

LITERATURE REVIEW : HUBUNGAN IMT DENGAN KADAR GLUKOSA DARAH SEWAKTU PADA PENDERITA OBESITAS

Komang Ngurah Aditya Premarupa^{1*}, Putu Adi Suputra², Ni Made Sri Dewi Lestari³

S1 Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Pendidikan Ganesha^{1,2,3}

*Corresponding Author : aditya.premarupa@student.undiksha.ac.id

ABSTRAK

Obesitas adalah kondisi berat badan berlebih yang ditandai dengan akumulasi jaringan lemak atau adiposa di dalam tubuh sebagai faktor pemicu penyakit tidak menular (PTM), seperti Diabetes Melitus Tipe 2. Penyimpanan lemak berlebih dalam waktu lama menjadi faktor predisposisi rusaknya sel β pankreas yang berakhir meningkatnya kadar glukosa darah sewaktu (hiperglikemia) akibat terjadinya resistensi insulin. Survei Kesehatan Indonesia (SKI) Tahun 2023 menyebutkan kejadian obesitas meningkat dari 13,5% menjadi 14,4%. Penelitian ini menggunakan desain *Literature Review* deskriptif dengan rancangan PICO. Indeks massa tubuh dan kadar glukosa darah sewaktu merupakan variabel yang dipergunakan dalam penelitian ini. Pencarian artikel pada basis data Google Scholar, Semantic Scholar, dan Pubmed menggunakan kata kunci Boolean. Kriteria inklusi adalah studi *cross-sectional* kuantitatif *full-text* yang dipublikasikan tahun 2020–2025. Dari 1.967 artikel yang didapat dan setelah dilakukan sintesis, ditetapkan 6 artikel yang selaras dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Seluruh artikel disintesis secara naratif dengan menkomparasi uji statistik (Spearman, Chi-Square, dan ANOVA) menunjukkan korelasi positif dan signifikan antara indeks massa tubuh (IMT) dengan glukosa darah sewaktu pada penderita obesitas, dengan nilai signifikansi ($p<0.05$) dan koefisien korelasi (r) dari lemah hingga sedang. Analisis berbagai penelitian perihal obesitas dan kadar glukosa darah sangat diperlukan untuk memperkuat bukti keterkaitan antara naiknya IMT dengan peningkatan kadar glukosa darah sewaktu pada penderita obesitas guna meningkatkan kesehatan fisik dan mengurangi risiko diabetes melitus tipe 2.

Kata kunci : indeks massa tubuh, kadar glukosa darah sewaktu, obesitas

ABSTRACT

Obesity is a condition of excess body weight characterized by the accumulation of fat or adipose tissue in the body as a trigger for non-communicable diseases (NCDs), such as Type 2 Diabetes Mellitus. Long-term excess fat storage is a predisposing factor for damage to pancreatic β cells, resulting in increased blood glucose levels (hyperglycemia) due to insulin resistance. The 2023 Indonesian Health Survey (SKI) reported an increase in obesity from 13.5% to 14.4%. This study used a descriptive Literature Review design through a PICO design. Body mass index and blood glucose levels were the variables used in this study. Articles were searched on Google Scholar, Semantic Scholar, and Pubmed databases using Boolean keywords. The inclusion criteria were full-text quantitative cross-sectional studies published between 2020 and 2025. From the 1,967 articles obtained and after synthesis, six articles were determined to be in line with the inclusion and exclusion criteria. All articles were synthesized narratively by comparing statistical tests (Spearman, Chi-Square, and ANOVA), which showed a positive and significant correlation between body mass index (BMI) and fasting blood glucose in obese patients, with a significance value ($p<0.05$) and correlation coefficient (r) ranging from weak to moderate. Analysis of various studies on obesity and blood glucose levels is essential to strengthen the evidence linking increased BMI with elevated fasting blood glucose levels in obese individuals in order to improve physical health and reduce the risk of type 2 diabetes mellitus.

Keywords : body mass index, random blood glucose level, obese

PENDAHULUAN

Obesitas adalah suatu kondisi yang berkaitan dengan berat badan berlebih dan ditandai dengan akumulasi jaringan lemak atau adiposa di dalam tubuh. Obesitas termasuk ke dalam

Penyakit Tidak Menular (PTM). Peningkatan prevalensi penderita PTM, termasuk obesitas yang menjadi bagian di dalamnya, telah menjadi isu kesehatan global. Pada tahun 2022, data global menunjukkan bahwa lebih dari persentase populasi orang dewasa di dunia mengalami kelebihan berat badan. Secara spesifik, sebanyak 2,5 miliar individu berusia 18 tahun ke atas diklasifikasikan sebagai kelebihan berat badan. Tren ini mencerminkan peningkatan yang signifikan, persentase orang dewasa yang kelebihan berat badan telah melonjak dari 25% pada tahun 1990 menjadi 43% pada tahun 2022 (dengan rincian 43% pria dan 44% wanita). Pada tahun yang bersamaan, kasus obesitas juga mengalami peningkatan secara signifikan, yaitu lebih dari dua kali lipat diantara tahun 1990-2022. Pada tahun 2022, sekitar 16% orang dewasa di seluruh dunia mengalami obesitas. Bahkan jumlah keseluruhannya mencapai lebih dari 890 juta orang dewasa.

Prevalensi kelebihan berat badan ini bervariasi diseluruh dunia, tingkat terendah tercatat di Wilayah Asia Tenggara dan Afrika menurut *World Health Organization* (WHO), yaitu 31% dan tingkat tertinggi ditemukan di Wilayah Amerika, mencapai 67%. Di sisi lain prevalensi kelebihan berat badan (termasuk obesitas) pada anak-anak dan remaja berusia 5–19 tahun juga mengalami peningkatan yang begitu signifikan dari 8% pada tahun 1990 menjadi 20% pada tahun 2022. Peningkatan ini terjadi secara bersamaan di kedua jenis kelamin. Pada tahun 2022, 19% anak perempuan dan 21% anak laki-laki mengalami kelebihan berat badan. Peningkatan kasus obesitas pada kelompok usia ini bahkan jauh lebih memperihatinkan. Pada tahun 1990, hanya 2% anak dan remaja (sekitar 31 juta orang) yang mengalami obesitas. Kejadian tersebut meningkat menjadi 8% pada tahun 2022, mencakup sekitar 160 juta remaja di seluruh dunia. Kondisi berat badan berlebih sampai obesitas utamanya disebabkan oleh ketidakseimbangan antara asupan energi (diet) dan pengeluaran energi (aktivitas fisik). Dalam banyak kasus, obesitas diklasifikasikan sebagai penyakit multifaktorial, dipengaruhi oleh lingkungan obesogenik, faktor psikososial, dan varian genetik. Meskipun demikian, terdapat sedikit kasus yang etiologinya dapat diidentifikasi, seperti akibat efek samping obat, penyakit tertentu, imobilisasi, prosedur iatrogenik, sindrom genetik, dan minimalnya aktivitas fisik harian. Secara klinis, kelebihan berat badan pada masa remaja berdampak langsung pada kesehatan dan meningkatkan risiko timbulnya Penyakit Tidak Menular (PTM). Indeks Massa Tubuh (IMT) di atas normal dikaitkan dengan penyebab sekitar 3,7 juta kematian akibat PTM, termasuk penyakit kardiovaskular, diabetes, kanker, gangguan saraf, penyakit pernapasan kronis, dan gangguan pencernaan pada tahun 2021 (*World Health Organization*, 2025).

Menurut WHO sebanyak 41 juta jiwa setara dengan 71% kematian didunia disebabkan oleh penyakit tidak menular. Diperkirakan pada tahun 2030, kejadian mortalitas akibat PTM dengan obesitas yang menjadi salah satu penyebab utamanya, apabila ditaksir dalam bentuk angka kejadian ini berkisar 52 juta jiwa (*World Health Organization*, 2018). Dalam mendiagnosis obesitas, digunakanlah Indeks Massa Tubuh (IMT). Perhitungan untuk mengetahui IMT melalui rumus berat badan (kg) dibagi tinggi badan (m²). Menurut kriteria Asia-Pasifik, terdapat beberapa pengklasifikasian IMT yang disesuaikan dengan hasil perhitungan yang didapat. Pengklasifikasian tersebut terdiri atas : Berat badan kurang (< 18,5), Berat badan normal (18,5-22,9), Berat badan lebih ($\geq 23,0$), Berat badan lebih dengan risiko (23,0-24,9), *Obese I* (25,0-29,9), *Obese II* ($\geq 30,0$) (*World Health Organization Western Pacific Region*, 2000). Seseorang dikategorikan obesitas jika IMT-nya ≥ 25 kg/m², sementara IMT ≥ 23 kg/m² dikategorikan sebagai berat badan berlebih atau *overweight*. Individu dengan *overweight* memiliki risiko tinggi mengalami intoleransi glukosa (Harrison *et al.*, 2023). Pola hidup dalam hal ini adalah pola makan yang terbiasa mengonsumsi makanan olahan berkalori tinggi dan minimnya melakukan aktivitas fisik, menjadi faktor pemicu terjadinya obesitas (Kantowski *et al.*, 2024).

Menurut *World Obesity Atlas* (WOA) tahun 2023, secara global kejadian obesitas tercatat mencapai 2,2 miliar individu pada tahun 2020 dan diperkirakan meningkat menjadi 3,3 miliar

pada tahun 2035 (Lobstein *et al.*, 2024). Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 menyebutkan persentase individu yang mengalami obesitas sejak 2013-2023 meningkat dari 13,5% menjadi 14,4%. Dari total 580.834 orang berusia ≥ 18 tahun yang menjalani pengukuran IMT, sebanyak 23,4% atau sekitar ± 135.915 orang mengalami obesitas (Kemenkes RI & BKPK, 2023). Meningkatnya kejadian obesitas berkaitan dengan asupan makanan tinggi kalori dan gula berlebih tanpa diimbangi dengan aktivitas fisik yang cukup. Hal ini memicu menumpuknya kadar lemak di dalam tubuh. Apabila kondisi ini berlangsung secara kronis, berisiko tinggi menyebabkan resistensi insulin akibat disfungsi sel β pankreas. Implikasi yang ditimbulkan adalah terjadinya peningkatan kadar glukosa darah atau hiperglikemia yang mampu memicu diabetes mellitus (DM) tipe 2 (Galicia-garcia *et al.*, 2020).

Tujuan literatur review ini untuk menganalisis hubungan antara IMT dengan kadar glukosa darah sewaktu pada penderita obesitas.

METODE

Dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini peneliti menggunakan metode Studi Literatur atau Literatur Review. Literatur review merupakan metode yang dipergunakan dalam menyimpan kumpulan data hasil penelitian yang berkaitan dengan topik pembahasan dan didapat dari berbagai sumber seperti, jurnal nasional maupun internasional, text book maupun sumber lain yang relevan. Berdasarkan pada analisis PICO diatas muncullah *research questions* pada penelitian ini yaitu apakah terdapat hubungan indeks massa tubuh dengan kadar glukosa darah sewaktu pada penderita obesitas. Tujuan pembuatan *Literature Review* ini untuk mendapatkan gambaran, memahami, serta mengulas sekumpulan literatur yang berasal dari berbagai sumber. Dalam upaya membuktikan hubungan indeks massa tubuh terkhusus pada penderita obesitas terhadap kadar glukosa darah sewaktu, dalam pembuktianya diperlukan pencarian sekumpulan literature untuk memperkuat bukti adanya korelasi diantara kedua variabel ini.

Sumber studi literatur ini berasal dari publikasi jurnal mengenai ilmu kesehatan, yang tercantum dalam bentuk PDF. Pencarian sumber literature menggunakan metode pencarian online dengan mengaplikasikan Publish Perish. Pengambilan artikel berasal dari beberapa sumber literatur yaitu google scholar, Pubmed, dan Semantic Scholar. Penelusuran berbagai artikel pada database menggunakan kata kunci atau *keywords* berupa dalam Bahasa Indonesia yaitu “indeks massa”, “kadar glukosa darah sewaktu”, dan “obesitas” serta dalam Bahasa Inggris “body mass index”, “random blood glucose level”, and “obese”. Dalam proses pemilihan artikel untuk memperoleh hasil yang lebih akurat, dilakukan pencarian data menggunakan metode *Boolean operation* dan selanjutnya akan disesuaikan berdasarkan kriteria yang ditetapkan.

Pemilihan artikel dari beberapa sumber literatur menunjukkan hasil sebagai berikut, penelusuran pada database Google Scholar didapatkan 79 artikel, pada database *Pubmed* didapatkan 48 artikel, dan pencarian artikel pada database *Semantic Scholar* didapatkan sebanyak 1.170 artikel yang membahas terkait tiga *keyword* atau kata kunci topik artikel yang akan dibahas. Didapatkan hasil keseluruhan artikel yang kemudian disesuaikan kembali dengan kriteria inklusi dan eksklusi berjumlah 1.967 artikel. Dari total artikel tersebut hanya 1.148 artikel yang mampu diakses secara menyeluruh dan *eligible*. Sebanyak 1.148 artikel ini terbagi kembali menjadi tiga sumber literatur yang digunakan meliputi, sebanyak 703 artikel yang diperoleh dari *Google Scholar*, 13 artikel dari *Pubmed*, dan 432 artikel yang mampu diakses dari *Semantic Scholar*. Hasil yang didapat selanjutnya dilakukan skrining yang disesuaikan dengan beberapa kriteria inklusi dan eksklusi.

Kriteria inklusi meliputi: artikel yang digunakan menggunakan tipe artikel dari penelitian *cross sectional*, kuantitatif. Penerbitan jurnal referensi maksimal 5 tahun kebelakang. Kisaran tahun 2020-2025, Original sebuah artikel penelitian (tidak menggunakan review penelitian) dan

textnya tersedia lengkap, Bahasa yang digunakan adalah Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris, hasil IMT menunjukkan obesitas atau terdapat pengukuran indeks massa tubuh mengarah pada obesitas, terdapat 2 sampai 3 kata kunci atau *keywords* : indeks massa tubuh, kadar glukosa darah sewaktu, dan obesitas (Bahasa Indonesia) atau *body mass index, random blood glucose level, and obese* (Bahasa Inggris), dan bersumber dari 3 sumber literatur (*Google Scholar, Pubmed, dan Semantic Scholar*), serta menggunakan metode *Boolean Operation 1 AND 2 AND 3, 1 AND 2, 2 AND 3* (*1 Indeks massa tubuh/ Body Mass Index, 2 Kadar glukosa darah sewaktu/random blood glucose level, 3 Obesitas/obese*). Sedangkan kriteria eksklusi dari analisis artikel yang dilakukan meliputi: artikel yang digunakan menggunakan tipe artikel dari penelitian selain *cross sectional*, kuantitatif, penerbitan jurnal referensi lebih dari 5 tahun kebelakang, kisaran sebelum tahun 2020. Artikel merupakan *literature review* yang hanya tersedia abstraknya saja dan teksnya tidak tersedia dengan lengkap, hasil IMT tidak menunjukkan adanya penderita obesitas atau tidak terdapat pengukuran indeks massa tubuh yang mengarah pada obesitas, terdapat hanya 1 dari ketiga kata kunci atau *keywords*. Berdasarkan skrining yang disesuaikan dengan kriteria inklusi dan eksklusi, hasil sintesis artikel secara keseluruhan didapatkan sebanyak 6 artikel secara keseluruhan yang terbagi menjadi 4 artikel bersumber dari *Google Scholar*, 1 artikel bersumber dari *Pubmed*, dan 1 artikel bersumber dari *Semantic Scholar*.

HASIL

Hasil sintesis beberapa literatur berpedoman pada kriteria inklusi dan eksklusi yang telah tercantum pada tabel 1. Hasil yang diperoleh melalui beberapa proses seleksi dan analisis didapatkan 6 buah artikel yang telah disesuaikan dengan kata kunci/*keywords* melalui metode Boolean dan inklusi serta eksklusi. Maka dari itu artikel yang dianalisis telah relevan dengan topik penelitian mengenai hubungan indeks massa tubuh dengan kadar glukosa darah sewaktu pada penderita obesitas.

Tabel 1. Modifikasi Flow Diagram

No	Peneliti	Sampel	Metode	Judul	Sumber	Hasil/ Kesimpulan
1.	Darsini, Eko Agus Cahyono	Metode <i>Non probability sampling</i> <i>purposive sampling.</i> Jumlah sampel 181 orang	Penelitian analitik observasio nal dengan pendekatan <i>Cross Sectional.</i>	Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Tekanan Darah, dan kadar gula dalam darah pada masyarakat Desa Gayaman Kecamatan Mojoanyar Kabupaten Mojokerto	<i>Journal Enfermeria Ciencia</i> , Vol 2 No 2, 2024 ISSN: 2777-1040 https://jikesi.fk.unand.ac.id/index.php/jikesi/article/view/1078	Analisis data dengan uji korelasi Spearman, hasil <i>p-value</i> 0,005 dan <i>r</i> (koefisien korelasi) sebesar 0,209. Terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dengan kadar glukosa darah yang diukur secara acak.
2.	Megawati i, Entianop a, Renny	Jumlah sampel 51 orang pengambilan sampel secara total sampling.	Penelitian kuantitatif rancangan <i>Cross Sectional.</i>	Hubungan IMT, Shift Kerja dan Stres Kerja Dengan	<i>Mitra Raflesia Journal Of Health Science</i> , Vol 12 No 1, 2020.	Hasil telaah data dengan uji <i>Chi-Square</i> didapat <i>p-value</i> 0,001. Terdapat korelasi antara IMT dengan kadar

	Listiawaty		Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Karyawan di PT Persada Harapan Kahuripan	DOI : 10.51712/mitr araflesia.v12i1 .26 https://jurnals tikesbhaktihs ada.ac.id/inde x.php/MR/arti cle/view/26	glukosa darah sewaktu yang diukur pada karyawan di PT Persada Harapan Kahuripan Kabupaten Tebo Tahun 2020.
3.	Avinni Maula Fardha, Zainal Fikri, Yudha Anggit Jiwantor o, Ari Khusuma .	Jumlah sampel 44 pasien dalam kategori lansia.	Penelitian analitik observasio nal dengan pendekatan Cross Sectional.	Hubungan Berat Badan Dengan Kadar Gula Darah Pada Kegiatan Screening Diabetes Melitus Lansia Di Puskesmas Alas Barat Kecamatan Alas Barat Kabupaten Sumbawa.	<i>Journal of Indonesia Laboratory Students</i> (JILTS), Vol 2 No 2, Desember 2023. DOI : 10.32807/jilts. v2i2.28 https://jilts.pol tekkes-mataram.id/index.php/home/article/view/28
4.	Mariana Imran, Yusri Halada,N asar	Jumlah sampel sesuai kriteria inklusi dan eksklusi berjumlah 27 orang dengan metode purposive sampling.	Jenis penelitian kuantitatif metode analitik observasio nal	The Relationship Between Body Mass Index And Blood Glucose Levels in Adolescents In The Piloiodaa Health Center Area, West Kota District, Gorontalo City.	<i>Journal of Health, Technology and Science</i> (JHTS), Vol 5 No 4 Desember 2024. ISSN : 2746 - 167X https://journal.s.ubmg.ac.id/index.php/JHTS/article/view/1893/905
5.	Bety Agustina , Suib, Dwi Suharyan ta, Anna Nur Hikmawati	Dengan teknik purposive sampling, terdapat 50 orang sampel kategori usia lansia.	Panalitik observasio nal	Hubungan Indeks Massa Tubuh (Imt) Dengan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Lansia Di Desa Wonolelo Pleret Bantul	<i>Nursing Science Journal</i> (NSJ), Vol 4 No 2 Desember 2023. ISSN : 2722-4988 https://jurnals pp.ac.id/index.php/nsj/article/view/215
6.	Moham med Elimam Ahamed Moham	Sampel yang digunakan sebanyak 37 orang yang terbagi dalam	Penelitian kuantitatif pendekatan Cross Sectional.	Lipid profile, random blood glucose and carotid	<i>Aging Male</i> , Vol 23 No 5 2020. ISSN : 14730790. DOI :

med, Safar Alshahra ni, Gaffar Zaman, Magbool Alelyani, Ibrahim Hadadi, dan Mustafa Musa	3 kelompok usia.	arteries thickness in human male subjects with different ages and body mass indexes	10.1080/1368 5538.2020.177 3424 https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32508180 /	massa tubuh dengan perubahan kadar glukosa darah sewaktu pada ketiga kelompok usia.
--	------------------	---	--	---

Berdasarkan 3 buah platform pencarian publikasi ilmiah yang digunakan. Terdapat 1.967 hasil pencarian yang terlihat dari ketiga platform tersebut. Berikut rinciannya meliputi database Google Scholar (n= 749), Pubmed (n=48), Semantic Scholar (n=1.170). Dari 1.967 hasil pencarian hanya terdapat 1.148 artikel yang bisa diakses dalam bentuk fulltext pdf, rinciannya antara lain Google Scholar (n=703), Pubmed (n= 13), Semantic Scholar (n=432). Dilanjutkan dengan screening yang disesuaikan dengan kriteria inklusi dan eksklusi dari penelitian ini. Pada tahapan akhir ditetapkanlah 6 buah artikel yang setelah dilakukan analisis berdasarkan 2-3 kata kunci dalam artikel ini yaitu indeks massa tubuh, kadar glukosa darah sewaktu, dan obesitas memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi penelitian ini. Adapun rincian jumlah serta platform pencarian artikel yang dipergunakan yaitu, 4 artikel yang bersumber dari google scholar dan 1 artikel yang bersumber dari Semantic Scholar merupakan jurnal nasional dari negara Indonesia. Kemudian 1 artikel yang bersumber dari Pubmed merupakan jurnal internasional yang berasal dari negara Arab Saudi. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, berdasarkan hasil analisis dari 6 artikel menyatakan bahwasannya terdapat adanya hubungan bermakna ataupun signifikan antara indeks massa tubuh dengan kadar glukosa darah sewaktu terkhusus pada penderita obesitas.

PEMBAHASAN

Obesitas merupakan salah satu manifestasi lanjutan akibat meningkatnya IMT. Kejadian obesitas nyatanya beriringan dengan kejadian DM Tipe 2. Jaringan lemak berlebih akan menyebabkan ketidak seimbangan antara sensitivitas insulin, sekresi, dan kinerja insulin, sehingga berdampak pada peningkatan kadar glukosa darah baik setelah makan, puasa, ataupun sewaktu (Robertson *et al.*, 2023). Penelitian yang dilakukan oleh (Darsini & Cahyono, 2024) dengan jenis penelitian analitik observasional pendekatan *cross sectional*. Hasilnya dari 332 populasi yang ada Desa Gayaman Kecamatan Mojoanyar Kabupaten Mojokerto, digunakanlah sebanyak 181 orang sampel setelah dilakukannya proses pemilihan sampel dengan teknik *purposive sampling*. Hasil pengukuran IMT menyebutkan terdapat 46 orang sampel dengan obesitas, 65 orang sampel dengan *overweight*, dan 70 orang sampel dengan indeks massa tubuh dalam kondisi normal sebagian besar memiliki kadar glukosa darah sewaktu normal. Dari hasil analisis data dengan uji korelasi Spearman didapatkan hasil *p-value* 0,005 dan *r* atau koefisien korelasi sebesar 0,209 yang berarti terdapat hubungan diantara indeks massa tubuh dengan kadar glukosa di dalam darah yang diukur secara acak kepada 181 orang masyarakat Desa Gayaman Kecamatan Mojoanyar Kabupaten Mojokerto.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh (Megawati *et al.*, 2020) dengan jenis penelitian kuantitatif dengan rancangan *cross sectional*. Hasil penelitian didapatkan 7 orang dengan IMT dalam keadaan gemuk dan 44 orang dengan IMT normal. Dari tujuh orang sampel dengan IMT gemuk enam diantaranya mengalami hiperglikemias ketika glukosa dalam darah diukur secara sewaktu. Berdasarkan data yang diperoleh dari kuesioner, dianalisis secara univariat dan

bivariat dengan uji *chi-square* didapatkan hasil nilai *p-value* 0,001. Hal ini berarti terdapat hubungan antara IMT dengan kadar glukosa darah sewaktu pada 51 orang karyawan di PT Persada Harapan Kahuripan Kabupaten Tebo Tahun 2020 yang terdiri dari 7 orang sampel dengan IMT dalam kondisi gemuk dan 44 orang dengan IMT normal.

Kemudian penelitian yang menganalisis korelasi antara berat badan dalam hal ini adalah IMT dengan kadar glukosa darah saat kegiatan skrining DM pada lansia di Puskesmas Alas Barat Kecamatan Alas Barat Kabupaten Sumbawa oleh (Avinni Maula Fardha *et al.*, 2023). Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Dari 44 orang sampel lansia berusia 60-74 tahun yang dipergunakan dalam penelitian ini. Adapun rinciannya 20 laki-laki dan 24 perempuan yang terbagi kembali menjadi 17 orang mengalami obesitas, 19 orang dengan IMT normal, dan 8 orang dengan IMT underweight. Hasil pengukuran glukosa darah menunjukkan 7 orang memiliki kadar glukosa darah yang tergolong dalam pra diabetes, 14 orang tergolong dalam diabetes yang secara keseluruhan dialami oleh penderita obesitas, dan 23 orang tergolong dalam kadar glukosa darah normal. Hasil analisis uji statistik dengan *chi-square* memperlihatkan nilai *p-value* adalah 0,000 atau $p \leq 0,05$, hal ini bisa disimpulkan secara statistik terdapat hubungan antara berat badan dalam hal ini adalah IMT dengan kadar gula darah sewaktu.

Sama halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh (Imran *et al.*, 2024) dengan penelitian kuantitatif metode analitik observasional. Dari 27 orang remaja di Wilayah Kelurahan Pilolodaa, Kecamatan Kota Barat, Kota Gorontalo yang digunakan sebagai sampel, sebanyak 8 orang dengan IMT yang tergolong kurus, 11 orang tergolong normal, 1 orang tergolong dalam berat badan berlebih, 6 orang tergolong dalam obesitas kelas I dan 1 orang tergolong obesitas kelas II. Ketika dilakukan pengukuran glukosa darah sewaktu pada remaja, 2 orang memiliki GDS rendah, 13 orang dengan GDS normal, dan 12 orang dengan GDS tinggi. Berdasarkan hasil analisis korelasi product momen dengan *pearson*, didapatkan nilai *r* atau koefisien korelasi adalah 0,649 dan nilai *p-value* atau signifikansi (*two-tail*) yaitu 0,01 $p \leq 0,05$. Hal ini menunjukkan adanya hubungan signifikan antara IMT dengan kadar glukosa darah sewaktu pada remaja di wilayah Puskesmas Pilolodaa Kota Gorontalo.

Selanjutnya dengan jenis penelitian analitik observasional dengan rancangan *cross sectional* yang dilakukan oleh (Agustina *et al.*, 2023) kepada 100 orang populasi lansia di Desa Wonolelo Pleret yang setelah dilakukan pemilihan sampel dengan metode *purposive sampling* digunakan sebanyak 50 orang lansia dari rentang usia 46 - ≥ 65 tahun pada Juli tahun 2023. Hasilnya menunjukkan dari lansia kurus sebanyak 13 orang, normal 21 orang, dan pre Obesitas 7, serta obesitas 9 orang yang kemudian diteliti kadar glukosa darah acaknya. Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan uji korelasi Spearman rank untuk menganalisis hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) dengan kadar gula darah sewaktu didapatkan hasil nilai *p-value* adalah 0,040 atau $p-value > 0,05$. Hal ini dapat disimpulkan bahwasannya secara statistik diperoleh adanya hubungan antara indeks massa tubuh dengan kadar glukosa darah sewaktu yang dinyatakan dengan adanya perubahan IMT pada lansia di Desa Wonolelo Pleret Bantul tahun 2023, juga akan mempengaruhi kadar glukosa darah yang diukur secara acak.

Artikel terakhir yang disusun oleh (Mohammed *et al.*, 2021) yang merupakan mahasiswa *science* dan *medicine* di Negara timur tengah Arab Saudi. Dalam penelitian kuantitatifnya tersebut, dari hasil penelitian yang dilakukan kepada 37 orang sampel ditahun 2020 menunjukkan secara statistik menggunakan uji ANOVA untuk mengetahui perbedaan signifikansi terkecil dan uji post hoc untuk menganalisis pengaruh indeks massa tubuh terhadap kadar glukosa darah sewaktu. Hasilnya pada ketiga golongan sampel yang digunakan dengan kelompok usia yaitu 20–29 tahun sebanyak 11 orang, 30–39 tahun sebanyak 14 orang, dan 40–49 sebanyak 12 orang. Terdapat 13 orang dengan IMT normal, 13 orang dengan IMT berat badan berlebih, dan 11 orang dengan obesitas. Hasil uji statistik menyatakan terdapat adanya korelasi atau pengaruh positif antara indeks massa tubuh dengan perubahan kadar glukosa

darah sewaktu. Menurut hasil analisa dari 6 artikel yang telah dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, ketika dibandingkan terdapat 2 artikel yang memiliki kesamaan dari hasil penelitian yang diperoleh. Hal ini merujuk pada penelitian yang dilakukan oleh (Darsini & Cahyono, 2024) dan (Agustina *et al.*, 2023) kedua penelitian ini secara bersamaan menggunakan uji korelasi Spearman. Hasilnya didapatkan kekuatan serta arah hubungan diantara kedua variabel yang mengarah pada adanya hubungan antara kedua variabel dengan nilai *p-value* yang diperoleh rata-rata adalah $p<0,005$ dan koefisien korelasi dengan arah hubungan yang lemah. Satu literature yang disusun oleh (Imran *et al.*, 2024) menggunakan korelasi product momen dengan *pearson* karena data terdistribusi secara normal hasilnya juga menunjukkan adanya hubungan signifikan antara IMT dengan kadar glukosa darah sewaktu bahkan dengan nilai tersebut tingkat kekuatan hubungannya termasuk dalam tingkat hubungan yang kuat.

Sedangkan pada artikel lain menggunakan proporsi atau rata-rata dengan menggunakan *chi-square*, uji ANOVA bersamaan dengan uji post hoc. Dua diantaranya dari penelitian yang dilakukan oleh (Megawati *et al.*, 2020) dan (Avinni Maula Fardha *et al.*, 2023) menggunakan uji *chi-square* menyatakan nilai *p-value* $<0,005$ dan penelitian yang dilakukan oleh (Mohammed *et al.*, 2021) menggunakan uji ANOVA dan post hoc untuk mengukur perbedaan rata-rata kadar glukosa darah sewaktu dimasing-masing pengkategorian IMT. Hasilnya secara bersamaan menunjukkan terdapat korelasi positif antara kedua variabel, indeks massa tubuh yang dikategorikan menjadi *underweight*, normal, dan obesitas dengan kadar glukosa darah yang diukur secara acak atau sewaktu. Hasil diatas menandakan IMT yang meningkat akan mempengaruhi kadar glukosa darah. Naik dan turunnya konsentrasi glukosa di dalam darah dipengaruhi oleh faktor endogen dan eksogen.

Faktor endogen lebih menekankan peran hormonal di dalam metabolisme tubuh seperti hormon insulin, glukagon, kortisol, dan kinerja sel di dalam otot maupun hepar. Akan tetapi dalam sistem metabolisme tubuh, insulin dan leptin memerlukan peran yang dominan dalam mengatur glukosa di dalam darah. Faktor berikutnya ialah eksogen yang berkaitan dengan tingkat aktivitas fisik dan kuantitas serta jenis makanan yang dikonsumsi (Alydrus & Fauzan, 2022). Menurut studi Gibney dan Corrigan, (2013) dalam (Yolanda *et al.*, 2023) rendahnya aktivitas fisik memiliki keterkaitan dengan meningkatnya risiko bagi seseorang untuk mengalami kenaikan berat badan lebih dari 5 kg serta mampu meningkatkan risiko mengalami diabetes mellitus. Sedangkan asupan makan yang tidak terjaga dan cenderung memilih untuk mengonsumsi karbohidrat dalam jumlah yang banyak ataupun mengonsumsi makanan dengan kadar gula yang tinggi mampu berimplikasi meningkatkan kadar glukosa darah dan berisiko memicu terjadinya resistensi insulin (Rabbi *et al.*, 2023).

Untuk mengetahui apakah kadar glukosa darah dalam keadaan rendah, normal, ataupun tinggi, terdapat beberapa metode pemeriksaan glukosa darah yang dapat dilakukan, antara lain : pemeriksaan HbA1c yang akan memperlihatkan hasil kalkulasi kadar molekul glukosa yang menyatu di dalam hemoglobin dan membentuk hemoglobin yang terglikasi, pemeriksaan glukosa darah puasa dengan tujuan untuk melakukan skrining terhadap kadar glukosa darah saat pasien dalam kondisi berpuasa tidak mengonsumsi berbagai macam makanan maupun minuman selain air mineral selama minimal 8 jam, pemeriksaan glukosa darah sewaktu (GDS) yang mampu dilaksanakan sepanjang hari dengan tujuan untuk menentukan tanda-tanda seseorang mengalami diabetes jika dilihat dari kadar glukosa darah yang meningkat atau hiperglikemia dengan GDS normal jika nilainya ≤ 200 mg/dl dan mengalami intoleransi glukosa jika GDSnya ≥ 200 mg/dl (*American Diabetes Association*, 2021), dan pemeriksaan lain yang bisa dilakukan adalah tes toleransi glukosa oral (TTGO) yang dimana akan dilakukan pemeriksaan glukosa di dalam darah setelah kurang lebih 2 jam pemberian glukosa dosis 75 gram bagi orang dewasa yang tidak hamil dan 1,75 gr/KgBB bagi anak-anak yang telah terlarut di dalam 250-300 ml air dan diberikan secara oral (Eyth *et al.*, 2023). Diera saat ini,

meningkatnya kadar glukosa darah seseorang tidak lepas dari gaya hidup meliputi pola makan dan aktivitas fisik yang dilakukan.

Banyak orang tidak menyadari bahwasannya pola hidup yang dijalani telah membawanya menjadi seseorang yang mengalami obesitas. Ketika asupan makanan berlebih maka secara antagonis hormon ghrelin dan leptin yang mengatur dan mempengaruhi konfisi ini. Ghrelin merupakan hormon yang dihasilkan oleh lambung untuk meningkatkan nafsu makan dan berperan aktif dalam lipogenesis dan sensitivitas insulin. Ghrelin juga akan menghambat sel-sel β Sedangkan leptin merupakan hormon yang dihasilkan oleh adipokin sebagai mediator pro-inflamasi yang akan memberikan sinyal berupa rasa kenyang dan mengaktifasi jalur pemecahan glukosa beserta sensitivitas insulin di jaringan perifer. Sel adipokin juga menghasilkan protein pengikat retinol 4 (RBP 4). Protein ini berperan dalam mendistribusikan retinol dan asam lemak bebas (FFA) di dalam sirkulasi. Jumlah pengeluaran asam lemak bebas (FFA) dari trigliserida pada sirkulasi akan meningkat seiring bertambahnya berat badan seseorang (Hany *et al.*, 2022).

Peningkatan ini akan mempengaruhi kinerja insulin beserta sensitivitasnya terhadap glukosa di hepar dan otot. Penurunan regulasi pada reseptor insulin yaitu sel-sel β pankreas yang akan menurunkan sensitivitas insulin itu sendiri. Oleh karena itu, kondisinya akan berakhir pada terjadinya resistensi insulin sampai nantinya berisiko mengganggu homeostasis tubuh dalam hal pengaturan kadar glukosa darah. Kondisi ini akan memicu peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) yang menjadi risiko mengalami prediabetes dan lambat laun menjadi diabetes melitus Tipe 2 (Robertson *et al.*, 2023).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil sintesis terhadap beberapa artikel yang telah disesuaikan dengan kriteria inklusi dan eksklusi, didapatkan adanya korelasi ataupun pengaruh signifikan antara naiknya IMT dengan meningkatkan kadar glukosa darah yang diukur secara sewaktu, utamanya pada mereka yang mengalami obesitas. Hasil ini didukung dengan beberapa literatur yang menyebutkan bahwasannya berat badan yang mengalami peningkatan dalam jangka waktu yang lama akan berkorelasi positif terhadap peningkatan kadar glukosa di dalam darah (PERKENI, 2021). Keterkaitan dua variabel ini yang terjadi pada individu dengan obesitas mengindikasikan adanya pengaruh negatif yang terjadi pada tubuh sebagai implikasi terjadinya obesitas. Obesitas menjadi faktor risiko yang mengakibatkan terjadinya resistensi insulin yang berdampak pada hiperglikemia sebagai tanda adanya indikasi mengalami disfungsi metabolismik yang berpredisposisi kuat terjadinya diabetes mellitus Tipe 2. Dengan demikian diperlukan upaya preventif dan kolaboratif oleh fasilitas kesehatan serta *stakeholder* di dalamnya. Mereka yang berperan aktif di dalam dunia kesehatan seperti dokter, perawat, bidan, ahli gizi dan tenaga kesehatan lainnya berhak memberikan sosialisasi dan pemeriksaan terkait IMT yang mengarah pada obesitas untuk menghindari risiko dini mengalami disfungsi metabolismik berupa intoleransi glukosa yang berujung pada diabetes mellitus.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan *literature review* ini baik melalui dukungan, motivasi, serta bantuan beberapa sumber literatur yang telah dianalisis dari beberapa peneliti, sehingga penelitian ini mampu terselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, B., Suib, Dwi Suharyanta, & Anna Nur Hikmawati. (2023). Hubungan Indeks Massa

- Tubuh (Imt) Dengan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Lansia Di Desa Wonolelo Pleret Bantul. *Nursing Science Journal (NSJ)*, 4(2), 152–161. <https://doi.org/10.53510/nsj.v4i2.215>
- Alydrus, N. L., & Fauzan, A. (2022). Pemeriksaan Interpretasi Hasil Gula Darah. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknologi Kesehatan*, 3(2), 16–21.
- American Diabetes Association. (2021). 2. *Classification and diagnosis of diabetes: Standards of medical care in diabetes-2021*. *Diabetes Care*, 44(January), S15–S33. <https://doi.org/10.2337/dc21-S002>
- Arini, H. N., Anggorowati, A., & Pujiastuti, R. S. E. (2022). Dukungan keluarga pada lansia dengan Diabetes Melitus Tipe II: *Literature review*. *NURSCOPE: Jurnal Penelitian Dan Pemikiran Ilmiah Keperawatan*, 7(2), 172. <https://doi.org/10.30659/nurscope.7.2.172-180>
- Avinni Maula Fardha, Zainal Fikri, Anggit Jiwantoro, Y., & Khusuma, A. (2023). Hubungan Berat Badan Dengan Kadar Gula Darah Pada Kegiatan Screening Diabetes Melitus Lansia Di Puskesmas Alas Barat Kecamatan Alas Barat Kabupaten Sumbawa. *Journal of Indonesia Laboratory Students (JILTS)*, 2(2), 1–9. <https://doi.org/10.32807/jilts.v2i2.28>
- Darsini, & Cahyono, E. A. (2024). Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Tekanan Darah, dan kadar gula dalam darah pada masyarakat Desa Gayaman Kecamatan Mojoanyar Kabupaten Mojokerto. *Enfermeria Ciencia*, 2, 78–89.
- Eyth, E., Basit, H., & Swift, C. J. (2023). *Glucose Tolerance Test*. In *Bookshelf. StatPearls Publishing LLC*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532915/>
- Galicia-garcia, U., Benito-vicente, A., Jebari, S., & Larrea-sebal, A. (2020). *Costus ignus: Insulin plant and it's preparations as remedial approach for diabetes mellitus*. *International Journal of Molecular Sciences*, 1–34.
- Hany, M., Demerdash, H. M., Agayby, A. S. S., Ibrahim, M., & Torensma, B. (2022). *Can Leptin/Ghrelin Ratio and Retinol-Binding Protein 4 Predict Improved Insulin Resistance in Patients with Obesity Undergoing Sleeve Gastrectomy?* *Obesity Surgery*, 32(12), 3942–3950. <https://doi.org/10.1007/s11695-022-06296-2>
- Harrison, T. ., Kasper, d. L., Fauci, A. ., Hauser, s. L., Longo, D. ., Jemeson, J. ., & Loscalzo, J. (2023). *Harrison's Principles of Internal Medicine*. In *Journal of Orthopaedic Trauma* (Vol. 6, Issue 4). <https://doi.org/10.1097/00005131-199212000-00107>
- Imran, M., Halada, Y., & Nasar. (2024). *The Relationship Between Body Mass Index And Blood Glucose Levels in Adolescents In The Pilolodaa Health Center Area, West Kota District, Gorontalo City*. *Journal of Health, Technology and Science (JHTS)*, 5(4), 176–185. <https://journals.ubmg.ac.id/index.php/JHTS/article/view/1893/905>
- Kantowski, T., Schulze zur Wiesch, C., Aberle, J., & Lautenbach, A. (2024). *Obesity management: sex-specific considerations*. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 309(5), 1745–1752. <https://doi.org/10.1007/s00404-023-07367-0>
- Kemenkes RI, & BKKBN. (2023). Survei Kesehatan Indonesia 2023 (SKI). In *Kemenkes RI*.
- Lobstein, T., Powis, J., & Jackson-Leach, R. (2024). *World Obesity Atlas 2024. March*. <https://data.worldobesity.org/publications/?cat=22>
- Megawati, Entianopa, & Listiawaty, R. (2020). Hubungan IMT, Shift Kerja dan Stres Kerja Dengan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Karyawan di PT Persada Harapan Kahuripan. *Mitra Raflesia Journal Of Health Science*, 12(1). <https://doi.org/10.51712/mitraralesia.v12i1.26>
- Mohammed, M. E. A., Alshahrani, S., Zaman, G., Alelyani, M., Hadadi, I., & Musa, M. (2021). *Lipid profile, random blood glucose and carotid arteries thickness in human male subjects with different ages and body mass indexes*. *Aging Male*, 23(5), 1409–1415. <https://doi.org/10.1080/13685538.2020.1773424>
- PERKENI, P. (2021). Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021. *Global Initiative for Asthma*, 46. www.ginasthma.org.

- Rabbi, K., Jafar, N., Bahar, B., Citrakesumasari, & Hidayanty, H. (2023). Hubungan Gaya Hidup Dengan Glukosa Darah Pada Pegawai Obesitas di Universitas Hasanudin *The Relationship of Lifestyle with Blood Glukose In. The Journal of Indonesian Community Nutrition*, 12(1), 38–48.
- Robertson, R. P., Hammer, G. D., & Jensen, M. D. (2023). *DeGroot's ENDOCRINOLOGY : Basic Science and Clinical Practice*. Elsevier. file:///D:/File General/Documents/Astungkara ACC Proposal/Referensi Artikel/DeGroot's Endocrinology 8th Edition 2023 .pdf
- World Health Organization. (2018). *Noncommunicable Disease*. In *Heart of Africa: Clinical Profile of an Evolving Burden of Heart Disease in Africa*. <https://doi.org/10.1002/9781119097136.part5>
- World Health Organization. (2025, November 11). *Obesity and Overweight*. WHO Newsroom. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- World Health Organization Western Pacific Region. (2000). The Asia-Pacific Perspective Redefining Obesity and Its Treatment. Health Communications Australia. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/206936/0957708211_eng.pdf
- Yolanda, R. G., Afrinis, N., & Gustiana, E. (2023). Hubungan Imt Dan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes. *SEHAT: Jurnal Kesehatan Terpadu*, 2(4), 330–338. <https://doi.org/10.31004/sjkt.v2i4.22413>