sedentary behavior*) atau terlalu banyak duduk. Orang-orang yang melakukan aktivitas sedentari menyerap dan menyimpan

banyak kalori karena tidak mengeluarkan energi. Obesitas dapat terjadi karena penimbunan kalori yang berlebihan dan aktivitas fisik yang kurang [5]. Menurut Saraswati 2012) [6] sebanyak 53,3 % wanita menghabiskan waktu luang mereka dengan perilaku menetap, seperti menonton televisi, berbaring atau bersantai, dan membaca.

Wanita yang sering mengonsumsi makanan tinggi kalori namun rendah serat berisiko mengalami obesitas karena tubuh menyimpan kelebihan kalori sebagai lemak. Penumpukan lemak yang terus-menerus akan meningkatkan produksi lemak dan bisa menumpuk dalam jaringan lemak [7]. Konsumsi serat yang tinggi seharusnya diimbangi dengan menghindari makanan yang tinggi kalori. Hal ini karena serat membantu mengurangi pengosongan lambung dengan menghentikan usus halus untuk menyerap lemak dan karbohidrat, yang menunda rasa lapar. [8]. Hasil penelitian

menunjukkan bahwa 84,3% responden mengalami obesitas sentral dan mengonsumsi banyak kalori [9], Selain itu, 52,2 persen responden mengalami obesitas sentral dan mengonsumsi serat rendah [10].

Hasil penelitian Riskesdas tahun 2018, jumlah obesitas sentral lebih tinggi dibandingkan dengan obesitas biasa secara nasional. Tingkat obesitas sentral pada orang dewasa berusia lebih dari lima belas tahun meningkat dari tahun 2007 hingga 2018, mencapai 18,8 persen (2007), 26,6 persen (2013), dan 31,1 persen (2018) [11]. Obesitas sentral lebih umum pada perempuan dibandingkan laki-laki, mungkin karena cadangan lemak tubuh yang lebih besar pada perempuan [12]. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh [13] sebanyak 30,59% laki-laki memiliki lingkar perut di atas standar (≥ 90 cm), dan 70% perempuan memiliki lingkar perut di atas standar (≥ 80 cm).

Wanita memiliki rasio subkutan perut untuk jaringan adiposa visceral yang lebih tinggi daripada pria, tetapi rasio ini turun dengan bertambahnya usia di kedua jenis kelamin [14]. Hasil penelitian yang dilakukan oleh [15] 77,4 % responden pada kelompok usia lebih dari 30 tahun mengalami obesitas sentral, sementara pada penelitian [16] pada kelompok usia < 30 tahun sebanyak 34,4% individu mengalami obesitas sentral. Hal ini disebabkan oleh penurunan metabolisme tubuh, yang menyebabkan perubahan biologis, termasuk penurunan fungsi otot dan peningkatan lemak tubuh. Karena kesibukan kerja yang semakin meningkat pada usia 30 tahun, tubuh mulai menumpuk lemak. Seseorang berisiko mengalami kegemukan jika mereka tidak mengontrol pola makan mereka dan menjalani gaya hidup yang tidak bergerak [6][17].

Hasil survei yang dilakukan Dinas Kesehatan Kota Serang menunjukkan bahwa obesitas sentral pada wanita usia ≥ 30 tahun di Kota Serang didapatkan hasil sebesar 96 % mengalami obesitas sentral dengan rata – rata lingkar pinggang sebesar 96 cm.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan studi kuantitatif analitik dengan menggunakan desain cross sectional yakni pengamatan variabel independen (faktor risiko) dan variabel dependen (efek) dilakukan secara simultan pada satu waktu [18].

Penelitian ini dilaksanakan di Kota Serang Banten pada bulan November-Desember 2023 . Populasi penelitian ini ialah seluruh wanita usia ≥ 30 tahun yang berada di Kota Serang. Sampel diambil secara purposive sampling dengan kriteria bersedia menjadi responden, belum mengalami manopause, dan tidak kondisi hamil.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan asupan zat gizi makro, serat dan sedentary lifestyle dengan obesitas sentral wanita usia ≥ 30 tahun di Kota Serang Banten

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri asupan zat gizi makro, , serat, sedentary lifestyle dan obesitas sentral. Analisis data penelitian ini menggunakan uji Chi-Square.

Hasil

Karakteristik Responden

Karakteristik responden dalam penelitian ini meliputi usia, pendidikan terakhir, dan pekerjaan. Usia responden dikelompokkan menjadi dua kelompok berdasarkan kebutuhannya, yaitu kelompok usia 30 - 49 tahun, dan kelompok usia 50 – 64 tahun.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden Penelitian

Karakteristik	N	%
Usia		
30 – 49	93	87.7
50 – 64	13	12.3
Jumlah	106	100
Pendidikan Terakhir		
Rendah (SD, SMP)	4	3.8
Tinggi (SMA, PT)	102	96.2
Jumlah	106	100
Pekerjaan		
PNS	5	4.7
Pegawai Swasta	7	6.6
Wirausaha / Dagang	10	9.4
Tenaga Honorer	4	3.8
Tidak Bekerja / IRT	74	69.8

Karakteristik	N	%
Lainnya	6	5.7
Jumlah	106	100

Berdasarkan hasil Tabel 1 dapat dilihat bahwa responden yang berusia dalam rentang kelompok 30 – 49 tahun memiliki presentase sebesar 87,7 %. Rata – rata usia responden adalah 42 tahun dengan umur responden termuda yaitu 30 tahun dan umur responden tertua adalah 54 tahun. Sebagian besar pendidikan terakhir responden yaitu tinggi (SMA dan PT) dengan presentase 96,2%. Jenis pekerjaan responden Sebagian besar adalah Ibu Rumah Tangga (IRT) dengan presentase 69,8 %.

Obesitas Sentral

Obesitas Sentral merupakan penumpukan lemak dalam tubuh pada bagian perut yang diakibatkan jumlah lemak yang berlebih pada jaringan lemak subkutan dan lemak viseral perut (Tchenof dan Despres, 2013). Gambaran obesitas sentral wanita usia ≥ 30 tahun di Kota Serang disajikan dalam tabel berikut ini :

Tabel 2. Distribusi Obesitas Sentral

Obesitas sentral	n	%
Obesitas Sentral	82	77.4
Tidak Obesitas Sentral	24	22.6
Total	106	100

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa responden yang mengalami obesitas sentral sebanyak 82 orang dengan presentase 77,4 %. Menurut WHO (2008) dikatakan obesitas sentral pada wanita apabila lingkar pinggang ≤ 80 cm dan tidak obesitas sentral apabila lingkar pinggang < 80 cm. Rata – rata lingkar pinggang responden pada penelitian ini adalah 87,8 cm dengan ukuran terbesar lingkar pinggang yaitu 120,6 cm.

Asupan Energi

Asupan energi diperlukan untuk menutupi pengeluaran energi yang dilakukan dalam kehidupan sehari – hari. Sumber makanan yang mengandung tinggi energi ialah makanan yang mengandung lemak, protein dan karbohidrat (Almatsier, 2010).

Tabel 3. Distribusi Asupan Energi

Asupan Energi	N	%
Baik	76	71.7
Lebih	30	28.3
Total	106	100

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa responden yang memiliki asupan energi baik sebanyak 76 orang dengan presentase 71,7 %. Sehingga dapat disimpulkan bahwa lebih banyak responden yang memiliki asupan energi yang baik daripada energi yang lebih.

Asupan Zat Gizi Makro

Zat gizi makro merupakan zat yang berperan sebagai sumber energi di dalam tubuh, yang termasuk dalam zat gizi makro adalah protein lemak dan karbohidrat (Barasi M, 2013 dalam Qamariah dan Nindya, 2018).

Tabel 4. Distribusi Asupan Zat Gizi Makro

Zat Gizi Makro	n	%
Protein		
Baik	71	67
Lebih	35	33
Total	106	100
Lemak		
Baik	15	14,2
Lebih	91	85.5
Total	106	100
Karbohidrat		
Baik	57	53.8
Lebih	49	46.2
Total	106	100

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa responden yang memiliki asupan protein baik sebanyak 71 orang dengan presentase 67 %. Responden yang memiliki asupan lemak lebih sebanyak 91 orang dengan presentase 85,5 %. Responden yang memiliki asupan karbohidrat baik sebanyak 57 orang dengan presentase 53.8 %. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa lebih banyak responden yang memiliki asupan protein, lemak dan karbohidrat lebih dari pada asupan yang baik.

Asupan Serat

Serat pangan atau dietary fiber, merupakan bagian dari tumbuhan yang dapat dikonsumsi dan tersusun dari karbohidrat yang memiliki sifat resisten terhadap proses pencernaan dan penyerapan di usus halus manusia serta mengalami fermentasi sebagian atau keseluruhan di usus besar (Agustina, 2023)

Tabel 6. Asupan Serat

Asupan serat	n	%
Kurang	105	99.1
Baik	1	0.9
Total	106	100

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa responden yang memiliki asupan serat kurang sebanyak 103 orang dengan presentase 97,2 %. Maka, dapat dilihat bahwa lebih banyak responden yang memiliki asupan serat kurang daripada responden yang memiliki asupan serat baik.

Sedentary Lifestyle

Perilaku *sedentary* didefinisikan sebagai suatu perilaku menetap yang ditandai dengan pengeluaran energi $\leq 1,5$ MET baik saat duduk atau saat berbaring (Kristianti, 2002).

Tabel 7 Distribusi *Sedentary Lifestyle*

<i>Sedentary lifestyle</i>	n	%
Tidak beresiko	49	46.2
Beresiko	57	53.8
Total	106	100

Berdasarkan tabel 7 menunjukkan bahwa responden yang memiliki *sedentary lifestyle* yang beresiko sebanyak 57 orang dengan presentase 53,8%. Maka, dapat dilihat bahwa lebih banyak responden yang beresiko daripada responden yang tidak beresiko.

Hubungan Asupan Energi dengan Obesitas Sentral

Pada tabel 9 menunjukkan bahwa responden yang mengalami obesitas sentral dengan asupan protein lebih sebesar 89 %. Sedangkan responden yang mengalami obesitas sentral dengan asupan energi baik sebesar 71 %. Hal tersebut menunjukkan bahwa responden dengan asupan protein berlebih memiliki risiko 3 kali lebih besar dari

responden yang asupan protein baik untuk mengalami obesitas sentral. Hal ini diperkuat dengan hasil uji *chi square* menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan obesitas sentral dengan nilai $p = 0.082$.

Tabel 9 Asupan Protein dengan Obesitas Sentral

Protein	Obesitas Sentral		Total		p value		
	Tidak obesitas sentral	obesitas sentral	n	%			
Baik	20	29	5	71	71	10	0.082
Lebih	4	11	3	89	35	10	
			1			0	

PR (CI 95%) : 3.039 (0.950– 9.720)

Hubungan Asupan Lemak dengan Obesitas Sentral

Pada Tabel 10 menunjukkan bahwa responden yang mengalami obesitas sentral dengan asupan lemak lebih sebesar 85.7 %. Sedangkan responden yang mengalami obesitas sentral dengan asupan energi baik sebesar 26.7 %. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin berlebih asupan lemak responden maka semakin berisiko mengalami obesitas sentral 16.5 kali dibandingkan asupan protein baik. Hal ini diperkuat dengan hasil uji *fisher's exact* menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara asupan lemak dengan obesitas sentral dengan nilai $p = 0.000$.

Tabel 10. Asupan Lemak dengan Obesitas Sentral

Lemak	Obesitas Sentral		Total		p value		
	Tidak obesitas sentral	Obesitas sentral	n	%			
Baik	11	73.3	4	26.7	15	100	0.000
Lebih	13	14.3	78	85.7	91	100	

PR (CI 95%) :16.500 (4.559– 59.714)

Hubungan Asupan Karbohidrat dengan Obesitas Sentral

Pada Tabel 11 menunjukkan bahwa responden yang mengalami obesitas sentral dengan asupan karbohidrat lebih sebesar 93.9 %. Sedangkan responden yang mengalami obesitas sentral dengan asupan karbohidrat baik sebesar 63.2 %. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin berlebih asupan karbohidrat responden maka semakin

berisiko mengalami obesitas sentral 8.9 kali dibandingkan asupan karbohidrat baik. Hal ini diperkuat dengan hasil uji *fisher's exact* menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara asupan karbohidrat dengan obesitas sentral dengan nilai $p = 0.000$.

Tabel 11 Asupan Karbohidrat dengan Obesitas Sentral

KH	Obesitas Sentral				Total		<i>p</i> value
	Tidak obesitas sentral		Obesitas sentral				
	n	%	n	%	n	%	
Baik	21	45,7	36	63.2	57	100	0.000
Lebih	3	6.1	46	93.9	49	100	

PR (CI 95%) : 8.944 (2.472- 32.361)

Hubungan Asupan Serat dengan Obesitas Sentral

Pada Tabel 12 menunjukkan bahwa responden yang mengalami obesitas sentral dengan asupan serat kurang sebesar 78.1 %. Sedangkan responden yang mengalami obesitas sentral dengan asupan serat baik sebesar 0 %. Hal tersebut menunjukkan bahwa responden yang memiliki asupan serat kurang semakin kurang memiliki risiko 0.2 kali lebih besar dibandingkan responden yang memiliki asupan serat baik untuk mengalami obesitas sentral. Hal ini diperkuat dengan hasil uji *fisher's exact* menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara asupan serat dengan obesitas sentral dengan nilai $p = 0.226$.

Tabel 12 Hubungan Asupan Serat dengan Obesitas Sentral

Serat	Obesitas Sentral				Total		<i>p</i> value
	Tidak Obesitas sentral		Obesitas sentral				
	n	%	n	%	n	%	
Kurang	23	78.1	8	21	105	100	0.226
Baik	1	0	0	0	1	0	

PR (CI 95%) : 0.219 (0.153- 0.314)

Hubungan *Sedentary Lifestyle* dengan Obesitas Sentral

Pada Tabel 13 menunjukkan bahwa responden yang mengalami obesitas sentral dengan *sedentary lifestyle* berisiko sebesar

89.5 %. Sedangkan responden yang mengalami obesitas sentral dengan *sedentary lifestyle* tidak berisiko sebesar 63.3 %. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin responden berperilaku *sedentary* berisiko maka semakin berpeluang mengalami obesitas sentral 4.9 kali dibandingkan responden yang berperilaku *sedentary* tidak berisiko. Hal ini diperkuat dengan hasil uji *chi square* menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara *sedentary lifestyle* dengan obesitas sentral dengan nilai $p = 0.001$.

Tabel 13 Hubungan Asupan *Sedentary Lifestyle* dengan Obesitas Sentral

<i>Sedentary Lifestyle</i>	Obesitas Sentral				Total		<i>p</i> value
	Tidak obesitas Sentral		Obesitas sentral				
	n	%	n	%	n	%	
Tidak berisiko	18	36.7	3	6.3	49	100	0.001
Berisiko	6	10.5	5	89.5	57	100	

PR (CI 95%) : 4.935 (1.769- 13.771)

Pembahasan

Keseimbangan energi dapat dicapai apabila jumlah energi yang masuk ke dalam tubuh melalui makanan sama dengan jumlah energi yang dikeluarkan. Kelebihan energi yang masuk ke dalam tubuh akan diubah menjadi lemak tubuh, dimana lemak tubuh pada umumnya disimpan dengan pembagian 50% di jaringan bawah kulit (subkutan), 45% di sekeliling organ dalam rongga perut dan 5% di jaringan intramuskuler. Sehingga orang dengan asupan energi lebih memiliki potensi lebih besar untuk mengalami obesitas dibandingkan orang dengan asupan energi baik.

Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara asupan protein dengan obesitas sentral. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sebagian besar responden pada penelitian ini mengkonsumsi protein dalam jumlah baik. Hasil penelitian ini sejalan dengan yang dilakukan [7], bahwa tidak terdapat hubungan antara asupan protein dengan obesitas sentral. Penelitian ini menyatakan bahwa responden dengan asupan protein lebih memiliki resiko 0,9 kali lebih besar dari responden yang memiliki asupan protein baik untuk mengalami obesitas sentral.

Asupan serat dapat meningkatkan sensitivitas insulin. Sensitivitas insulin adalah kemampuan dari hormon insulin menurunkan kadar glukosa darah dengan menekan produksi glukosa hepatik dan menstimulasi pemanfaatan glukosa di dalam otot skeletal dan jaringan adiposa. Pada keadaan dimana sensitivitas insulin menurun maka hormon insulin tidak dapat menangkap glukosa untuk dapat masuk dan dimanfaatkan ke dalam sel, sehingga glukosa akan disimpan dalam tubuh sebagai timbunan lemak [10].

Aktivitas fisik berhubungan berbanding terbalik dengan obesitas sentral. Semakin berat aktivitas seseorang, risiko obesitas sentralnya semakin rendah (Auliyah, 2012). Aktivitas fisik memiliki pengaruh yang besar terhadap *total energy expenditure* yang dapat menurunkan risiko obesitas sentral (Auliyah, 2012). Energi yang disimpan di dalam tubuh menjadi kurang digunakan karena jarang melakukan aktivitas fisik [16]. Aktivitas fisik dapat menyebabkan penurunan kadar adipositas visceral secara substansial bahkan jika tidak terjadi penurunan berat badan. Aktivitas fisik atau olahraga teratur dapat meningkatkan massa bebas lemak. Olahraga aerobik minimal 30 menit setiap hari dapat menurunkan lemak visceral. Otot yang terbentuk karena latihan beban akan membantu proses pembakaran lemak lebih optimal saat melakukan olahraga aerobik (Ross, R 2007).

Kesimpulan

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa prevalensi obesitas sentral pada wanita usia ≥ 30 tahun di Kota Serang sebesar 77,4 %. Asupan energi, lemak, karbohidrat, dan *sedentary lifestyle* memiliki hubungan yang bermakna dengan obesitas sentral, sedangkan asupan protein dan serat tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan obesitas sentral. Saran diberikan untuk para ibu terkait dengan asupan makan menjadi perhatian terutama konsumsi karbohidrat tidak berlebihan.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kami ucapkan kepada Lembaga Penelitian dan Pengembangan UHAMKA yang telah memberikan dana penelitian internal kepada tim kami.

Daftar Pustaka

- [1] F. S. Tanjung, E. Huriyati, and D. Ismail, "Intensitas penggunaan gadget pada anak prasekolah yang kelebihan berat badan di Yogyakarta," *Ber. Kedokt. Masy.*, vol. 33, no. 12, pp. 603–608, 2017.
- [2] R. Agustina, S. Nur'aini, L. Nazla, S. Hanapiah, and L. Marlina, "Era Digital: Tantangan dan Peluang Dalam Dunia Kerja," *J. Econ. Bus.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–8, 2023.
- [3] I. G. Ratnaya, "Dampak negatif perkembangan teknologi informatika dan komunikasi dan cara antisifasinya," *J. Pendidik. Teknol. Dan Kejuru.*, vol. 8, no. 1, 2011.
- [4] I. I. A. Khatib, "Dampak Intensitas Penggunaan Smartphone Terhadap Kebugaran Jasmani dan Motor Educability Para Siswa Sekolah Menengah Atas." Universitas Pendidikan Indonesia, 2015.
- [5] M. P. P. Inyang and S. Okey-Orji, "Sedentary lifestyle: health implications," 2015.
- [6] I. Saraswati and F. F. Dieny, "Perbedaan Karakteristik Usia, Asupan Makanan, Aktivitas Fisik, Tingkat Sosial Ekonomi Dan Pengetahuan Gizi Pada Wanita Dewasa Dengan Kelebihan Berat Badan Antara Di Desa Dan Kota." Diponegoro University, 2012.
- [7] R. Andriyana, "Hubungan Pola Konsumsi Makanan Pokok Dengan Kejadian Obesitas Sentral di Kabupaten Bantul." Universitas Alma Ata Yogyakarta, 2019.
- [8] J. Michi, "Fibres against obesity," *Wellness Foods Suppl.*, 2015.
- [9] N. Puspitasari, "Kejadian obesitas sentral pada usia dewasa," *HIGEIA (Journal Public Heal. Res. Dev.)*, vol. 2, no. 2, pp. 249–259, 2018.
- [10] F. Nurrahmawati and W. Fatmaningrum, "Hubungan usia, stres, dan asupan zat gizi makro dengan kejadian obesitas abdominal pada ibu rumah tangga di Kelurahan Sidotopo, Surabaya," *Amerta Nutr.*, vol. 2, no. 3, p. 254, 2018.
- [11] S. Arifani and Z. Setiyaningrum, "Faktor Perilaku Berisiko yang Berhubungan Dengan Kejadian Obesitas Pada Usia Dewasa di Provinsi Banten Tahun 2018," *J. Kesehatan.*, vol. 14, no. 2, pp. 160–168, 2021.
- [12] C. Erem *et al.*, "Prevalence of obesity and associated risk factors in a Turkish

- population (Trabzon city, Turkey),” *Obes. Res.*, vol. 12, no. 7, pp. 1117–1127, 2004.
- [13] M. Rewasan, F. L. F. G. Langi, and A. F. C. Kalesaran, “Studi Ekologi Obesitas Sentral Dengan Diabetes Melitus Pada Penduduk Usia Di Atas 15 Tahun Di Indonesia,” *KESMAS J. Kesehat. Masy. Univ. Sam Ratulangi*, vol. 11, no. 1, 2022.
- [14] A. Tchernof and J.-P. Després, “Pathophysiology of human visceral obesity: an update,” *Physiol. Rev.*, 2013.
- [15] A. Savitri, “Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Obesitas Sentral Pada Wanita Usia 15-44 Tahun Di Posbindu Wilayah Kerja Puskesmas Kecamatan Pasar Minggu Jakarta Selatan Tahun 2017.” FKIK UIN JAKARTA, 2017.
- [16] S. Rahmawati, “Faktor-Faktor yang Berpengaruh terhadap Status Gizi Obesitas Orang Dewasa di Kota Depok, Tahun 2007,” *Gizi Indon*, vol. 31, no. 1, pp. 35–48, 2008.
- [17] A. Faridi and M. Furqan, “Household Characteristic, Coumsuption Pattern and Household Food Securuty Before and During Covid-19 In Banten Province,” *Malaysian J. Public Heal. Med.*, vol. 21, no. 3, pp. 164–173, 2021.
- [18] E. Parhizkar, M. Ghazali, F. Ahmadi, and A. Sakhteman, “PLS-LS-SVM based modeling of ATR-IR as a robust method in detection and qualification of alprazolam,” *Spectrochim. Acta Part A Mol. Biomol. Spectrosc.*, vol. 173, pp. 87–92, 2017.