

## STUDI LITERATUR MODEL INTERVENSI TERHADAP PASIEN PREDIABETES

Endah Wulandari<sup>1\*</sup>, Lisa Aditama<sup>2</sup><sup>1-2</sup>Universitas Surabaya

Email Korespondensi: endah.wulandari14@gmail.com

Disubmit: 14 Januari 2025

Diterima: 24 Juli 2025

Diterbitkan: 01 Agustus 2025

Doi: <https://doi.org/10.33024/mahesa.v5i8.19133>**ABSTRACT**

*Prediabetes is a condition characterized by blood sugar levels that are not yet included in the Diabetes Mellitus (DM) category but are too high to be considered normal. Conditions that include prediabetes are Impaired Fasting Glucose (IFG) with blood glucose levels after fasting for around 8-10 hours of 100-125 mg/dl (5.6-6.9 mmol/L) and Impaired Glucose Tolerance (IGT) with Blood sugar levels were 140-199 mg/dl (7.8-11 mmol/L) two hours after being given a load of 75 grams of glucose. The diagnosis of prediabetes can also be made based on the results of an HbA1c examination which shows a figure of 5.7-6.4%. Intervention for prediabetic subjects focuses on maintaining a diet high in fiber and low in fat, physical activity of 75-150 minutes per week, weight loss of 5-7%, stopping smoking and alcohol consumption. The aim of this literature review is to review the current evidence regarding intervention trials aimed at reducing the incidence of Diabetes Mellitus in prediabetic subjects. A literature review shows that lifestyle interventions are effective in preventing and reducing the incidence of DM.*

**Keyword:** *Interventions Model, Prediabetes, Lifestyle Modifications*

**ABSTRAK**

Prediabetes adalah suatu kondisi yang ditandai dengan kadar gula darah yang belum termasuk dalam kategori Diabetes Melitus (DM) namun terlalu tinggi untuk dikatakan normal. Kondisi yang termasuk prediabetes yaitu, *Impaired Fasting Glucose* (IFG) dengan kadar glukosa darah setelah puasa sekitar 8-10 jam sebesar 100-125 mg/dl (5,6-6,9 mmol/L) dan *Impaired Glucose Tolerance* (IGT) dengan kadar gula darah sebesar 140-199 mg/dl (7,8-11 mmol/L) dua jam setelah diberi beban 75 gram glukosa. Diagnosis prediabetes dapat juga ditegakkan berdasarkan hasil pemeriksaan HbA1c yang menunjukkan angka 5,7-6,4%. Intervensi subjek prediabetes berfokus pada mengatur pola makan tinggi serat dan rendah lemak, aktivitas fisik 75-150 menit setiap minggu, penurunan berat badan 5-7%, menghentikan kebiasaan merokok dan konsumsi alkohol. Tujuan dari tinjauan literatur ini adalah meninjau bukti terkini mengenai uji coba intervensi yang bertujuan mengurangi kejadian Diabetes Melitus pada subjek prediabetes. Tinjauan literatur menunjukkan bahwa intervensi lifestyle efektif dalam mencegah dan mengurangi angka kejadian DM.

**Kata Kunci :** Model intervensi, Prediabetes, Modifikasi Gaya Hidup.

## PENDAHULUAN

Prediabetes adalah suatu kondisi yang ditandai dengan kadar gula darah yang belum termasuk dalam kategori Diabetes Melitus (DM) namun terlalu tinggi untuk dikatakan normal. Kondisi yang termasuk prediabetes yaitu, *Impaired Fasting Glucose* (IFG) dengan kadar glukosa darah setelah puasa sekitar 8-10 jam sebesar 100-125 mg/dl (5,6-6,9 mmol/L) dan *Impaired Glucose Tolerance* (IGT) dengan kadar gula darah sebesar 140-199 mg/dl (7,8-11 mmol/L) dua jam setelah diberi beban 75 gram glukosa. Diagnosis prediabetes dapat juga ditegakkan berdasarkan hasil pemeriksaan HbA1c yang menunjukkan angka 5,7-6,4%.

IFG dan IGT dapat terjadi karena disfungsi sel  $\beta$  pankreas yang menyebabkan gangguan metabolisme glukosa. Disfungsi sel  $\beta$  pankreas merupakan akibat dari sel  $\beta$  pankreas yang terus-menerus mengeluarkan insulin untuk mengompensasi kenaikan kadar glukosa darah akibat dari resistensi insulin. Resistensi insulin adalah kondisi di mana insulin yang dikeluarkan oleh sel  $\beta$  pankreas tidak dapat bekerja pada sel target seperti, sel otot, sel lemak dan sel hati sehingga kadar glukosa darah tinggi. IGT cenderung ditandai dengan resistensi insulin di otot dan penurunan penyerapan glukosa, sedangkan IFG umumnya disebabkan oleh resistensi insulin di hati dan kelebihan produksi glukosa di hati.

Sekitar 422 juta orang di seluruh dunia menderita diabetes, sebagian besar tinggal di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah, dan 1,5 juta kematian disebabkan langsung oleh diabetes setiap tahunnya. Jumlah kasus dan prevalensi diabetes terus meningkat selama beberapa dekade terakhir. Terbukti bahwa negara dan wilayah berpendapatan rendah dan

menengah memiliki prevalensi diagnosis diabetes tertinggi. Lebih khusus lagi, sekitar 3 dari 4 orang dewasa penderita diabetes tinggal di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah.

Beberapa faktor risiko prediabetes yaitu usia, jenis kelamin, riwayat diabetes keluarga, obesitas, aktivitas fisik, pola makan dan kebiasaan merokok, Faktor risiko ini dapat meningkatkan angka kejadian prediabetes maupun DM. Rendahnya aktivitas fisik dan pola makan masyarakat Indonesia yang tidak seimbang merupakan faktor risiko sebagai determinan prediabetes. Hal ini, sangat penting untuk dilakukan, Banyak negara yang sudah melakukan penelitian mengenai prediabetes seperti Australia, Amerika, Inggris, Cina, Finlandia, dan Arab Saudi. namun di Indonesia masih terbatas.

Selain banyaknya faktor risiko yang dapat mengakibatkan prediabetes, seiring dengan pergeseran prevalensi diabetes berhubungan dengan prediabetes ke usia yang lebih muda (rentang usia 15-24 sebesar 0,1%, rentang usia 25-34 sebesar 0,3%, dan rentang usia 35-44 sebesar 1,1%) kondisi tersebut cenderung diabaikan. Kurangnya aktivitas fisik, pola makan tidak seimbang, dan perubahan gaya hidup akan mengakibatkan gangguan insulin sehingga berakibat pada risiko kejadian prediabetes.

Pada seseorang dengan *lifestyle* mengonsumsi makanan cepat saji dan rendahnya aktifitas fisik dapat berakibat penurunan jumlahnya reseptor insulin sehingga mengakibatkan risiko kejadian prediabetes. Hal tersebut dapat dialami pada salah satu jenis pekerjaan yaitu sebagai pegawai kantor yang menghabiskan waktunya lebih banyak dengan posisi duduk

sehingga dapat terjadi penurunan aktivitas fisik.

Data obesitas di Indonesia pada usia 19-24 tahun, yang memiliki berat badan berlebih 15% dan obesitas 21%. Obesitas berhubungan dengan rasio lingkaran pinggang-panggul (RLPP) yang bisa menjadi faktor prediabetes. Selain IMT dan RLPP, lemak viseral juga berpengaruh terhadap resistensi insulin dan disfungsi sel  $\beta$ -Pankreas untuk regulasi glukosa darah tubuh. RLPP dan lemak viseral juga berkaitan dengan obesitas sentral. Kasus obesitas sentral di Indonesia pada usia 15-24 tahun sebesar 12.6%. Aktivitas fisik direkomendasikan paling tidak 150 menit dalam 1 minggu. Hal ini bisa mengurangi risiko menjadi DM tipe 2. *Sedentary lifestyle* berkorelasi dengan peningkatan risiko terjadinya DM tipe 2.

Hasil studi yang dilakukan dengan wawancara kepada beberapa karyawan kantor mengatakan suka makan dan minum manis seperti mengkonsumsi teh manis setiap harinya, dan banyak menghabiskan waktunya untuk duduk di depan komputer sekitar 6-8 jam perhari sehingga kurang melakukan aktivitas fisik, sehingga para karyawan cenderung mengalami obesitas. Selain itu ada karyawan yang mengatakan mempunyai riwayat DM dan hipertensi keluarga, Adanya deteksi dini prediabetes dapat membantu pencegahan kearah DM. Deteksi dini merupakan identifikasi awal individu untuk membantu manajemen seseorang, sebelum mengetahui menderita prediabetes agar menghindari kearah terjadinya DM atau komplikasi.

Terdapat dua faktor yang memicu terjadinya DM, yaitu faktor resiko yang dapat diubah dan faktor resiko yang tidak dapat diubah. Faktor resiko yang tidak dapat diubah adalah ras, suku, usia, jenis

kelamin, riwayat keluarga, wanita yang pernah melahirkan bayi dengan berat lahir lebih dari 4.000 gram, dan riwayat berat badan lahir rendah (kurang dari 2.500 gram). Faktor resiko yang dapat diubah antara lain obesitas, hipertensi, aktivitas fisik, dislipidemia, riwayat PJK dan diet tidak seimbang (tinggi gula, garam, lemak dan rendah serat).

Upaya promosi kesehatan dengan memberikan pendidikan kesehatan dalam merubah perilaku hidup pasien penyandang Prediabetes masih terbilang rendah dibandingkan pada pasien yang telah tegak diagnosis sebagai pasien DM, dalam hal pencegahan angka kejadian dan kasus komplikasi. Keterbatasan informasi penyandang prediabetes untuk memahami kondisi dan perencanaan perilaku yang tepat untuk menangani kondisi maupun upaya pencegahan primer dalam mengatur perawatan diri sendiri dapat terkendala. Oleh karena itu, upaya pencegahan sangat penting untuk ditingkatkan kepada penyandang Prediabetes untuk mencegah perkembangan penyakit dan komplikasinya.

Transtheoretical Model (TTM) atau Stage of Change Model adalah model teori perubahan perilaku yang menggambarkan proses perubahan perilaku secara bertahap. TTM dikembangkan oleh Prochaska & Diclemente pada tahun 1982 dan Green, Rossi, Reed, Willey, & Prochaska pada tahun 1994. TTM merupakan model biopsikososial yang mengintegrasikan konstruk kunci dari berbagai teori perubahan perilaku. TTM dapat digunakan untuk memfasilitasi dan mempercepat perubahan perilaku yang berkaitan dengan kesehatan, baik untuk perilaku aktif maupun non-aktif. TTM menjelaskan proses perubahan perilaku melalui lima tahap, yaitu: Pra-kontemplasi, Kontemplasi, Persiapan, Aksi,

Pemeliharaan. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa TTM efektif dalam mengubah perilaku kesehatan, seperti : Pencegahan penyakit kronis, promosi aktivitas fisik, mendorong peserta untuk mengejar diet yang lebih sehat dan mengubah perilaku menjadi hidup sehat.

Seiring dengan perkembangan zaman, beberapa penelitian menunjukkan penggunaan leaflet, booklet dan pamflet kurang efektif untuk meningkatkan pengetahuan. Terlebih dengan perkembangan teknologi generasi saat ini, dimana informasi dapat dengan mudah diakses melalui media elektronik, salah satunya adalah video edukasi. Dengan adanya gambaran video yang menarik, sehingga mudah dipahami dan informasi tersimpan lebih lama dalam memori penonton.

Beberapa penelitian telah dilakukan tentang efektivitas video edukasi dalam media penyampaian informasi. Video edukasi terbukti komprehensif untuk meningkatkan kesadaran, sikap dan perilaku kesehatan. Penggunaan video edukasi memerlukan perhatian terhadap tiga hal, yakni mengelola tampilan, memaksimalkan informasi yang diberikan dan mempromosikan video edukasi sehingga dapat meningkatkan partisipasi responden.

Prediabetes Edukasi Video (PEV) adalah media yang digunakan untuk menyampaikan informasi atau petunjuk kepada penyandang prediabetes tentang topik tertentu. Video edukasi dapat berupa klip pendek dan/atau materi yang lebih panjang dan mendalam. PEV memiliki banyak manfaat, seperti memperjelas konsep yang abstrak, meningkatkan pemahaman, memfasilitasi pembelajaran mandiri, menarik minat belajar, memperkaya pengalaman belajar, menumbuhkan minat dan memotivasi.

Meninjau bukti terkini mengenai uji coba intervensi yang bertujuan mengurangi kejadian Diabetes melitus pada subjek prediabetes. Tinjauan literatur menunjukkan bahwa intervensi lifestyle efektif dalam mencegah dan mengurangi angka kejadian DM.

## TINJAUAN PUSTAKA

Prediabetes adalah kondisi kadar gula darah yang lebih tinggi dari normal, tapi belum cukup tinggi untuk dapat dikategorikan sebagai diabetes tipe 2. Meski demikian, prediabetes adalah cikal bakal diabetes jika tidak mendapatkan penanganan serius. Normalnya, kadar gula darah orang dewasa saat puasa adalah kurang dari 100 mg/dl atau HbA1C kurang dari 5,7%. Orang prediabetes memiliki kadar gula darah puasa yang berkisar antara 100-125 mg/dl atau kadar HbA1C antara 5,7-6,4%. Seseorang baru dapat diagnosis diabetes jika memiliki kadar gula darah puasa lebih tinggi dari 125 mg/dl. Perubahan gaya hidup jadi lebih sehat dapat membuat kadar gula darah pada orang prediabetes menjadi normal kembali (Khasanah, Fauziah, Utomo & Cuciati, 2022).

Prediabetes biasanya tidak memiliki gejala. Gejala yang muncul seringkali menunjukkan bahwa prediabetes sudah berkembang menjadi diabetes tipe 2. Meski demikian, salah satu tanda yang mungkin muncul di awal adalah menggelapnya bagian kulit tertentu, khususnya area lipatan, seperti leher, ketiak, dan selangkangan (acanthosis nigricans). Selain itu, memiliki skin tag atau masalah penglihatan juga dapat dialami oleh beberapa orang yang mengalami prediabetes (Sulistiowati, & Sihombing. (2018).

**METODOLOGI PENELITIAN**

Metode yang digunakan adalah *literature searching* dengan

mengumpulkan data sekunder sesuai dengan yang tertera pada sitasi dan daftar pustaka.

**HASIL PENELITIAN**

Tabel 1

Penulis, Tahun	Desain Study	Sampel	Ukuran Sampel	Metode	Intervensi	Hasil	Keterbatasan
Masi G, 2018	Uji coba terkontrol	Wanita dan laki-laki, usia 30-65 tahun	30	Lifestyle modification	Pre dan post program edukasi tentang pengetahuan prediabetes melalui media video dan Focus Group Discussion (FGD), penelitian dilakukan selama 1 bulan. Penilaian pemahaman peserta dilakukan dengan menggunakan kuisioner berisi 21 pertanyaan.	Hasil uji t berpasangan ( <i>paired t-test</i> ) dengan $\alpha$ 0.05 dan berdasarkan hasil uji diperoleh $p=0.000$ yang berarti $p < \alpha$ (0.05) dengan peningkatan nilai mean yang signifikan sebelum dan sesudah diberikan edukasi pada kelompok intervensi. Metode edukasi dengan video dan FGD sangat efektif digunakan untuk meningkatkan pengetahuan	

						an respon	
Al-Hamd an, dkk, 2019	Uji coba terko ntrol dan acak	1. Wa nit a usi a 18- 55 tah un 2. BMI ≥25 kg/ m <sup>2</sup> 3. Hb A1C = 5.7 - <6. 5%	190	Lifestyl e modific ation	Subjek dibagi menjadi 2 kelompok : 1. IG = meneri ma instruksi personal lifestyle modific ations, dipanta u setiap 2 minggu selama 3 bulan 2. CG = meneri ma instruksi melalui media buklet cetak , dipanta u hanya diawal selama 3 bulan. 3. Petunju k IG = penurun an BB minimal 5%, peningk atan aktivitas fisik (4 jam/mi nggu), konsums i lemak sedang (lemak jenuh maksim	Perbedaan signifikan pada kelompok intervensi dengan parameter penurunan HbA1C (p = 0.052), total kolesterol (p = 0.04), HDL (p <0.001) dan fat energy (p = 0.02) dibandingk an kelompok kontrol. Konseling edukasi memberik an efek signifikan terhadap modifikasi gaya hidup dan pengelolaa n pola makan, bahkan dengan aktivitas fisik yang terbatas namun dapat meningkat kan penurunan profil glikemik dan kardiomet abolik, namun	Kedua kelompok tidak dapat meningkat kan tingkat aktivitas mereka. Sementara IG tidak dapat mencapai penurunan berat badan yang lebih besar,

					al 10% dari total kebutuhan), diet tinggi serat (15 gram/1000 kkal)	tidak memiliki efek signifikan terhadap penurunan berat badan.		
					4. Konseling diet personal oleh ahli gizi.			
Cea- sorian o, dkk, 2021	Uji coba ntrol dan acak	1. Wa nit a dan laki - laki , usi a 30- 74 tah un 2. GD P = 100 - 125 mg /dL HbA1 c = 5.7- 6.4%	1.18 4	Lifestyl e modific ation	IG = menerima informasi diet dari 20 item kuisisioner frekuensi makanan yang disederha nakan.	Tingkat kejadi Dm dengan kepatuhan tinggi : rendah/se dang terhadap diet Mediterani adalah 2.9 : 4.8 per 100 orang- tahun. Analisis skor cenderung menunjuk kan bahwa kepatuhan yang tinggi terhadap diet Mediterani a menguran gi risiko diabetes pada penderita pradiabete s.	Secara khusus, besarnya efek perkemba ngan DM lebih rendah pada kepatuhan sedang daripada kepatuhan tinggi terhadap diet Mediterani a. Hanya peserta dengan pradiabet es yang termasuk dalam kuartil ekstrem dari skor tersebut yang menunjuk kan pengurang an risiko kejadian DM. Rasio bahaya untuk	

								kepatuhan sedang-tinggi versus rendah yang disesuaikan dengan skor kecenderungan masing-masing adalah 1,01 (0,72-1,41) dan 0,59 (0,34-0,96) (data tidak ditampilkan).	
Mata P., dkk, 2022	Uji coba terkontrol	1. Wanita dan laki-laki, usia 20-81 tahun	57	Lifestyle modification	Pre dan post program edukasi pencegahan diabetes yang terdiri dari rekomendasi diet dan aktivitas fisik. Edukasi diberikan oleh mahasiswa kedokteran setempat melalui lisan (penyuluhan) dan	1. 15% (9)	2. 7% (4)	3. 78% (44)	4.
		2. HbA1C = 5.7 - 6.4 %				1. HbA1C tetap berada pada kategori prediabetes	berkembang menjadi DM.	HbA1C kembali normal	
						Edukasi memberikan efek signifikan pada profil glikemia, tekanan darah dan			

				praktek kebersihan dasar. Edukasi dilakukan setiap 3 bulan dalam waktu 1 tahun.	trigliserida. Edukasi kemudian diperluas untuk golongan resiko tinggi hipertensi, diabetes melitus dan penyakit jantung.	
Natal R, dkk, 2022	Uji coba terkontrol	1. Wanita dan laki-laki , usia 30- 69 tahun	Lifestyle modification	Pre dan post program edukasi tentang Diabetes Self Management Education (DSME) dengan topik mencakup patofisiologi, faktor resiko, penggunaan terapi, pengelolaan gejala, pemantauan glukosa mandiri, aktivitas fisik, diet pengelolaan stres, perawatan kaki dan pemecahan masalah. Edukasi diberikan	.Edukasi memberikan efek signifikan terhadap penurunan profil glikemia dan perubahan gaya hidup seperti kebiasaan merokok dan konsumsi alcohol.	Jumlah sampel kecil, karena penilaian kontrol glikemik dan lipid melalui A1C dan profil lipid. Populasi yang digunakan dengan penyakit penyerta yang tidak terkontrol tidak sering ditemukan dalam jumlah banyak.

oleh dokter spesialis pada rumah sakit tersebut melalui kelas paparan materi setiap minggu selama 3 bulan. Peserta diberikan materi selama 60 menit, dan diizinkan bertanya kemudian .

Thatcher, dkk, 2022	Uji coba terkontrol	1. Wanita dan laki-laki, usia 18-75 tahun 2. HbA1C = 6.0 - 6.4 %	1207	Lifestyle modification	Pre dan post program edukasi tentang komplikasi prediabetes, manfaat aktivitas fisik dan perubahan pola makan. Edukasi diberikan berupa konsultasi selama 15-30 menit, setiap minggu dengan topik berbeda	1. 50% (598) kembali menjadi normoglikemik. 2. 48% (583) tetap berada pada kategori HbA1C berkembang menjadi DM 3. 2% (26) Edukasi memberikan efek signifikan terhadap penurunan	Ketidak konsistenan di seluruh praktik dokter umum dalam pencatatan data mengabaikan data tentang perubahan massa tubuh, komposisi tubuh tidak tersedia untuk dicantumkan. Tingkat penerimaan
---------------------	---------------------	---	------	------------------------	---	--	---

					oleh praktisi kesehatan (dokter umum). Penilaian dilakukan dengan membandingkan perubahan dan distribusi HbA1C selama 12 bulan.	HbA1C dan toleransi glukosa. Intervensi singkat yang dilakukan, memberikan gambaran solusi alternatif dalam penanganan pasien dengan prediabetes	intervensi tidak dicatat dan data yang disajikan dalam laporan saat ini hanya mencakup pasien yang data awal dan tindak lanjutnya tersedia.
Hakim AN, dkk, 2022	Uji coba terkontrol	1. Wanita dan laki-laki dengan HbA1C = 5.7 - 6.4 %	30	Lifestyle modification	Pre dan post program edukasi menggunakan media "Melpredia" (aplikasi via android)	Penggunaan aplikasi "Melpredia" terdapat pengaruh Prediabetes <i>Self Management Education</i> berbasis aplikasi android terhadap kadar HbA1c $5,927 \pm 0,1831$ pada penyandang prediabetes daripada promosi kesehatan konvensional ( $p=0,001$ )	aplikasi Melpredia masih memerlukan tingkat akurasi sensor seberapa baik perangkat accelerometer pada ponsel. Semakin tinggi perangkat accelerometer pada ponsel, maka hasil aktivitas fisik dan kalori akan semakin akurat. Perlunya perangkat tambahan yang dapat

						mengukur tindakan untuk mengubah perilaku prediabetes atau penderita diabetes dalam mengelola diri untuk menjaga kadar gula darah dalam batas normal.
Thomas F, dkk, 2022	Uji coba terkontrol	1. Wanita dan laki-laki, usia 16-95 tahun	693	Lifestyle modification	1. IG = menerima edukasi sebanyak 4 kali (2 nutrisi, 2 aktivitas fisik) selama 12 bulan, dilakukan pemeriksaan pre dan post intervensi. 2. CG = tidak menerima intervensi, dilakukan pemeriksaan saat IG post	Kunjungan pre dan kunjungan post berbeda secara signifikan antara CG dan IG. Pada kelompok IG dengan penurunan glukosa puasa yang lebih tinggi, 90% melaporkan mengonsumsi makanan sehat sejak lokakarya nutrisi dan 51% mencapai tujuan.

				intervensi.		
Hyder KM, dkk, 2021	Uji coba terkontrol dan terbuka	1. Wanita dan laki-laki, usia 25-55 tahun 2. GDP = 100-125 mg/dL HbA1C = 5.6-6.4%	308	Lifestyle modification Intervensi dan outcome nya apa ?	Pre dan post program edukasi tentang dasar pola makan yang sehat dan benar, pentingnya aktivitas fisik (olahraga) dan program penurunan berat badan, pola tidur yang cukup, manajemen stress dan gaya hidup sehat. Penilaian pemahaman peserta dilakukan dengan menggunakan kuisioner berisi 10 pertanyaan mencakup etiologi, deteksi, faktor resiko dan rekomendasi terhadap prediabetes	1.0% praktik sangat buruk 2.14% (24) praktik buruk 3.71% (219) praktik baik 4.15% (47) praktik sangat baik KAP-PAQ ditemukan menjadi alat yang efisien untuk melaksanakan survei pada golongan prediabetes. Edukasi prediabetes memberikan efek signifikan terhadap pengetahuan, sikap dan praktek dikalangan responden

## PEMBAHASAN

Tinjauan literatur menemukan bahwa intervensi gaya hidup terdiri dari dua jenis utama, yaitu intervensi terhadap aktivitas fisik dan intervensi terhadap pola makan. Sembilan penelitian terbaru menunjukkan bahwa intervensi modifikasi gaya hidup dapat mengurangi angka kejadian DM dengan menurunkan probabilitas subjek prediabetes menjadi normoglikemik kembali. Intervensi berfokus pada mengatur pola makan tinggi serat dan rendah lemak, aktivitas fisik 75-150 menit setiap minggu, penurunan berat badan 5-7%, menghentikan kebiasaan merokok dan konsumsi alkohol.

Intervensi terhadap aktivitas fisik pada subjek prediabetes yang dianjurkan adalah olahraga seperti aerobik, atau aktivitas fisik dengan intensitas sedang. Aktivitas fisik yang dilakukan dianjurkan adalah 30-60 menit dalam sehari, selama paling sedikit 4 hari dalam 1 minggu atau sekitar 150 menit dalam 1 minggu, atau berjalan sebanyak 10.000 langkah setiap hari.

Intervensi terhadap pola makan dapat dengan mengurangi konsumsi karbohidrat sederhana, seperti glukosa, fruktosa, sukrosa atau kombinasi ketiganya. Asupan karbohidrat sederhana secara berlebih menyebabkan terjadinya resistensi insulin, sehingga memungkinkan meningkatkan kejadian DM. Salah satu mekanisme resistensi insulin akibat karbohidrat sederhana adalah adanya peningkatan zat metabolik asam lemak seperti diasilgliserol, asetil KoA dan seramid. Zat metabolit inilah yang menyebabkan berkurangnya fosforilasi PI-3 kinase yang terlibat dalam transport melalui aktivasi proteinkinase-C dan peningkatan fosforilasi IRS-1/SER-307 sehingga menyebabkan penurunan

sensitivitas reseptor insulin dan gangguan transport glukosa.

Intervensi terhadap pola makan lainnya adalah dengan mengonsumsi makanan tinggi serat dan rendah lemak, terutama lemak jenuh. Serat dapat menurunkan resiko terjadinya DM dengan cara microbiota usus besar menjadikan serat sebagai substrat untuk membentuk asam lemak rantai pendek seperti asetat. Asetat inilah yang akan diserap ke dalam sistemik untuk menekan pelepasan asam lemak bebas dari jaringan adiposa sehingga menurunkan asam lemak bebas yang beredar, dan meningkatkan sensitivitas reseptor insulin.

Pada subjek dengan BMI >25 kg/m<sup>2</sup> (obesitas) memiliki timbunan asam lemak bebas yang akan menyebabkan terikatnya oksidasi asam lemak dan akan menghambat penggunaan glukosa, sehingga terjadi penurunan sensitivitas reseptor insulin. Penurunan berat badan dalam skala sedang (5-7%) terbukti dapat menurunkan angka kejadian DM, hipertensi dan hiperlipidemia.

Secara keseluruhan, data-data yang ditemukan menunjukkan hasil yang bermanfaat bagi subjek yang terlibat, baik yang mendapatkan intervensi dalam waktu singkat maupun dalam jangka waktu lama. Meskipun beberapa penelitian menunjukkan pendekatan farmakologis dapat mengembalikan kondisi prediabetes menjadi normoglikemik, namun modifikasi gaya hidup tetap menjadi rekomendasi utama. Data yang disajikan, bias saja mengandung bias arena adanya keterbatasan dalam pencatatan, sampel yang menjadi subjek tidak mewakili kondisi seluruh populasi, jumlah sampel yang digunakan masih terlalu

sedikit, sampel terbatas dalam suatu wilayah tertentu.

### KESIMPULAN

Tinjauan literatur ini mengidentifikasi serangkaian strategi non farmakologis yang dapat mengembalikan keadaan prediabetes menjadi normoglikemik. Intervensi modifikasi gaya hidup menunjukkan bukti efektivitas yang kuat dalam mendukung pernyataan para ahli yang merekomendasikannya sebagai alternative lini pertama untuk mengobati subjek prediabetes.

Penggunaan intervensi singkat dapat berpotensi sebagai alternative yang kuat dan hemat biaya dalam mendukung pengobatan subjek prediabetes.

### DAFTAR PUSTAKA

- "The American Diabetes Association Releases The Standards Of Care In Diabetes—2024 | Ada." *Diabetes.Org*, 11 Dec. 2023, [Diabetes.Org/Newsroom/Press-Releases/American-Diabetes-Association-Releases-Standards-Care-Diabetes-2024](https://www.diabetes.org/newsroom/press-releases/american-diabetes-association-releases-standards-care-diabetes-2024).
- Al-Hamdan R, Avery A, Salter A, Al-Disi D, Al-Daghri Nm, Mccullough F. (2019). Identification Of Education Models To Improve Health Outcomes In Arab Women With Pre-Diabetes. *Nutrients*. May 18;11(5):1113.
- Campagna, D., Et Al. (2019). "Smoking And Diabetes: Dangerous Liaisons And Confusing Relationships." *Diabetology & Metabolic Syndrome*, Vol. 11, No. 1, 24 Oct., [Dmsjournal.Biomedcentral.Co](https://www.dmsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/S13098-019-0482-2)
- m/Articles/10.1186/S13098-019-0482-2, [Https://Doi.Org/10.1186/S13098-019-0482-2](https://doi.org/10.1186/S13098-019-0482-2).
- Cea-Soriano L, Pulido J, Franch-Nadal J, Santos Jm, Mata-Cases M, Díez-Espino J, Et Al. (2021). Mediterranean Diet And Diabetes Risk In A Cohort Study Of Individuals With Prediabetes: Propensity Score Analyses. *Diabetic Medicine*. Dec 18;39(6).
- Chai, Yuliang, Et Al. (2022). "Association Of Body Mass Index With Risk Of Prediabetes In Chinese Adults: A Population-Based Cohort Study." *Journal Of Diabetes Investigation*, 15 Mar., [Https://Doi.Org/10.1111/Jdi.13783](https://doi.org/10.1111/Jdi.13783).
- Colberg, S. R., Et Al. (2010). "Exercise And Type 2 Diabetes: The American College Of Sports Medicine And The American Diabetes Association: Joint Position Statement." *Diabetes Care*, Vol. 33, No. 12, 29 Nov., Pp. 147-167, [Www.Ncbi.Nlm.Nih.Gov/Pmc/Articles/Pmc2992225/](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2992225/), [Https://Doi.Org/10.2337/Dc10-9990](https://doi.org/10.2337/Dc10-9990).
- Echouffo-Tcheugui, Justin B., And Elizabeth Selvin. (2021). "Prediabetes And What It Means: The Epidemiological Evidence." *Annual Review Of Public Health*, Vol. 42, No. 1, 1 Apr., Pp. 59-77, [Www.Ncbi.Nlm.Nih.Gov/Pmc/Articles/Pmc8026645/](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8026645/), [Https://Doi.Org/10.1146/Annurev-Publhealth-090419-102644](https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-090419-102644).
- Hakim An, Rumahorbo H, Sudirman S. The Effectiveness Of Melpredia Prediabetes Self Management Education Based On Android Applications On

- Hba1c Levels In People With Prediabetes. *Jurnal Keperawatan* [Internet]. 2022 Jan 27 [Cited 2024 Feb 4];13(1):39-52. Available From: <https://ejournal.umm.ac.id/index.php/Keperawatan/Article/View/18219>
- Hudspeth, Brooke D. (2018). "Power Of Prevention: The Pharmacist's Role In Prediabetes Management." *Diabetes Spectrum*, Vol. 31, No. 4, Nov., Pp. 320-323, <https://doi.org/10.2337/Ds18-0021>.
- Hyder Km, Mohan J, Varma V, Ponnusankar S, Raja D. Impact Of Prediabetes Education Program On Knowledge, Attitude And Practice Among Prediabetic Population Of South India. *Preventive Medicine Reports*. 2021 Sep;23:101395
- Jasim, O. H, Et Al. (2022). "Significance Of Lipid Profile Parameters In Predicting Pre-Diabetes." *Archives Of Razi Institute*, Vol. 77, No. 1, 28 Feb., Pp. 277-284, [www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9288615/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9288615/), <https://doi.org/10.22092/ari.2021.356465.1846>.
- Masi G, Kallo V. (2018). Efektifitas Pemberian Edukasi Dengan Metode Video Dan Focus Group Discussion (Fgd) Terhadap Tingkat Pengetahuan Pasien Dm Tipe 2 Di Klinikdiabetes Kimia Farma Husada Manado. *Jurnal Keperawatan* [Internet]. Feb 26 [Cited 2024 Feb 1];6(1). Available From: <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/jkp/article/view/25182>
- Mata P.(2020). Prediabetes Education To Prevent The Progression To Type 2 Prediabetes Education To Prevent The Progression To Type 2 Diabetes Diabetes [Internet]. Available From: <https://digital.sandiego.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1216&context=dnp>
- Meilawati S. (2020). Studi Literatur Efek Modifikasi Gaya Hidup Secara Intensif Pada Prediabetes. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan* [Internet]. 2020 Dec 31 [Cited 2024 Feb 1];7(4). Available From: <https://ejournalmalahayati.ac.id/index.php/kesehatan/article/view/3211/pdf>
- Natal R, Saul. (2022). An Interprofessional Prediabetes And Diabetes Self-Management Education Quality Improvement Project Among Vulnerable Populations At A Tuberculosis Hospital. [Cited 2024 Feb 1];104. Available From: [https://athenaeum.uw.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1127&context=uiw\\_dnp](https://athenaeum.uw.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1127&context=uiw_dnp)
- Pinakesty, Angiesta, And Restu Noor Azizah. (2020). "Correlation Between Lipid Profile With Type 2 Diabetes Mellitus Progression." *Jimki: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Indonesia*, Vol. 8, No. 2, 22 Aug., Pp. 66-72, <https://doi.org/10.53366/jimki.v8i2.131>.
- Rooney Mr, Wang D, Ogurtsova K, Ozkan B, Echouffo Jb, Boyko Ej, Et Al. (2023). Global Prevalence Of Prediabetes. *Diabetes Care*. May 17;46(7):1388-94.
- Saeedi, P., Petersohn, I., Salpea, P., Malanda, B., Karuranga, S., Unwin, N., Colagiuri, S., Guariguata, L., Motala, A. A., Ogurtsova, K., Shaw, J. E.,

- Bright, D., & Williams, R. (2019). Global And Regional Diabetes Prevalence Estimates For 2019 And Projections For 2030 And 2045: Results From The International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th Edition. *Diabetes Research And Clinical Practice*, 157, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.107843>
- Sulistiowati, E., & Sihombing, M. (2018). Perkembangan Diabetes Melitus Tipe 2 Dari Prediabetes Di Bogor, Jawa Barat. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pelayanan Kesehatan*, 2(1), 59-69.
- Thatcher R, Gregory N, Cheung Wy, Dunseath GJ, Parsons SN, Goodwin M, Et Al. (2022). Brief Lifestyle Interventions For Prediabetes In Primary Care: A Service Evaluation. *Bmc Primary Care*. Mar 14;23(1).
- Thomas F, Pannier B, Meghrief K, Galtier D, Lamande J, Raison J, Et Al. (2022). Adapted Educational Health Program Among Deprived Subjects With Prediabetes. *Primary Care Diabetes [Internet]*. Oct 1 [Cited 2024 Feb 4];16(5):664-9. Available From: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1751991822001085>