

Faktor Risiko dan Efektivitas Terapi Antidiabetes pada Lansia: Literature Review

Risk Factors and Effectiveness of Antidiabetic Therapy in the Elderly: Literature Review

Atika ¹

Mally Ghinan Sholih ^{2*}

Pratama Immanuel

Parlinggoman Sagala ³

Kharisma Zahrotul Aulia ⁴

Muhammad Awallugina ⁵

Health Faculty, Singaperbangsa
Karawang University

*email:

mally.ghinan@fikes.unsika.ac.id

Abstrak

Diabetes melitus tipe 2 merupakan penyakit metabolik kronis yang prevalensinya meningkat pada kelompok usia lanjut akibat perubahan fisiologis seperti penurunan sensitivitas insulin, disfungsi sel β pankreas, serta adanya komorbiditas yang memperburuk kontrol glikemik. Lansia dengan diabetes menghadapi tantangan yang kompleks dalam pemilihan terapi karena adanya penurunan fungsi organ dan risiko hipoglikemia yang lebih tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor risiko utama dan mengevaluasi efektivitas terapi antidiabetes pada lansia melalui kajian literatur. Metode yang digunakan adalah *narrative review* dengan menelaah 30 artikel penelitian yang diterbitkan pada tahun 2015–2025 dari Google Scholar, PubMed, dan Mendeley dengan kriteria populasi lansia (≥ 60 tahun) yang membahas faktor risiko serta terapi farmakologis dan nonfarmakologis diabetes melitus tipe 2. Hasil analisis menunjukkan bahwa faktor individu seperti usia, indeks massa tubuh, dan status gizi merupakan determinan utama kejadian diabetes pada lansia, diikuti oleh faktor medis seperti hipertensi dan penyakit kardiovaskular, serta faktor perilaku seperti aktivitas fisik yang rendah. Terapi biguanid, khususnya metformin, menjadi pilihan paling umum karena efektivitas dan keamanannya. Kombinasi metformin dan insulin basal menunjukkan efektivitas tertinggi dalam menurunkan kadar HbA1c dan memperbaiki kontrol glikemik dengan risiko hipoglikemia yang minimal. Kesimpulannya, terapi diabetes pada lansia perlu disesuaikan dengan kondisi klinis dan fungsi organ pasien untuk mencapai efektivitas optimal serta meningkatkan kualitas hidup secara menyeluruh.

Kata Kunci:

Diabetes Melitus Tipe 2
Lansia
Faktor Risiko
Terapi Antidiabetes
Efektivitas Terapi

Keywords:

Type 2 Diabetes Mellitus
Elderly
Risk Factors
Antidiabetic Therapy
Therapeutic Effectiveness

Abstract

Type 2 diabetes mellitus is a chronic metabolic disorder with increasing prevalence among the elderly due to physiological changes such as reduced insulin sensitivity, β -cell dysfunction, and multiple comorbidities that impair glycemic control. Elderly individuals with diabetes face complex therapeutic challenges because of declining organ function and a higher risk of hypoglycemia. This study aims to identify the major risk factors and evaluate the effectiveness of antidiabetic therapy in the elderly through a literature review. A narrative review method was applied by analyzing 30 research articles published between 2015 and 2025 retrieved from Google Scholar, PubMed, and Mendeley, focusing on elderly populations (≥ 60 years) discussing risk factors and pharmacological as well as non-pharmacological treatments for type 2 diabetes. The analysis revealed that individual factors such as age, body mass index, and nutritional status are the main determinants of diabetes among the elderly, followed by medical factors including hypertension and cardiovascular disease, and behavioral factors such as low physical activity. Biguanides, particularly metformin, were the most commonly used agents due to their effectiveness and safety. The combination of metformin with basal insulin showed the highest effectiveness in reducing HbA1c levels and improving glycemic control with minimal hypoglycemia risk. In conclusion, antidiabetic therapy in elderly patients should be individualized based on clinical condition and organ function to achieve optimal effectiveness and improve overall quality of life.



PENDAHULUAN

Diabetes melitus adalah penyakit metabolik dengan hiperglikemia yang disebabkan oleh kelainan dalam sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya (Castellano et al., 2023; PERKENI, 2023). Kegagalan sel beta pankreas dan resistensi insulin pada otot dan hati adalah patofisiologi kerusakan sentral diabetes tipe keagagalan sel beta, yang lebih dini dan lebih berat dari yang diperkirakan sebelumnya. Selain otot dan hati, sel beta organ lain seperti jaringan lemak (meningkatnya lipolisis), gastrointestinal (defisiensi incretin), sel alpha pankreas (hiperglukagonemia), ginjal (peningkatan absorpsi glukosa), dan sel otak (resistensi insulin).

Secara global, prevalensi diabetes melitus terus meningkat setiap tahun seiring perubahan pola hidup dan penuaan populasi. Berdasarkan *International Diabetes Federation (IDF, 2021)*, lebih dari 500 juta orang di dunia hidup dengan diabetes, dan angka ini diprediksi akan terus bertambah. Di Indonesia, prevalensi diabetes juga menunjukkan tren peningkatan menurut *Kementerian Kesehatan RI (2020)*, menjadikan penyakit ini sebagai salah satu penyebab utama morbiditas pada kelompok usia lanjut.

Peningkatan usia merupakan faktor utama yang berpengaruh terhadap munculnya diabetes melitus tipe 2. Seiring bertambahnya usia, sensitivitas insulin menurun, fungsi sel β pankreas melemah, dan metabolisme glukosa menjadi kurang efisien. Selain itu, perubahan komposisi tubuh seperti peningkatan lemak visceral dan penurunan massa otot juga memperburuk resistensi insulin (Imamura, 2018; Milita, 2021).

Pada tahun 2030, diperkirakan setidaknya 1 dari 6 orang di dunia akan menjadi lansia. Pada tahun 2020, jumlah orang tua di Indonesia sebanyak 10,48% (BPS, 2022). Banyak orang tua membutuhkan perawatan khusus, terutama mereka yang menderita diabetes mellitus (DM). Peningkatan kadar glukosa darah yang disebabkan oleh penurunan sekresi insulin yang progresif dilatarbelakangi oleh resistensi insulin menyebabkan diabetes mellitus adalah kumpulan gejala yang muncul pada seseorang yang menderita diabetes mellitus (Tim Pusat Diabetes dan Lipid, 2018).

Dengan jumlah penderita diabetes sebanyak 537 juta di seluruh dunia pada tahun 2021, diabetes menjadi salah satu penyakit degeneratif. Di Indonesia, 10,6% orang dengan diabetes berusia 20 hingga 79 tahun (IDF, 2021). Seiring bertambahnya usia, prevalensi Diabetes Mellitus meningkat. 6,3% penderita pada usia 55-64 tahun, 6,0% penderita pada usia 65-74 tahun, dan 3,3% penderita pada usia lebih dari 75 tahun (Kementerian Kesehatan RI, 2020). Lansia dengan diabetes memiliki risiko lebih tinggi terhadap komplikasi mikrovaskular seperti nefropati dan retinopati, serta komplikasi makrovaskular seperti penyakit jantung dan stroke yang berkontribusi terhadap peningkatan morbiditas dan mortalitas (Milita, 2021; Hardiyanti, 2024).

Meskipun tidak ada pengobatan untuk diabetes melitus, kadar gula darah dapat dikontrol. Monitor kadar glikemik sangat penting untuk pengobatan dan kontrol diabetes. Menjaga kontrol glikemik berkorelasi positif dengan penurunan jumlah komplikasi yang terkait dengan diabetes melitus. Menurut Trial of Diabetes Control and Complication (DCCT), pengobatan yang baik dapat mengurangi komplikasi kronik diabetes sekitar 20–30 persen. Data dari The United Kingdom Prospective Diabetes Study menunjukkan bahwa setiap penurunan 1% HbA1C akan menurunkan risiko komplikasi sebesar 35%, insiden kematian sebesar 21%, infark

miokard sebesar 14%, komplikasi mikrovaskular sebesar 37%, dan penyakit pembuluh darah perifer sebesar 43–8%. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa usia, jenis kelamin, obesitas, merokok, dan aktivitas fisik adalah faktor yang berhubungan dengan komplikasi Diabetes Melitus. Penelitian lain juga menemukan bahwa status gizi, keteraturan kontrol gula darah, dan lama menderita adalah faktor yang berhubungan dengan komplikasi Diabetes Melitus, sedangkan tingkat aktivitas fisik dan merokok tidak memiliki korelasi yang signifikan.

Ketika jumlah orang yang menderita diabetes melitus dan komplikasinya meningkat, jumlah obat antidiabetes yang digunakan juga akan meningkat. Akibatnya, kemungkinan terjadi ketidaktepatan dalam penggunaan obat antidiabetes juga akan meningkat. Untuk menghindari efek samping yang tidak diinginkan, pengobatan DM tipe 2 yang tepat harus diikuti dengan pengobatan yang rasional. Pilihan obat yang salah dapat menyebabkan tujuan terapi tidak tercapai, sehingga penderita dirugikan. World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa masih ada penggunaan obat yang tidak rasional. Lebih dari 50% obat digunakan secara tidak tepat dalam persepsian, penyiapan, atau penjualan, dan 50% lainnya digunakan secara tepat oleh pasien.

Lansia dengan diabetes memiliki karakteristik klinis yang berbeda dibandingkan populasi dewasa muda. Proses penuaan menyebabkan penurunan sensitivitas insulin dan perubahan fungsi β -sel pankreas yang memperburuk kontrol glikemik (Castellano et al., 2023). Selain itu, penurunan fungsi ginjal dan hati pada usia lanjut memengaruhi farmakokinetika obat antidiabetes, sehingga pemilihan terapi harus disesuaikan dengan kondisi individu (Schlender et al., 2017). Komorbiditas seperti hipertensi dan penyakit kardiovaskular juga sering ditemukan pada pasien lansia dengan diabetes dan dapat meningkatkan risiko efek samping pengobatan (Altuntaş et al., 2021). Oleh karena itu, pemilihan terapi pada lansia harus mempertimbangkan efektivitas, keamanan, dan kompleksitas regimen pengobatan (Cahyaningsih et al., 2021).

Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pengendalian glikemik yang optimal dapat menurunkan risiko komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular, namun target HbA1c pada lansia perlu disesuaikan untuk mencegah hipoglikemia berat (Lupita et al., 2024). Dalam konteks tersebut, evaluasi terhadap efektivitas berbagai terapi farmakologi maupun non-farmakologi menjadi penting untuk menentukan pendekatan yang paling aman dan efisien pada kelompok usia lanjut.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru yang bermanfaat bagi upaya pencegahan dan pengendalian faktor risiko, serta perbaikan metode terapi farmakologi maupun nonfarmakologi untuk diabetes mellitus tipe 2. Penelitian ini difokuskan pada populasi usia lanjut yang lebih rentan terhadap komplikasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Narrative review*, yang merupakan proses pengumpulan beberapa referensi dari jurnal yang diakses secara daring melalui Google Scholar, PubMed, dan Mendeley. "Diabetes Mellitus Tipe 2," "Diabetes Mellitus Lansia Faktor Risiko," "Terapi Antidiabetes Lansia," "Efektivitas Terapi

Farmakologi Diabetes Mellitus," dan "Intervensi Nonfarmakologi Diabetes Mellitus Tipe 2 pada Lansia" adalah beberapa istilah yang digunakan dalam kajian literatur. Seluruh hasil analisis kemudian disajikan dalam bentuk deskriptif untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai faktor risiko dan efektivitas terapi pada lansia dengan DM tipe 2.

Untuk review jurnal ini, kriteria inklusi yang digunakan adalah artikel penelitian yang diterbitkan dalam 10 tahun terakhir (2015-2025) dan membahas Diabetes Mellitus Tipe 2 pada populasi lansia (≥ 60 tahun) yang menganalisis baik faktor risiko maupun terapi farmakologi dan non-farmakologi, dalam bahasa Indonesia maupun bahasa Inggris. Jenis artikel yang diambil adalah artikel penelitian asli (original research). Setelah jurnal-jurnal ini dikumpulkan, analisis, dan disintesis, kemudian menyajikannya dalam bentuk review yang dimaksudkan untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang faktor risiko dan terapi farmakologi serta non-farmakologi untuk Diabetes Mellitus Tipe 2 untuk lansia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis terhadap 30 jurnal menunjukkan bahwa faktor risiko diabetes melitus tipe 2 pada lansia bersifat multifaktorial dan saling berkaitan. Faktor individu merupakan komponen yang paling dominan (47,7%), meliputi usia, indeks massa tubuh (IMT), dan status gizi. Sebagian besar penelitian melibatkan responden berusia antara 60 hingga 75 tahun, dan risiko meningkat seiring bertambahnya usia akibat penurunan fungsi sel β pankreas dan sensitivitas insulin (Imamura, 2018). Kelebihan berat badan juga terbukti meningkatkan resistensi insulin, terutama pada lansia dengan $IMT \geq 25$ kg/m², sedangkan status gizi yang rendah dapat memperburuk metabolisme energi dan menurunkan kontrol glukosa (Purwandari, 2022; Milita, 2021).

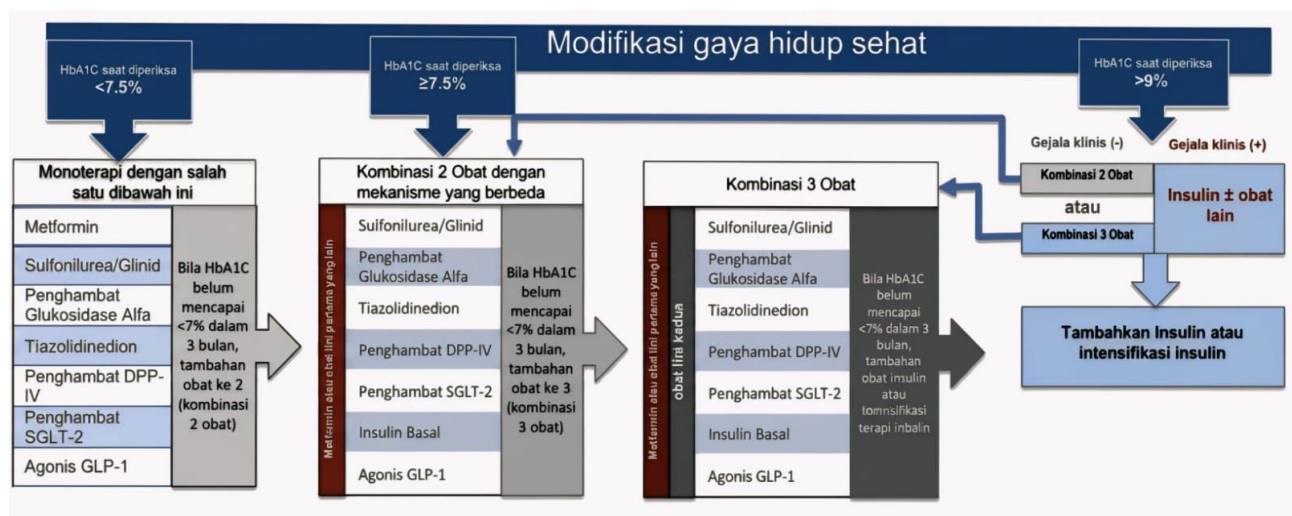
Faktor perilaku menyumbang sekitar 22,7% dari keseluruhan faktor risiko, meliputi rendahnya aktivitas fisik, pola makan tinggi kalori, serta kebiasaan merokok. Aktivitas fisik yang kurang dari 150 menit per minggu dikaitkan dengan penurunan sensitivitas insulin dan peningkatan kadar glukosa darah (Kawabata, 2022). Pola makan tinggi lemak jenuh dan rendah serat juga memperburuk kontrol glikemik, sementara kebiasaan merokok mempercepat stres oksidatif yang memperparah resistensi insulin (Aulia, 2021).

Selain itu, faktor medis atau komorbiditas menyumbang sekitar 26,6% dari total faktor risiko. Hipertensi, penyakit kardiovaskular, dan gangguan ginjal kronis sering ditemukan pada lansia dengan diabetes. Hipertensi (TD $\geq 140/90$ mmHg) berhubungan erat dengan resistensi insulin dan meningkatkan risiko komplikasi vaskular, sedangkan gangguan ginjal kronis (eGFR < 60 mL/min/1.73m²) memperburuk metabolisme glukosa dan membatasi penggunaan obat antidiabetes tertentu (Hardiyanti, 2024; Silva-Tinoco, 2020).

Kombinasi antara perubahan fisiologis akibat penuaan, kebiasaan hidup yang kurang aktif, dan adanya penyakit penyerta menjadikan pengelolaan diabetes pada lansia lebih kompleks dibandingkan populasi usia muda. Untuk memahami hubungan setiap faktor secara lebih rinci, gambaran ringkas mengenai faktor-faktor risiko tersebut dapat dilihat pada **Tabel I** berikut.

Tabel I. Faktor Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 pada Lansia

Faktor Risiko	Persentasi
Faktor Individu Lansia	47,7%
Usia (60 - 75 tahun)	
Barat Badan (Obesitas/IMT)	
Status Gizi (≥ 25 kg/m ²)	
Faktor Prilaku	22,7%
Aktivitas Fisik (<150 menit/minggu)	
Pola makan (tinggi kalori dan rendah serat)	
Faktor Medis/Komordibitas	26,6%
Penyakit Penyerta (Hipertensi, kardiovaskular, ginjal)	



Gambar 1. Alogaritme tatalaksana terapi anti diabetes mellitus tipe 2 menurut PERKENI (2021)

Gambar 1 menggambarkan alur tatalaksana terapi diabetes melitus tipe 2 berdasarkan Pedoman PERKENI (2021) yang menekankan pendekatan bertahap dan individual terhadap pengendalian glikemik. Tahap awal penatalaksanaani dimulai dengan modifikasi gaya hidup, meliputi pengaturan pola makan, peningkatan aktivitas fisik, serta edukasi pasien mengenai perawatan diri. Jika setelah tiga bulan kadar HbA1c belum mencapai target (umumnya <7,5%), maka diberikan terapi farmakologis lini pertama, yaitu metformin sebagai obat pilihan utama karena efektivitasnya dalam menurunkan glukosa darah dan risiko hipoglikemia yang rendah.

Apabila kontrol glikemik belum tercapai, kombinasi dua obat oral dengan mekanisme kerja berbeda dapat diberikan, seperti metformin dengan sulfonilurea atau DPP-4 inhibitor. Bila dalam tiga bulan berikutnya kadar glukosa tetap tidak terkontrol, terapi dapat dilanjutkan dengan tiga kombinasi obat oral atau penambahan insulin basal. Pada pasien dengan kadar HbA1c $\geq 9\%$ atau gejala klinis berat (misalnya poliuria, polidipsia, atau penurunan berat badan yang signifikan), insulin dapat diberikan sejak awal baik sebagai monoterapi maupun kombinasi dengan obat oral.

Pendekatan ini memungkinkan penyesuaian terapi sesuai kondisi pasien, terutama pada lansia yang memiliki fungsi ginjal menurun dan risiko hipoglikemia lebih tinggi. Oleh karena itu, pemilihan regimen terapi harus

mempertimbangkan efektivitas, keamanan, dan kemudahan penggunaan, sehingga kontrol glikemik dapat tercapai tanpa menimbulkan efek samping yang signifikan.

Tabel II. Terapi Farmakologi Diabetes Mellitus Tipe 2 yang Sering Digunakan pada Lansia Berdasarkan Golongan Obat

Terapi Farmakologi	Persentasi (%)
Biguanid	26,7%
Metformin	
Sulfonilurea	20,0%
Glimepiride	
Glibenclamide	
Insulin	20,0%
Basal	
Biguanid + Insulin	6,7%
Metformin + Insulin basal	
Sulfonilurea + Insulin	3,3%
Glimepiride + Insulin basal	
Biguanid + Sulfonilurea	6,7%
Metformin + Glimepiride	
Inhibitor DPP-4	16,7%
Sitagliptin	
Vildagliptin	

Dari 30 artikel yang dianalisis, terdapat 16 jurnal yang secara khusus membahas penggunaan obat antidiabetik pada pasien lansia. Golongan biguanid, khususnya metformin, menjadi terapi yang paling banyak digunakan dengan persentase 26,7% dan disebutkan pada delapan jurnal. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemberian metformin pada dosis rata-rata 1,6 g/hari masih aman diberikan kepada lansia dan efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah (Castellano, 2023).

Selain efektivitasnya dalam mengontrol HbA1c, metformin juga relatif lebih aman karena jarang menimbulkan hipoglikemia bila dibandingkan dengan sulfonilurea maupun insulin, serta memiliki kelebihan dari sisi ketersediaan dan biaya yang rendah, sehingga tetap menjadi pilihan utama dalam praktik klinis (Cahyaningsih, 2021).

Golongan obat lain yang juga banyak dibahas adalah Sulfonilurea sendiri disebutkan pada enam jurnal dengan persentase 20,0%, masih cukup sering digunakan, namun penggunaannya pada lansia perlu lebih berhati-hati karena berpotensi menimbulkan hipoglikemia (Liu, 2020). Inhibitor DPP-4 dengan persentase 16,7%, seperti sitagliptin dan vildagliptin, yang muncul pada lima jurnal. Obat ini dinilai memiliki profil keamanan yang baik untuk pasien usia lanjut karena risiko hipoglikemianya lebih rendah dibandingkan sulfonilurea (Doni, 2022; Saini, 2023). Insulin juga ditemukan dalam enam jurnal dengan persentase 20,0%, umumnya diberikan pada pasien dengan kadar glukosa yang sulit dikendalikan dengan obat oral. Beberapa artikel menyebutkan penggunaan terapi kombinasi, seperti metformin dengan glimepiride atau metformin dengan insulin basal, meskipun persentasenya relatif lebih kecil (dua jurnal untuk masing-masing kombinasi).

Salah satu penelitian bahkan menekankan bahwa kombinasi oral tertentu lebih ekonomis dibandingkan dengan terapi insulin intensif pada pasien rawat inap (Lupita, 2024).

Berdasarkan hasil telaah dari 30 jurnal, pemilihan terapi antidiabetes pada lansia umumnya mempertimbangkan efektivitas dalam menurunkan kadar glukosa darah serta keamanan terhadap risiko hipoglikemia dan fungsi organ. Metformin (golongan biguanid) masih menjadi terapi pilihan utama karena mekanismenya yang dapat menekan produksi glukosa di hati dan meningkatkan sensitivitas insulin tanpa menstimulasi sekresi insulin berlebihan. Hal ini menjadikan metformin relatif aman digunakan pada pasien lansia dengan fungsi ginjal yang masih baik dan risiko hipoglikemia yang rendah (Castellano et al., 2023).

Sulfonilurea seperti glimepiride juga masih digunakan pada beberapa kasus karena efektivitasnya dalam menurunkan glukosa darah cukup cepat dan harganya terjangkau, meskipun pada pasien usia lanjut penggunaannya perlu kehati-hatian mengingat penurunan fungsi ginjal dapat meningkatkan risiko hipoglikemia (Liu et al., 2020). Inhibitor DPP-4, seperti sitagliptin dan vildagliptin, menjadi pilihan alternatif yang banyak direkomendasikan karena memiliki profil keamanan yang baik, bekerja sesuai kadar glukosa darah, serta jarang menyebabkan hipoglikemia (Saini, 2023; Doni, 2022).

Pada pasien yang tidak mencapai target glikemik dengan terapi oral, insulin basal sering digunakan karena durasi kerjanya yang panjang dan stabil sehingga lebih mudah diatur penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari. Beberapa studi menunjukkan bahwa kombinasi metformin dan insulin basal memberikan hasil pengendalian glikemik paling optimal, ditandai dengan penurunan HbA1c $\geq 2\%$, perbaikan kadar GDP dan GD2PP, serta risiko hipoglikemia yang relatif rendah jika dosis disesuaikan dengan kondisi pasien (Lupita, 2024; Cahyaningsih, 2021).

Secara keseluruhan, obat dengan risiko hipoglikemia rendah, dosis yang mudah disesuaikan, dan aman terhadap fungsi ginjal seperti metformin, inhibitor DPP-4, serta kombinasi metformin-insulin basal merupakan pilihan terapi yang paling sesuai untuk pasien lansia dengan diabetes melitus tipe 2. Hal ini sejalan dengan rekomendasi PERKENI (2023) yang menekankan pentingnya pemilihan terapi yang individual, aman, dan tetap mempertahankan kualitas hidup pasien lanjut usia.

Tabel III. Terapi Farmakologi Diabetes Mellitus Tipe 2 dengan Efektivitas Tertinggi pada Lansia Berdasarkan Golongan Obat

Terapi Farmakologi	Efektivitas	Ket
Metformin + Insulin Basal	Sangat tinggi	Menurunkan HbA1c $\geq 2\%$, memperbaiki GDP dan GD2PP, risiko hipoglikemia rendah.
Metformin + Sitagliptin	Tinggi	Menurunkan HbA1c 1-1,5%, risiko hipoglikemia rendah.
Insulin Basal Tunggal	Tinggi	Efektif menurunkan HbA1c $>2\%$, tetapi risiko hipoglikemia perlu pemantauan.
Metformin	Sedang	Efektif untuk DM ringan-sedang, aman bila fungsi ginjal baik.
Glimepiride	Rendah	Efektif, namun risiko hipoglikemia tinggi pada lansia.

Kombinasi metformin dan insulin basal menunjukkan efektivitas yang lebih tinggi dalam mencapai kontrol glikemik pada pasien lansia dengan DM tipe 2 dibanding monoterapi. Secara fisiologis, metformin menurunkan produksi glukosa hepatic dan meningkatkan sensitivitas insulin perifer, sedangkan insulin basal

memperbaiki defisiensi insulin pada keadaan puasa sehingga menekan produksi glukosa hati sepanjang hari, perpaduan kedua mekanisme inilah yang menghasilkan penurunan HbA1c lebih besar (sering dilaporkan $\geq 2\%$) serta perbaikan GDP dan GD2PP. Selain itu, karena metformin meningkatkan respons insulin, dosis insulin basal yang diperlukan dapat dikurangi sehingga risiko hipoglikemia menurun bila dosis disesuaikan dan pasien diawasi. Strategi basal + metformin juga pragmatis untuk lansia karena regimen relatif sederhana (sekali suntik basal + obat oral) dan mudah dikendalikan oleh pasien atau caregiver. Temuan ini konsisten dengan beberapa studi observasional dan sejalan dengan rekomendasi pedoman klinis yang menyarankan penambahan insulin basal bila target tidak tercapai dengan OAD (Castellano et al., 2023; Schlender et al., 2017; & pedoman PERKENI, 2021).

Tabel IV. Terapi non-Farmakologi Diabetes Mellitus Tipe 2 pada Lansia

Terapi non-Farmakologi	Persentase (%)
Edukasi	18,8%
Nutrisi Medis	18,8%
Aktifitas Fisik	62,5%

Dari 30 artikel yang ditelaah, sebanyak 16 jurnal membahas intervensi non-farmakologi pada pasien lansia dengan diabetes mellitus tipe 2. Aktivitas fisik menjadi topik yang paling sering muncul, yaitu pada hasil persentase 62,5%. Latihan fisik terbukti membantu memperbaiki kontrol glikemik sekaligus meningkatkan kebugaran fisik, sehingga dapat menurunkan risiko komplikasi dan menjaga kemandirian lansia (Zhang, 2024). Selain itu, 18,8% menyoroti pentingnya edukasi pasien dan peran caregiver dalam proses perawatan. Dukungan keluarga dan peningkatan pengetahuan pasien terbukti berkontribusi pada kepatuhan pengobatan serta kualitas hidup yang lebih baik (Zan, 2024).

Intervensi lain yang ditemukan adalah terapi gizi medis. Jumlah persentase 18,8% meneliti pendekatan ini, antara lain diet rendah karbohidrat atau program pendampingan oleh ahli gizi. Hasilnya menunjukkan adanya penurunan asupan energi dan karbohidrat serta perbaikan kontrol HbA1c pada lansia (Feng, 2022). Beberapa penelitian bahkan menekankan bahwa hasil yang lebih optimal dicapai ketika intervensi dilakukan secara kombinasi, misalnya dengan menggabungkan edukasi, perbaikan pola makan, dan aktivitas fisik (Kawabata, 2022).

Artikel review ini memiliki beberapa keterbatasan. Sebagai kajian literatur, tulisan ini tidak menghasilkan data primer, sehingga seluruh hasil bergantung pada kualitas dan kelengkapan jurnal penelitian yang dianalisis. Variasi desain penelitian, metode analisis, dan karakteristik sampel pada setiap jurnal juga dapat memengaruhi keseragaman hasil yang ditarik. Selain itu, adanya potensi bias publikasi maupun keterbatasan dalam ketersediaan literatur dapat berpengaruh terhadap kesimpulan akhir dari review ini.

KESIMPULAN

Faktor risiko utama diabetes melitus tipe 2 pada lansia meliputi usia lanjut, obesitas, rendahnya aktivitas fisik, serta adanya penyakit penyerta seperti hipertensi dan gangguan kardiovaskular. Metformin menjadi terapi

yang paling banyak digunakan karena efektivitas dan keamanannya, sedangkan kombinasi metformin dengan insulin basal memberikan hasil pengendalian glikemik paling optimal dengan risiko hipoglikemia yang rendah. Terapi non-farmakologi berupa peningkatan aktivitas fisik, edukasi, dan pengaturan pola makan turut mendukung keberhasilan pengelolaan diabetes, sehingga pendekatan kombinasi antara terapi farmakologi dan non-farmakologi dinilai paling efektif untuk mencapai kontrol glikemik yang stabil pada pasien lansia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan review artikel ini, baik berupa bimbingan, masukan, maupun dukungan selama proses penulisan. Dengan adanya bantuan tersebut, review artikel ini akhirnya dapat terselesaikan. Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam tulisan ini, namun besar harapan penulis agar isi dari review ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan menjadi bahan pertimbangan dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang kesehatan lansia dengan diabetes mellitus tipe 2.

REFERENSI

- Altuntaş, Y. 2019. Approach to the treatment of diabetes in the elderly. *SiSli Etfal Hastanesi Tip Bulteni / The Medical Bulletin of Sisli Hospital*, 53 (2), 96–102.
- Anggoro, P. D., Badriah, D. L., & Mamlukah, M. 2025. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian diabetes melitus type 2 pada lansia. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Husada: Health Sciences Journal*, 16(01), 242–250.
- Anggraini, D., & Zakiyah, N. J. 2023. Risk Factors Of Type 2 Diabetes Mellitus In The Elderly. *Nusantara Hasana Journal*, 2(10), 34–40.
- Anugrah, C., Purwandari, A., Wirjatmadi, R. B., Mahmudiono, T., Masyarakat, I. K., & Masyarakat, K. 2022. Faktor Risiko Terjadinya Komplikasi Kronis Diabetes Melitus Tipe 2 pada Pra Lansia Risk Factors Chronic Complications of Type 2 Diabetes Mellitus in Pre-Elderly. *Amerta Nutrition*, 6(3), 262–271.
- Aulia, D., Suprpto, S. I., & Soemarko, S. 2021. Relationship of Diet and Lifestyle with Blood Sugar Levels in the Elderly with Diabetes Mellitus at Internist Room in Dr. Moedjito Dwidjosiswoyo Hospital of Jombang. *Journal for Quality in Public Health*, 4(2), 303–313.
- Christy Lupita, N., Deodatus Sawu, S., Studi, P. S., & Tinggi Ilmu Kesehatan Panti Waluya Malang, S. 2024. Cost Effectiveness Analysis Penggunaan Kombinasi Metformin-Glimepiride Dan Insulin Long-Acting-Rapid-Acting Pada Terapi Diabetes Tipe 2 Di Rumah Sakit Panti Waluya Malang. In *Jurnal Riset Ilmiah*, 3(10), 4890–4899.

- Della, A., Subiyanto, P., & Maria, A. 2023. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Pengobatan Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Keperawatan Klinis Dan Komunitas (Clinical and Community Nursing Journal)*, 7(2), 124.
- Doni, K., Bühn, S., Weise, A., Mann, N. K., Hess, S., Sönnichsen, A., Pieper, D., Thürmann, P., & Mathes, T. 2022. Safety of dipeptidyl peptidase-4 inhibitors in older adults with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. In *Therapeutic Advances in Drug Safety*, 13, 1-18.
- Elena, C., Borretta, G., Attanasio, R., Alberto, B., Agrimi, D., Argese, N., Crescenti, C., Disoteo, O., Fusco, A., Gabellieri, E., Guglielmi, R., Lisco, G., Lo Pomo, F., Nizzoli, M., Panico, A., Pirali, B., Salcuni, A. S., Turchi, F., & Grimaldi, F. 2022. Older Adults with Type 2 Diabetes Treated with Metformin: AME-MET Study - A Multicentric Real-world Study in Italy. *Endocrine, Metabolic & Immune Disorders - Drug Targets*, 23(6), 818-825.
- Feng, Y., Wang, Q., Hua, J., Cao, H., Liu, Y., Zhong, X., Xia, Y., & Zhang, F. 2022. A practical “low-carbohydrate dietary care” model for elderly patients with type 2 diabetes mellitus. *Food Science and Technology (Brazil)*, 42, 1-8.
- Hardyanti, R. I., Utami, P. R., & Susanti, I. 2024. Hubungan Faktor Risiko Pasien Diabetes Melitus dengan Hipertensi Terhadap Drug Related Problems (DRPs) di RSUD Dr. R. Sosodoro Djatikoesoemo Bojonegoro. *Jurnal Farmasi Sains Dan Terapan*, 11, 30-39.
- Imamura, F., Mukamal, K. J., Meigs, J. B., Luchsinger, J. A., Ix, J. H., Siscovick, D. S., & Mozaffarian, D. 2013. Risk factors for type 2 diabetes mellitus preceded by β -cell dysfunction, insulin resistance, or both in older adults. *American Journal of Epidemiology*, 177(12), 1418-1429.
- Indah Cahyaningsih, O., Rahmania Eka Dini, I., & Hardian, dr. 2021. Gambaran Peresepan Metformin Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Nasional Diponegoro Semarang Description of Metformin Prescription in Diabetes Mellitus Type 2 Patients in Diponegoro National Hospital, Semarang. *Generics : Journal of Research in Pharmacy*, 1(2), 14-2021.
- Isnaini, N., & Ratnasari, R. 2018. Faktor risiko mempengaruhi kejadian Diabetes mellitus tipe dua. *Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan Aisyiyah*, 14(1), 59-68.
- Jabbar, A., & Yusuf1, M. I. 2024. Rationality of Antidiabetic Use for Type-II Diabetes Mellitus Patients at Kendari City Hospital. In *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology Journal Homepage*, 6(2), 53-67.
- Kawabata, N., Okada, K., Ando, A., Kurashina, T., Takahashi, M., Wakabayashi, T., Nagata, D., Arakawa, Y., Haga, A., Kogure, A., Chiba, M., Mogi, S., Ishikawa, S., & Ishibashi, S. 2022. Dietitian-supported dietary intervention leads to favorable dietary changes in patients with type 2 diabetes: A randomized controlled trial. *Journal of Diabetes Investigation*, 13(12), 1963-1970.

- Lin, C. L., Wu, H. C., Yu, N. C., Liu, Y. C., Chiu, I. Y., & Chien, W. C. 2024. Risk factors for falls in older adults with type 2 diabetes: A cross-sectional study. *Medicine (United States)*, 103(50), e40895.
- Lin, W. Q., Liao, Y. X., Wang, J. Y., Luo, L. Y., Yuan, L. X., Sun, S. Y., Xu, Y., Sun, M. Y., Wang, C., Zhou, Q., Liu, X. Y., & Liu, H. 2024. Associations between type 2 diabetes mellitus and risk of falls among community-dwelling elderly people in Guangzhou, China: a prospective cohort study. *BMC Geriatrics*, 24(1).
- Liu, X., Wang, L., Xing, Y., Engel, S. S., Zeng, L., Yao, B., Xu, W., Chen, G., Zhang, Y., Zhang, R., Liu, S., Weng, J., & Ji, Q. 2020. Efficacy and safety of metformin and sitagliptin-based dual and triple therapy in elderly Chinese patients with type 2 diabetes: Subgroup analysis of STRATEGY study. *Journal of Diabetes Investigation*, 11(6), 1532–1541.
- Milita, F., Handayani, S., & Setiaji, B. 2021. Kejadian Diabetes Mellitus Tipe II pada Lanjut Usia di Indonesia (Analisis Riskesdas 2018). *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 17(1), 9–20.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). 2021. *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta: PB PERKENI.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). 2023. *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia (Edisi Terbaru)*. Jakarta: PB PERKENI.
- Randväli, M., Toomsoo, T., & Šteinmiller, J. 2024. The Main Risk Factors in Type 2 Diabetes for Cognitive Dysfunction, Depression, and Psychosocial Problems: A Systematic Review. In *Diabetology*, 5(1), 40–59. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI).
- Rosalinda, J. 2023. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kepatuhan Pengobatan Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Kotagede II Yogyakarta. *Health Information : Jurnal Penelitian*, 15(2), 1–16.
- Saini, K., Sharma, S., & Khan, Y. 2023. DPP-4 inhibitors for treating T2DM - hype or hope? an analysis based on the current literature. In *Frontiers in Molecular Biosciences* (Vol. 10). Frontiers Media S.A.
- Silva-Tinoco, R., Cuatecontzi-Xochitiotzi, T., De La Torre-Saldaña, V., León-García, E., Serna-Alvarado, J., Orea-Tejeda, A., Castillo-Martínez, L., Gay, J. G., Cantú-De-León, D., & Prada, D. 2020. Influence of social determinants, diabetes knowledge, health behaviors, and glycemic control in type 2 diabetes: An analysis from real-world evidence. *BMC Endocrine Disorders*, 20(1), 1–11.
- Widiasari, K. R., Made, I., Wijaya, K., & Suputra, P. A. 2021. Diabetes Melitus Tipe 2: Faktor Risiko, Diagnosis, dan Tatalaksana. *Ganesha Medicina Journal*, 1(2), 114–120.
- World Health Organization. 2019. *Promoting Rational Use of Medicines: Core Components – WHO Policy Perspectives on Medicines*. Geneva: World Health Organization. Retrieved from

Yulia Rachmawati, P., Siti Maryam, R., Riyanti, E., Hartini, T., Resnayati, Y., & Keperawatan Poltekkes Kemenkes Jakarta III, J. 2024. Faktor Determinan Kepatuhan Minum Obat pada Lansia Diabetes Mellitus Tipe II di Panti. *Jurnal Vokasi Keperawatan*, 7(2), 171–179.

Zan, H., Meng, Z., Li, J., Zhang, X., & Liu, T. 2024. Factors associated with quality of life among elderly patients with type 2 diabetes mellitus: the role of family caregivers. *BMC Public Health*, 24(1), 1–9.

Zhang, H., Wang, J., Xi, J., Xu, J., & Wang, L. 2024. Functional fitness and risk factors of older patients with diabetes combined with sarcopenia and/or frailty: A cross-sectional study. *Nursing Open*, 11(1), 1–13.