

## HUBUNGAN ASUPAN LEMAK DENGAN LEMAK VISERAL PADA LANSIA DI GRIYA WERDHA SURABAYA

Salsabila Rahma Kusumadewi<sup>1\*</sup>, Farapti<sup>2</sup>

Program Studi Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga<sup>1,2</sup>

\*Corresponding Author : salsabila.rahma.kusumadewi-2019@fkm.unair.ac.id

### ABSTRAK

Obesitas merupakan kondisi ketika terjadi penumpukan lemak berlebih yang diakibatkan karena ketidakseimbangan asupan energi (*energy intake*) dengan energi yang digunakan (*energy expenditure*) dalam waktu lama. Obesitas sentral merupakan suatu jenis obesitas dimana lemak disimpan pada bagian pinggang dan rongga perut serta bentuk tubuh menyerupai buah apel, dimana obesitas sentral terjadi akibat penumpukan lemak pada bagian abdomen yang utamanya diakibatkan karena lemak viseral yang berlebih. Asupan lemak merupakan salah satu faktor yang dapat memengaruhi peningkatan lemak viseral pada tubuh, dikarenakan asupan lemak yang berlebih akan disimpan dalam jaringan lemak. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui hubungan antara asupan lemak dengan lemak viseral di Griya Werdha Surabaya, dengan lansia sebagai subjek dikarenakan lansia termasuk dalam kelompok usia yang rentan mengalami akumulasi lemak viseral akibat penuaan. Jumlah sampel yang diperoleh adalah 65 orang lansia dengan teknik pengambilan sampel yakni *simple random sampling* dan desain penelitian *cross sectional*. Pengumpulan data asupan lemak dilakukan dengan menggunakan *food record* dan pengumpulan data lemak viseral dilakukan dengan menggunakan *bioelectrical impedance analysis*. Berdasarkan hasil penelitian, 30,8% lansia memiliki lemak viseral yang terkategori berlebih. Kemudian berdasarkan hasil uji statistik menggunakan korelasi Pearson, didapatkan P value sebesar 0,001 yang bermakna terdapat korelasi positif antara asupan lemak dengan lemak viseral pada lansia di Griya Werdha Surabaya.

**Kata kunci** : asupan lemak, lansia, lemak viseral

### ABSTRACT

*Obesity is a condition where excess fat accumulates due to an imbalance of energy intake with the energy used (energy expenditure) over a long period of time. Central obesity is a type of obesity where fat is stored in the waist and abdominal cavity and the body shape resembles an apple, where central obesity occurs due to the accumulation of fat in the abdomen, which is mainly caused by excess visceral fat. Fat intake is one of the factors that can influence the increase in visceral fat in the body, because excess fat intake will be stored in fat tissue. This research was carried out with the aim of finding out the relationship between fat intake and visceral fat at Griya Werdha Surabaya, with the elderly as subjects because the elderly are included in the age group that is susceptible to the accumulation of visceral fat due to aging. The number of samples obtained was 65 elderly people with a sampling technique, namely simple random sampling and a cross sectional research design. Data collection on fat intake was carried out using food records and visceral fat data collection was carried out using bioelectrical impedance analysis. Based on research results, 30.8% of elderly respondents have visceral fat that is categorized as excess. Then, based on the results of statistical tests using Pearson correlation, a P value of 0.001 was obtained, which means there is a positive correlation between fat intake and visceral fat in the elderly at Griya Werdha Surabaya.*

**Keywords** : elderly, fat intake, visceral fat

### PENDAHULUAN

Obesitas merupakan kondisi ketika terjadi penumpukan lemak berlebih yang diakibatkan karena ketidakseimbangan asupan energi (*energy intake*) dengan energi yang digunakan (*energy expenditure*) dalam waktu lama (WHO, 2000). Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) menunjukkan bahwa terjadi peningkatan angka obesitas pada penduduk usia >18

tahun dari tahun 2010 ke tahun 2013, yakni dari 11,7% menjadi 15,4% (Kemenkes, 2017). Kemudian berdasarkan Kementerian Kesehatan, pada tahun 2014 lebih dari 1,9 miliar orang dewasa ( $\geq 18$  tahun) mengalami berat badan berlebih dan dari jumlah tersebut, lebih dari 600 juta individu mengalami kejadian obesitas (Kemenkes, 2018).

Obesitas sentral merupakan suatu jenis obesitas dimana lemak disimpan pada bagian pinggang dan rongga perut serta bentuk tubuh menyerupai buah apel (Puspitasari, 2018). Berdasarkan data Riskesdas, prevalensi obesitas sentral di Indonesia ( $\geq 15$  tahun) mengalami peningkatan dari tahun 2013 yakni sebesar 26,6% menjadi 31,0% pada tahun 2018 (Kemenkes, 2013; Kemenkes 2018). Surabaya merupakan kota dengan prevalensi obesitas dan obesitas sentral terbesar di Jawa Timur, yakni sebesar 27,3% dan 39,2% (Sofa, 2018). Obesitas sentral dapat mengakibatkan berbagai gangguan kesehatan, seperti sindrom metabolik, *sleep apnea*, kanker, hipertensi, penyakit kardiovaskular, dislipidemia dan diabetes mellitus tipe II (Puspitasari, 2018). Obesitas sentral terjadi akibat penumpukan lemak pada bagian abdomen yang utamanya diakibatkan karena lemak visceral yang berlebih (Biru, Dessalegn, Abonesh, & Feyisa, 2021), dimana obesitas sentral merupakan manifestasi dari penumpukan lemak visceral (Kurniasanti, 2020).

Jaringan adiposa terdiri dari adiposit-adiposit dan memegang peranan dalam penyimpanan energi, juga persinyalan endokrinologis (Shuster, Patlas, Pinthus, & Mourtzakis, 2012). Jaringan adiposa didistribusikan ke dalam dua kompartemen utama, yakni jaringan adiposa subkutan dan jaringan adiposa visceral (Shuster, Patlas, Pinthus, & Mourtzakis, 2012). Lemak visceral merupakan lemak tubuh yang terakumulasi pada bagian sentral dan melingkupi organ internal (Sofa, 2018). Jaringan adiposa visceral menyumbang sekitar 10% dari total lemak tubuh, sedangkan jaringan adiposa subkutan menyumbang sekitar 90% dari total lemak tubuh (Watson, 2014). Akumulasi lemak visceral secara signifikan berhubungan dengan kejadian aterosklerosis, hipertensi dan gangguan metabolik seperti hiperglikemia/diabetes mellitus, hipertrigliseridemia dan kardiovaskular (Hiroshi, Nitta, & Hoshino, 2023). Lemak visceral cenderung mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya usia, dimana terjadi perubahan distribusi lemak dari perifer (wajah, tangan dan kaki) dan lebih banyak ke bagian visceral (Hunter, Gower, & Kane, 2010). Akumulasi lemak visceral rentan terjadi pada lansia sebagai dampak dari perubahan fisiologis dan perilaku (Ayeningbara, 2020).

Makanan merupakan zat atau bahan tertentu yang mempunyai manfaat jika masuk ke dalam tubuh manusia, juga memiliki unsur kimia sehingga tubuh dapat mengolah unsur kimia tersebut menjadi zat gizi (Andriyani, 2019). Secara biologis, makanan dapat memenuhi beberapa zat gizi yang diperlukan tubuh seperti lemak, protein, karbohidrat, vitamin dan mineral (Andriyani, 2019). Lemak merupakan zat gizi penyumbang energi terbesar jika dibandingkan dengan zat gizi lainnya, dimana 1 gram lemak menyumbang 9 kkal energi, sedangkan protein dan karbohidrat hanya menyumbang kurang lebih 4 kkal (Sholihah, Santoso, & Suwita, 2017). Konsumsi makanan yang memiliki kandungan lemak tinggi dalam jumlah berlebih akan menjadi keseimbangan energi positif dan disimpan dalam bentuk trigliserida di jaringan adiposa (Kurniasanti, 2020). Surplus kalori akibat asupan energi berlebih dan/atau berkurangnya pengeluaran energi, terjadi akumulasi lemak dalam adiposa visceral dan dapat mengakibatkan ekspansi adiposa visceral (Crudele, Piccinin, & Moschetta, 2021).

Beberapa penelitian telah menyatakan bahwa terdapat korelasi antara asupan lemak dengan lemak visceral. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Novianti, Mertien dan Diva (2023) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara asupan lemak dengan lemak visceral (Novianti, Mertien, & Diva, 2023). Penelitian oleh Kadir dan Yasir (2023) juga menyatakan terdapat hubungan antara kedua variabel tersebut (Kadir & Yasir, 2023). Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui hubungan antara asupan lemak dengan lemak visceral di Griya Werdha Surabaya, dengan lansia sebagai subjek dikarenakan lansia termasuk dalam kelompok usia yang rentan mengalami akumulasi lemak visceral.

## METODE

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode observasional dan desain penelitian *cross sectional*. Penelitian dilakukan pada Juni-Juli 2023 dengan populasi dalam penelitian ini adalah lansia di Griya Werdha Jambangan dan Griya Werdha Kalijudan yang berjumlah total 197 lansia. Sampel diambil menggunakan metode *simple random sampling* dan dengan besar sampel sejumlah 65 orang. Penilaian asupan lemak dilakukan dengan menggunakan metode *food record*. Asupan makanan 65 responden dicatat selama 13 hari dan diidentifikasi asupan lemaknya menggunakan aplikasi Nutrisurvey, lalu asupan lemak selama 13 hari dirata-ratakan. Klasifikasi kebutuhan asupan lemak dibedakan menurut usia dan jenis kelamin sesuai dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG) 2019. Kecukupan asupan lemak dibedakan menjadi 3 kategori, yakni kurang apabila persentase pemenuhan asupan lemak <90% dari AKG, cukup apabila persentase pemenuhan 90-110% dari AKG dan berlebih apabila persentase pemenuhan >110% dari AKG. Data lemak viseral diperoleh dengan menggunakan *bioelectrical impedance analysis* (BIA) Tanita Bc-601, sehingga kriteria inklusi responden adalah lansia yang mampu berdiri dan menggenggam dua elektroda BIA. Pada penelitian ini, lemak viseral diklasifikasikan sebagai normal apabila nilainya 1-9 dan diklasifikasikan sebagai tinggi apabila nilainya >9. Data hasil penelitian ini kemudian dianalisis menggunakan uji korelasi Pearson.

## HASIL

### Analisis Univariat

**Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia di Griya Werdha Surabaya**

Variabel		Jumlah	(%)
Jenis Kelamin	Laki-Laki	26	40,0
	Perempuan	39	60,0
Usia	60-74	41	63,1
	75-90	23	35,4
	>90	1	1,5
Total		65	100,0

Tabel 1 menunjukkan bahwa mayoritas responden berjenis kelamin perempuan sebesar 60,0% (39 orang) dan 40,0% lainnya (26 orang) berjenis kelamin laki-laki. Mayoritas responden terdapat pada kelompok usia 60-74 tahun yakni sebanyak 63,1% (41 responden).

**Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Kecukupan Asupan Lemak di Griya Werdha Surabaya**

Asupan Lemak	Jumlah	%
Kurang	33	50,8
Cukup	28	43,1
Berlebih	4	6,1
Total	65	100,0

Tabel 2 Menunjukkan bahwa mayoritas responden kekurangan asupan lemak yang cukup, yakni sebesar 50,8% (33 orang), diikuti dengan 43,1% responden (28 orang) yang kekurangan asupan lemak dan 6,1% responden (4 orang) memiliki asupan lemak yang berlebih.

Tabel 3 menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki lemak viseral normal yakni sebanyak 69,2% (45 responden), diikuti dengan 21,5% (14 responden) memiliki lemak viseral tinggi dan 9,2% (6 responden) memiliki lemak viseral yang sangat tinggi.

**Tabel 3. Distribusi Responden Berdasarkan Lemak Viseral di Griya Werdha Surabaya**

Lemak Viseral	Jumlah	%
Normal	45	69,2
Tinggi	20	30,8
Total	65	100,0

### Analisis Bivariat

**Tabel 4. Hubungan Antara Asupan Lemak dengan Lemak Viseral di Griya Werdha Surabaya**

Asupan Lemak	Lemak Viseral				P value
	Normal		Tinggi		
	n	%	n	%	
Kurang	27	60,0	6	30,0	0,001
Cukup	17	37,8	11	55,0	
Berlebih	1	2,2	3	15,0	
<b>Total</b>	45	100,0	20	100,0	

Berdasarkan tabel 4, hasil uji statistik menggunakan korelasi Pearson menunjukkan bahwa P value yang dihasilkan adalah  $0,001 < 0,05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara asupan lemak dengan lemak viseral.

## PEMBAHASAN

### Asupan Lemak

Berdasarkan hasil identifikasi asupan lemak menggunakan metode *food record* selama 13 hari, diketahui bahwa mayoritas responden kekurangan asupan lemak, yakni sebesar 50,8% (33 orang). Hal ini sejalan dengan penelitian Faridi, Vianingsih, Nur dan Asri (2020) dimana mayoritas responden pada panti Tresna Werdha belum mencukupi kebutuhan lemaknya, yakni sebesar 72,8% responden (107 dari 147 lansia) (Faridi, Vianingsih, Nur, & Asri, 2020).

Kurang gizi merupakan salah satu masalah yang sering terjadi pada lansia (Boy, 2019). Masalah gizi seringkali timbul akibat penurunan nafsu makan pada lansia, kesulitan untuk menelan makanan karena berkurangnya air liur, serta jumlah gigi yang berkurang atau adanya penyakit gigi (Nurhidayati, 2014). Faktor lain yang juga dapat memengaruhi asupan makanan adalah tingkat stress. Penelitian oleh Santoso dan Purnamawati (2018) menyatakan jika terdapat perbedaan tingkat stress yang bermakna antara lansia yang tinggal di Panti Werdha dengan lansia yang tinggal bersama keluarga, dimana lansia yang tinggal di Panti Werdha cenderung mengalami stress berat, sedangkan lansia yang tinggal bersama keluarga cenderung mengalami stress ringan (Santoso & Purnamawati, 2018). Lansia yang stress dapat mengalami kesedihan dan berpengaruh pada nafsu makan (Kurniawati, Mateus, & Rita, 2020).

### Lemak Viseral

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada lansia di Griya Werdha Surabaya, diketahui bahwa mayoritas responden, yakni sebesar 69,2% (45 orang) memiliki lemak viseral yang normal dan 30,8% responden (19 orang) memiliki lemak viseral yang tinggi. Persentase lansia dengan lemak viseral yang tinggi (30,8%) ini lebih rendah dibandingkan penelitian oleh Nugraha, et al. (2021), dimana persentase lansia dengan lemak viseral tinggi adalah 63,4% (26 orang) dari 41 total responden (Nugraha, et al., 2021). Hal yang sama juga ditemukan pada penelitian oleh Widhi dan Mega (2020), dimana persentase lansia dengan lemak viseral yang terkategori cukup tinggi sebesar 76,3% (29 orang) dari 38 total responden (Widhi & Mega, 2020). Lebih rendahnya persentase lemak viseral tinggi responden pada penelitian ini dibandingkan dengan penelitian-penelitian lain dapat disebabkan karena lansia pada penelitian

ini yang tinggal di Griya Werda memiliki keterbatasan dalam memilih makanan dan hanya mengonsumsi makanan yang disediakan pihak Griya Werda. Berdasarkan hasil penelitian ini, juga diketahui bahwa mayoritas asupan lemak responden tergolong kurang (50,8% responden kekurangan asupan lemak) dimana asupan lemak merupakan salah satu komponen pembentuk lemak tubuh.

### **Hubungan Asupan Lemak dengan Lemak Viseral**

Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan korelasi Pearson, didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan yang kuat antara asupan lemak dengan lemak viseral. Hal ini sesuai dengan penelitian Novianti, Mertien dan Diva (2023) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara asupan lemak dan lemak viseral (Novianti, Mertien, & Diva, 2023).

Asupan lemak dengan jumlah yangimbang dapat memenuhi peran-peran penting dalam tubuh, seperti sumber energi, pelarut vitamin larut lemak, sistem imun, komponen membran sel dalam hormon serta termoregulator (Wiardani, Pande, & Ni Made, 2011). Asupan lemak total dianjurkan tidak melebihi 25% dari total energi dalam sehari (Wiardani, Pande, & Ni Made, 2011). Asupan lemak dapat mengakibatkan peningkatan berat badan dan obesitas dikarenakan nilai kalorinya lebih besar dibandingkan dengan karbohidrat dan protein (Bray dan Popkin, 1998; Moussavi, Gavino, Receveur, 2008 dalam Haldar, et al. (2022), namun hal tersebut bukanlah satu-satunya faktor yang dapat mengakibatkan obesitas (Willet, 1998 dalam Haldar, et al., 2022) dikarenakan jenis lemak juga memiliki pengaruh (Field, et al., 2007 dalam Haldar, et al., 2022). Jenis asam lemak yang berbeda memiliki hasil metabolisme yang juga berbeda, seperti oksidasi lemak dan laju pengendapan yang kemudian mengakibatkan tingkat peningkatan massa lemak tubuh yang berbeda (Moussavi, Gavino, Receveur, 2008 dalam Haldar, et al., 2022). Beberapa faktor seperti struktur asam lemak, panjang rantai, derajat ketidakteraturan, posisi dan konfigurasi ikatan rangkap dapat memengaruhi hasil metabolisme berbagai asam lemak (Lynn dan Brown, 1959, DeLany, et al., 2000, Madsen, Petersen dan Kristiansen, 2005 dalam Haldar, et al., 2022). Sebagai contoh, makanan tinggi MUFA (*monounsaturated fatty acid* (asam lemak tidak jenuh tunggal)) mengakibatkan deposisi lemak tubuh yang lebih rendah dibandingkan dengan SFA (*saturated fatty acid* (asam lemak jenuh)) (Haldar, et al., 2022). Asam lemak jenuh dapat ditemukan dari makanan hewani seperti daging berlemak, keju, mentega dan krim susu, juga makanan nabati seperti minyak kelapa, kelapa sawit dan minyak lainnya yang sudah pernah digunakan untuk menggoreng (jelantah), walaupun sebelumnya adalah asam lemak tidak jenuh (Sartika, 2008). Asupan lemak jenuh dianjurkan tidak melebihi 10% dari total energi serta lemak tidak jenuh 3-7% dari total energi (Wiardani, Pande, & Ni Made, 2011).

Konsumsi makanan yang memiliki kandungan lemak tinggi dengan jumlah berlebih akan menjadi keseimbangan energi positif dan disimpan dalam bentuk trigliserida di jaringan adiposa (Kurniasanti, 2020). Terlebih lagi, di dalam tubuh lemak menghasilkan energi yang dua kali lebih besar dibandingkan protein dan karbohidrat, yakni sebesar 9 kkal/gram lemak (Sartika, 2008). Jaringan adiposa memiliki kapasitas tertentu untuk menyimpan energi berlebih dalam bentuk trigliserida (Snel, et al., 2012). Diameter sel-sel adiposa dapat berkembang hingga 20 kali lipat dan volumenya dapat berkembang hingga beberapa ribu kali lipat (Snel, et al., 2012). Ketika asupan energi berlebih dan lebih besar dibandingkan dengan energi yang dikeluarkan (*energy expenditure*), akan terjadi peningkatan ukuran sel lemak (hipertrofi jaringan adiposa) atau peningkatan pada jumlah sel lemak (hiperplasia jaringan adiposa) pada kompartemen subkutan (Snel, et al., 2012). Pada masa tingginya asupan kalori jangka panjang, hipertrofi dan hiperplasia adiposit berlangsung untuk menyimpan peningkatan lemak (Crudelle, Elena & Antonio, 2021). Pembentukan adiposit pada jaringan subkutan bertujuan untuk mencegah akumulasi lemak pada jaringan ektopik dan viseral (Crudelle, Elena & Antonio, 2021). Ketika jaringan adiposa subkutan telah mencapai kapasitas ekspansi maksimal

(hipertrofi maksimal dari adiposit yang sudah ada dan kegagalan adipogenesis), surplus kalori akibat asupan energi berlebih dan/atau berkurangnya pengeluaran energi, terjadi akumulasi lemak dalam adiposa visceral dan dapat mengakibatkan ekspansi adiposa visceral (Crudelle, Elena & Antonio, 2021).

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian, diketahui bahwa mayoritas lansia di Griya Werdha Surabaya belum memenuhi kecukupan asupan lemaknya, yakni sebesar 50,8% dan mayoritas lansia memiliki nilai lemak visceral yang normal, yakni sebesar 69,2%. Berdasarkan uji analisis Pearson, diketahui bahwa terdapat hubungan yang signifikan dengan korelasi positif antara asupan lemak dengan lemak visceral pada lansia di Griya Werdha Surabaya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Ibu Farapti, dr., M. Gizi selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan dan petunjuk selama penelitian dan penyusunan artikel ini. Peneliti juga menyampaikan terima kasih kepada kepala Griya Werdha Surabaya yang telah mengizinkan dilaksanakannya penelitian ini di Griya Werdha Surabaya. Peneliti juga menyampaikan terima kasih atas dukungan, bantuan dan kontribusi yang telah diberikan kepada seluruh pihak yang turut membantu dalam penyusunan dan penyelesaian artikel ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriyani. (2019). Kajian Literatur pada Makanan dalam Perspektif Islam dan Kesehatan. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 15(2), 178-198.
- Ayeningbara, I. O. (2020). the Accumulation of Visceral Fat and Preventice. *Cardiovascular Innovations and Applications*, 4(4), 279-285.
- Biru, B., Dessalegn, T., Abonesh, T., & Feyisa, B. R. (2021). Central obesity and its predictors among adults in Nekemte town, West Ethiopia. *SAGE Open Med*, 9, 1-9.
- Boy, E. (2019). PREVALENSI MALNUTRISI PADA LANSIA DENGAN PENGUKURAN MINI NUTRITIONAL ASSESMENT (MNA) DI PUSKESMAS. *Herb-Medicine Journal*, 2(1), 5-9.
- Crudele, L., Elena, P., & Antonio, M. (2021). Visceral Adiposity and Cancer: Role in Pathogenesis and Prognosis. *Nutrients*, 13(6), 1-25.
- Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular. (2017). *Panduan Pelaksanaan Gerakan Nusantara Tekan Angka Obesitas (GENTAS)*. Jakarta: Kementerian Kesehatan.
- Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular. (2018). *Epidemi Obesitas*. Jakarta: Kementerian Kesehatan.
- Faridi, A., Vianingsih, Nur, S. R., & Asri, W. (2020). KARAKTERISTIK, AKTIFITAS FISIK DAN ASUPAN ZAT GIZI TERHADAP STATUS GIZI LANSIA DI PANTI TRESNA WERDHA. *Media Gizi Pangan*, 27(1), 149-157.
- Haldar, S., Shalini, P., Farhana, O., Shia, L. T., Long, H. W., Yuan, R. J., . . . Christiani, J. H. (2022). Increased Consumption of Unsaturated Fatty Acids Improves Body Composition in a Hypercholesterolemic Chinese Population. *Frontiers in Nutrition*, 9, 1-10.
- Hiroshi, K., Nitta, K., & Hoshino, J. (2023). Visceral Fat and Attribute-Based Medicine in Chronic Kidney Disease. *Frontiers in Endocrinology*, 14, 1-10.

- Hunter, G. R., Gower, B. A., & Kane, B. L. (2010). Age Related Shift in Visceral Fat. *Int J Body Compos Res*, 8(3), 103-108.
- Kadir, S., & Yasir, M. (2023). The Correlation Between Age, Fat Intake, and Visceral Fat and Body Mass Index at the Gym. *The Open Public Health Journal*, 14, 1-7.
- Kementerian Kesehatan. (2013). *Laporan Nasional Riskesdas 2013*. Jakarta: Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Kementerian Kesehatan. (2018). *Laporan Nasional Riskesdas 2018*. Jakarta: Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Kurniasanti, P. (2020). Hubungan Asupan Energi, Lemak, Serat, dan Aktivitas Fisik dengan Visceral Fat pada Pegawai Uin Walisongo Semarang. *Nutri-Sains: Jurnal Gizi, Pangan dan Aplikasinya*, 4(2), 139-152.
- Kurniawati, D. A., Mateus, S. A., & Rita, H. W. (2020). TINGKAT STRES LANSIA DENGAN PENYAKIT TIDAK MENULAR. *Jurnal Keperawatan Jiwa*, 8(2), 123-128.
- Novianti, A., Mertien, S., & Diva, C. P. (2023). Asupan Energi, Lemak, Beban Glikemik, Indeks Massa Tubuh Dengan Persen Lemak Visceral. *Jurnal Gizi dan Kuliner*, 4(1), 15-21.
- Nugraha, I. B., Wyan, G. P., Ni, M. S., Ni, M. D., Ida, A. S., Andre, H., . . . Prizan, K. I. (2021). Hubungan Kadar Lemak Viseral dengan Kejadian Obesitas Lansia yang Menderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Muhammadiyah Journal of Geriatric*, 2(1), 33-39.
- Nurhidayati. (2014). Gambaran Status Gizi Lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Desa Cot Bada Tunong Kabupaten Bireuen Aceh. *Lentera*, 14(2), 96-100.
- Puspitasari, N. (2018). FAKTOR KEJADIAN OBESITAS SENTRAL PADA USIA DEWASA. *HIGEIA JOURNAL OF PUBLIC HEALTH*, 2(2), 249-259.
- Santoso, E., & Purnamawati, T. (2018). Perbandingan tingkat stres pada lansia di Panti Werdha dan lansia di keluarga. *Jurnal Biomedika dan Kesehatan*, 1(1), 26-34. doi:<https://doi.org/10.18051/JBiomedKes.2018.v1.26-34>
- Sartika, R. A. (2008). Pengaruh Asam Lemak Jenuh, Tidak Jenuh dan Asam Lemak Trans terhadap Kesehatan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 2(4), 154-160.
- Sholihah, R., Santoso, A. H., & Suwita, I. K. (2017). FORMULASI TEPUNG IKAN GABUS (*Channa Striata*), TEPUNG KECAMBAH KEDELAI (*Glycine Max Merr*) DAN TEPUNG KECAMBAH JAGUNG (*Zea Mays*) UNTUK SEREAL INSTAN BALITA GIZI KURANG. *JURNAL INFORMASI KESEHATAN INDONESIA*, 3(2), 132-144.
- Shuster, A., Patlas, M., Pinthus, J. H., & Mourtzakis, M. (2012). The Clinical Importance of Visceral Adiposity: A Critical Review of Methods for Visceral Adipose Tissue Analysis. *Br J Radiol*, 85(1009), 1-10.
- Snel, M., Jonker, J. T., Schoones, J., Lamb, H., de Roos, A., Pijl, H., . . . Jazet, I. M. (2012). Ectopic fat and insulin resistance: pathophysiology and effect of diet and lifestyle interventions. *International Journal of Endocrinology*, 1-18.
- Sofa, I. M. (2018). Kejadian Obesitas, Obesitas Sentral, dan Kelebihan Lemak Viseral pada Lansia. *Amerta Nutrition*, 2(3), 228-236.
- Watson, R. R. (2014). *Nutrition in the Prevention and Treatment of Abdominal Obesity*. Academic Press.
- Wiardani, N. K., Pande, P. S., & Ni Made, Y. G. (2011). Konsumsi lemak total, lemak jenuh, dan kolesterol sebagai faktor risiko sindroma metabolik pada masyarakat perkotaan di Denpasar. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 7(3), 107-114.
- Widhi, B. W., & Mega, A. P. (2020). KORELASI ANTARA LEVEL LEMAK VISCERAL, PERSENTASE LEMAK TUBUH DAN INDEKS MASA TUBUH TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA LANSIA DI POSYANDU LANSIA KECAMATAN GEGER KABUPATEN MADIUN. *Journal of Nursing Care & Biomolecular*, 5(1), 56-76.