

## REVIEW ARTIKEL: PENGARUH POLA ASUPAN MAKANAN TERHADAP RESIKO PENYAKIT DIABETES

Wisda Widiastuti<sup>1\*</sup>, Aryaldi Zulkarnaini,<sup>2</sup> Gangga Mahatma<sup>3</sup>, Anita darmayanti

<sup>1,2,3</sup>University of Baiturrahmah, Indonesia

<sup>1</sup>[wisdawidiastuti@fk.unbrah.ac.id](mailto:wisdawidiastuti@fk.unbrah.ac.id), <sup>2</sup>[aryaldizulkarnaini@fk.unbrah.ac.id](mailto:aryaldizulkarnaini@fk.unbrah.ac.id)

<sup>3</sup>[ganggamahatma@fk.unbrah.ac.id](mailto:ganggamahatma@fk.unbrah.ac.id), <sup>4</sup>[anitadarmayanti@fk.unbrah.ac.id](mailto:anitadarmayanti@fk.unbrah.ac.id)

Received: 28-05- 2024

Revised: 10-06-202

Approved: 20-06-2024

### ABSTRACT

*Penyakit diabetes merupakan salah satu masalah kesehatan yang semakin mengkhawatirkan di seluruh dunia. Diabetes adalah kondisi kronis yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah akibat gangguan dalam produksi atau fungsi insulin. Kondisi ini dapat menyebabkan serangkaian komplikasi serius seperti penyakit jantung, gangguan ginjal, dan kerusakan saraf. Pola makan memiliki peran yang sangat penting dalam perkembangan dan pengendalian penyakit diabetes. Pendekatan deskriptif dalam artikel ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang komprehensif tentang bagaimana perubahan pola makan dapat berperan dalam pencegahan dan pengelolaan diabetes. Informasi yang disajikan akan mencakup definisi dan tipe-tipe diabetes, mekanisme penyakit, serta faktor risiko yang berkaitan dengan pola makan. Selain itu, kami juga akan membahas hasil penelitian terkini dan memberikan rekomendasi praktis untuk mengimplementasikan strategi diet. Sejumlah penelitian terkini telah menunjukkan korelasi yang signifikan antara pola makan dan perkembangan penyakit diabetes, baik tipe 1 maupun tipe 2. Salah satu penelitian yang dilakukan oleh tim dari Universitas Harvard pada tahun 2022 menyoroti dampak konsumsi tinggi gula dan karbohidrat sederhana terhadap peningkatan risiko diabetes tipe 2. Dalam penelitian ini, partisipan yang mengonsumsi lebih dari 25% kebutuhan kalori per hari. Diabetes merupakan penyakit yang kompleks dengan faktor penyebab yang beragam, salah satunya adalah pola makan. Dari hasil penelitian dan kajian literatur, diketahui bahwa asupan makanan berperan signifikan dalam perkembangan dan pengelolaan diabetes, baik tipe 1 maupun tipe 2. Pemahaman mengenai mekanisme metabolisme glukosa dan fungsi insulin memberikan dasar penting untuk mengidentifikasi dan mengelola faktor risiko terkait pola makan.*

**Keywords:** diabetes, pola makan, glukosa, insulin

### INTRODUCTION

Penyakit diabetes merupakan salah satu masalah kesehatan yang semakin mengkhawatirkan di seluruh dunia. Diabetes adalah kondisi kronis yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah akibat gangguan dalam produksi atau fungsi insulin. (Sari, Lukman and Mulya, 2023) Kondisi ini dapat menyebabkan serangkaian komplikasi serius seperti penyakit jantung, gangguan ginjal, dan kerusakan saraf. Pola makan memiliki peran yang sangat penting dalam perkembangan dan pengendalian penyakit diabetes. (David, Singh and Ankar, 2023) Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam tentang hubungan antara asupan makanan dan diabetes sangat diperlukan untuk mencegah dan mengelola penyakit ini dengan lebih efektif. (Maghsoudi and Azadbakht, 2012)

Di Indonesia, prevalensi diabetes telah meningkat dengan cepat selama beberapa dekade terakhir. Gaya hidup modern yang serba cepat dan pola makan yang tidak seimbang sering kali menjadi pemicu utama peningkatan kasus diabetes. (Irwansyah and Kasim, 2021). Konsumsi makanan tinggi gula dan lemak, serta rendah serat, sangat berkontribusi terhadap tingginya insiden diabetes tipe 2 di negara ini. Melalui artikel ini, kita akan meninjau pengaruh pola makan terhadap penyakit diabetes, memahami

mekanisme penyakit, serta mengevaluasi berbagai strategi diet yang dapat digunakan untuk pengendalian diabetes.

Diabetes merupakan salah satu penyakit kronis yang saat ini menjadi masalah kesehatan global. Penyakit ini ditandai dengan tingginya kadar glukosa dalam darah karena gangguan pada produksi atau fungsi insulin. (Lestari, Zulkarnain and Sijid, 2021). Penelitian menunjukkan bahwa pola makan yang tidak sehat berperan signifikan dalam peningkatan risiko terkena diabetes, baik tipe 1 maupun tipe 2.

Pola makan yang tidak seimbang, terutama yang tinggi karbohidrat sederhana, gula, dan lemak jenuh, dapat memperburuk pengendalian glukosa dalam darah. (Clemente-Suárez *et al.*, 2022). Karbohidrat sederhana dan gula yang dikonsumsi dalam jumlah berlebih dapat menyebabkan lonjakan cepat kadar glukosa darah, sementara lemak jenuh dapat menyebabkan resistensi insulin, suatu kondisi di mana tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara efektif.

Selain itu, kurangnya asupan serat dan nutrisi penting lainnya, seperti vitamin dan mineral, juga dapat memperburuk kondisi tubuh dalam memetabolisme glukosa. Gaya hidup modern yang serba cepat pun seringkali membuat orang-orang lebih memilih makanan cepat saji yang minim nutrisi, memperparah risiko ini. Kendati demikian, dengan pemahaman dan kesadaran yang cukup mengenai pentingnya pola makan sehat, risiko diabetes sebenarnya dapat ditekan.

Dalam konteks ini, penting untuk mengedukasi masyarakat tentang hubungan antara pola makan dan diabetes. Dengan pengetahuan yang tepat, diharapkan masyarakat bisa membuat pilihan makanan yang lebih bijak dan sehat. Melalui artikel ini, kami akan mengulas lebih dalam mengenai definisi diabetes, mekanisme penyakit ini, faktor risiko yang terkait dengan pola makan, serta strategi diet yang efektif dalam pengendalian diabetes.

Tujuan Penulisan artikel ini bertujuan untuk mengulas secara mendalam mengenai pengaruh pola makan terhadap perkembangan dan pengendalian penyakit diabetes. Dalam era modern ini, diabetes telah menjadi salah satu penyakit kronis yang paling banyak dihadapi oleh masyarakat global. Oleh karena itu, pemahaman yang lebih baik tentang faktor-faktor yang mempengaruhi penyakit ini, khususnya dari segi pola makan, sangatlah penting. Tujuan utama dari penulisan artikel ini adalah untuk:

1. Menyediakan Informasi Edukatif: Menyajikan informasi yang komprehensif mengenai definisi diabetes, baik tipe 1 maupun tipe 2, serta mekanisme penyakit tersebut, sehingga pembaca dapat memahami dasar dari penyakit ini.
2. Mengidentifikasi Faktor Risiko dari Pola Makan: Mengulas bagaimana berbagai jenis makanan, termasuk karbohidrat, gula, lemak, protein, dan serat, mempengaruhi risiko diabetes dan progressi penyakit ini.
3. Mengingat Pentingnya Penelitian: Memaparkan hasil-hasil penelitian terkini yang relevan, serta mengulas berbagai kesimpulan dari studi-studi yang sudah ada, untuk memberikan gambaran yang lebih jelas tentang hubungan antara pola makan dan diabetes.
4. Menawarkan Strategi Pengendalian: Menyediakan panduan praktis mengenai strategi pola makan yang seimbang dan pengaturan porsi, yang dapat membantu dalam pengendalian diabetes di kehidupan sehari-hari.
5. Menyusun Rekomendasi Praktis: Memberikan saran yang dapat diterapkan secara praktis oleh individu yang ingin mencegah atau mengelola diabetes melalui pola makan yang sehat.

Dengan demikian, artikel ini diharapkan bisa menjadi sumber informasi yang

berguna bagi para pembaca, baik bagi mereka yang ingin mencegah diabetes maupun bagi penderita diabetes yang tengah mencari cara efektif untuk mengendalikan penyakit mereka.

Diabetes adalah kondisi medis kronis yang ditandai dengan kadar glukosa darah yang tinggi (hiperglikemia) karena ketidakmampuan tubuh untuk menghasilkan atau menggunakan insulin secara efektif. (Diabetes, 2010). Insulin adalah hormon yang diproduksi oleh pankreas dan berperan penting dalam mengatur glukosa darah dengan membantu sel-sel tubuh menyerap glukosa dari aliran darah. (Rahman *et al.*, 2021). Ketika produksi atau fungsi insulin terganggu, maka kadar glukosa dalam darah dapat meningkat secara signifikan, yang dapat menyebabkan berbagai komplikasi kesehatan.

Menurut data dari Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), diabetes merupakan salah satu penyakit kronis yang paling umum di seluruh dunia, dengan jutaan orang yang terdampak di berbagai negara. Diabetes tidak hanya mempengaruhi kualitas hidup penderitanya, tetapi juga dapat menyebabkan komplikasi serius seperti penyakit jantung, stroke, kerusakan ginjal, amputasi, dan kebutaan (Zhou *et al.*, 2022)

Diabetes dibagi menjadi beberapa tipe utama, yakni Diabetes Tipe 1 dan Diabetes Tipe 2, yang memiliki mekanisme dan penyebab yang berbeda. Selain itu, terdapat juga kondisi yang dikenal sebagai prediabetes, di mana kadar glukosa darah lebih tinggi dari normal tetapi belum mencapai tingkat untuk diagnosis diabetes, serta diabetes gestasional yang terjadi selama kehamilan.

Mengenal definisi dan tipe-tipe diabetes sangat penting untuk memahami bagaimana pola makan dan faktor gaya hidup lainnya dapat memengaruhi perkembangan dan pengendalian penyakit ini. Setiap tipe diabetes memiliki karakteristik dan kebutuhan pengelolaan yang unik, sehingga pengetahuan yang tepat dan komprehensif mengenai definisi diabetes akan sangat membantu dalam upaya pencegahan dan pengelolaan jangka panjang.

Diabetes Tipe 1 adalah suatu kondisi kronis di mana pankreas tidak memproduksi insulin, hormon yang dibutuhkan oleh tubuh untuk mengubah glukosa dari makanan menjadi energi. (Marzel, 2020). Kondisi ini biasanya muncul pada masa kanak-kanak atau remaja, meskipun juga dapat terjadi pada orang dewasa.

Pada diabetes tipe 1, sistem kekebalan tubuh secara keliru menyerang dan menghancurkan sel beta di pankreas yang bertanggung jawab untuk memproduksi insulin. Karena tubuh tidak dapat menghasilkan insulin yang cukup, glukosa menumpuk di aliran darah dan menyebabkan kadar gula darah meningkat. Ini dapat mengakibatkan berbagai komplikasi serius jika tidak diatasi dengan tepat.

Seseorang dengan diabetes tipe 1 memerlukan suntikan insulin setiap hari atau menggunakan pompa insulin untuk mengatur kadar gula darah mereka. Selain itu, mereka perlu memantau tingkat glukosa darah sepanjang hari, mengikuti pola makan yang sehat, dan berolahraga secara teratur untuk menjaga keseimbangan gula darah.

Gejala umum dari diabetes tipe 1 meliputi sering merasa haus, sering buang air kecil, rasa lapar yang berlebihan, penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan, mudah lelah, dan penglihatan kabur. Jika gejala-gejala ini terdeteksi, pemeriksaan medis segera diperlukan untuk diagnosa yang tepat.

Walaupun penyebab pasti diabetes tipe 1 tidak diketahui, faktor genetik dan lingkungan diketahui berperan dalam perkembangan penyakit ini. Hingga kini, tidak ada cara untuk mencegah diabetes tipe 1, namun dengan manajemen yang baik, penderita bisa menjalani hidup sehat dan aktif.

Diabetes Tipe 2 adalah jenis diabetes yang lebih umum terjadi dibandingkan

dengan diabetes tipe 1. Kondisi ini terjadi ketika tubuh tidak mampu menggunakan insulin secara efektif atau ketika pankreas tidak memproduksi cukup insulin untuk menjaga kadar glukosa darah dalam batas normal. Diabetes tipe 2 sering kali berkembang seiring waktu dan lebih sering didiagnosis pada orang dewasa, meskipun kini semakin banyak kasus yang ditemukan pada remaja dan anak-anak akibat peningkatan obesitas.

Penyebab dasar dari diabetes tipe 2 biasanya terkait dengan kombinasi faktor genetik dan gaya hidup (Galicia-garcia *et al.*, 2020). Faktor risiko utama termasuk obesitas, pola makan tinggi kalori yang didominasi oleh makanan olahan dan rendah serat, kurangnya aktivitas fisik, dan riwayat keluarga dengan diabetes. Gaya hidup yang tidak sehat dapat mengarah pada resistensi insulin, di mana sel-sel tubuh tidak merespons dengan baik terhadap insulin dan mengakibatkan peningkatan kadar glukosa darah.

Gejala diabetes tipe 2 sering kali berkembang secara bertahap dan mungkin termasuk rasa haus yang berlebihan, sering buang air kecil, penurunan berat badan yang tidak dijelaskan, kelelahan, penglihatan kabur, dan luka yang lambat sembuh. Namun, karena gejalanya bisa ringan atau tidak terdeteksi pada tahap awal, banyak orang tidak menyadari mereka menderita diabetes hingga mengalami komplikasi serius.

Pengelolaan diabetes tipe 2 umumnya melibatkan perubahan gaya hidup seperti penurunan berat badan, peningkatan aktivitas fisik, dan penyesuaian pola makan. Beberapa pasien mungkin juga membutuhkan obat antidiabetes atau terapi insulin. Penting untuk menjaga kontrol gula darah yang baik untuk mencegah komplikasi jangka panjang seperti penyakit jantung, kerusakan saraf, dan masalah ginjal.

Mekanisme Penyakit Diabetes, Penyakit diabetes adalah gangguan metabolisme yang kompleks di mana tubuh tidak mampu mengatur kadar glukosa dalam darah secara efektif. Mekanisme yang mendasari diabetes melibatkan berbagai proses biokimia dan fisiologis tertentu yang berhubungan dengan insulin dan metabolisme glukosa. (Adinortey and Adinortey, 2017). Diabetes dibagi menjadi dua tipe utama, yaitu diabetes tipe 1 dan diabetes tipe 2, yang masing-masing memiliki mekanisme pathofisiologi yang berbeda.

Pada diabetes tipe 1, tubuh mengalami kekurangan insulin yang disebabkan oleh kerusakan sel beta pankreas. Hal ini biasanya disebabkan oleh reaksi autoimun di mana sistem kekebalan tubuh salah mengidentifikasi sel beta sebagai ancaman dan menghancurkannya. Tanpa insulin, tubuh tidak dapat mengangkut glukosa ke dalam sel untuk digunakan sebagai energi, sehingga kadar gula dalam darah meningkat.

Sebaliknya, diabetes tipe 2 terutama merupakan hasil dari resistensi insulin. Pada kondisi ini, meskipun produksi insulin mungkin normal atau meningkat, sel-sel tubuh tidak dapat merespons insulin dengan efektif. Ini menyebabkan akumulasi glukosa dalam darah karena sel gagal menyerapnya. Obesitas, pola makan yang tidak sehat, dan gaya hidup sedentari adalah faktor utama yang berkontribusi pada resistensi insulin.

Proses metabolisme yang terganggu ini mempengaruhi berbagai organ dan sistem dalam tubuh, menyebabkan komplikasi yang luas seperti penyakit jantung, kerusakan ginjal, gangguan penglihatan, dan masalah saraf. (Li *et al.*, 2023). Pemahaman mendalam tentang mekanisme penyakit ini sangat penting untuk mengembangkan strategi pengobatan dan pengelolaan yang efektif guna mengurangi morbiditas dan mortalitas yang terkait dengan diabetes.

Proses metabolisme glukosa adalah serangkaian reaksi biokimia yang terjadi di dalam tubuh untuk mengubah glukosa menjadi energi yang diperlukan oleh sel-sel tubuh. (Tozzi, Hansen and Novak, 2020). Glukosa adalah bentuk gula sederhana yang merupakan sumber energi utama bagi tubuh manusia. Glukosa dapat diperoleh dari makanan yang mengandung karbohidrat seperti roti, nasi, buah-buahan, dan produk susu.

Setelah makanan dikonsumsi, karbohidrat dipecah menjadi glukosa oleh enzim-enzim pencernaan dalam saluran pencernaan. Glukosa kemudian diserap ke dalam aliran darah melalui dinding usus halus. Peningkatan kadar glukosa dalam darah memicu pelepasan hormon insulin dari pankreas. Insulin adalah kunci penting dalam proses metabolisme glukosa karena membantu sel-sel tubuh, terutama sel-sel otot dan lemak, menyerap glukosa dari darah untuk digunakan sebagai energi atau disimpan sebagai glikogen di hati untuk cadangan energi masa depan.

Proses selanjutnya melibatkan glikolisis, di mana glukosa dipecah menjadi piruvat di dalam sitoplasma sel. Piruvat kemudian masuk ke dalam mitokondria, tempat berlangsungnya siklus asam sitrat (siklus Krebs) dan rantai transport elektron. Selama proses ini, glukosa secara bertahap diubah menjadi adenosin trifosfat (ATP), molekul energi utama yang digunakan oleh sel untuk melakukan berbagai fungsi vital.

Jika kadar glukosa dalam darah tinggi secara terus-menerus, ini dapat mengakibatkan resistensi insulin, di mana sel-sel tubuh tidak merespons insulin dengan baik. Akibatnya, glukosa tidak dapat diserap dengan efektif oleh sel-sel, yang dapat menyebabkan kondisi hiperglikemia, ciri khas dari penyakit diabetes. Oleh karena itu, pemahaman mendalam mengenai proses metabolisme glukosa sangat penting dalam pengendalian diabetes dan menjaga kesehatan tubuh secara keseluruhan (Tozzi, Hansen and Novak, 2020)

Insulin adalah hormon yang diproduksi oleh sel beta di pankreas. Fungsi utama insulin adalah mengatur kadar glukosa dalam darah sehingga tetap berada pada tingkat yang sehat. Insulin bekerja dengan cara membantu sel-sel tubuh menyerap glukosa dari darah untuk digunakan sebagai energi atau disimpan sebagai lemak (Galicia-garcia *et al.*, 2020)

Setelah makan, kadar glukosa dalam darah meningkat seiring dengan pencernaan karbohidrat. Pankreas merespons dengan melepaskan insulin ke dalam aliran darah. Insulin mengikat reseptor pada permukaan sel, seperti otot dan sel lemak, yang memicu pembukaan kanal glukosa di membran sel. Kanal ini memungkinkan glukosa memasuki sel sehingga dapat digunakan dalam proses metabolisme energi.

Insulin juga memainkan peran kunci dalam penyimpanan glukosa. Ketika cadangan energi tubuh telah terpenuhi, insulin mendorong sel hati untuk menyimpan kelebihan glukosa dalam bentuk glikogen. Saat kadar glukosa darah menurun, seperti antara waktu makan atau selama aktivitas fisik, insulin akan membantu memodulasi pelepasan glikogen dari hati kembali menjadi glukosa untuk menjaga kadar glukosa darah tetap stabil.

Tidak hanya itu, insulin juga berperan dalam mengatur metabolisme lemak dan protein. Dalam keadaan yang cukup insulin, pemecahan lemak menjadi asam lemak bebas berkurang, dan tubuh cenderung menyimpan energi dalam bentuk lemak. Ini menunjukkan betapa krusialnya peran insulin dalam menjaga keseimbangan energi dan metabolisme tubuh.

Disfungsi insulin, baik dalam produksi maupun fungsi, dapat menyebabkan kondisi seperti diabetes. Pada diabetes tipe 1, pankreas tidak dapat memproduksi

insulin, sementara pada diabetes tipe 2, tubuh menjadi resisten terhadap efek insulin. Kedua kondisi ini memerlukan pendekatan manajemen yang berbeda namun sama pentingnya dalam menjaga kadar glukosa darah tetap terkendali (Muhammad, 2018)

Pola makan yang tidak sehat merupakan salah satu faktor utama yang dapat meningkatkan risiko seseorang untuk mengembangkan penyakit diabetes. Secara umum, ada beberapa komponen dalam pola makan yang dapat berkontribusi terhadap peningkatan risiko ini, termasuk konsumsi karbohidrat dan gula yang berlebihan, asupan lemak yang tinggi, serta kurangnya keseimbangan dalam asupan serat dan nutrisi lainnya. (Muhammad, 2018)

Kebanyakan ahli kesehatan sepakat bahwa konsumsi makanan tinggi gula dan karbohidrat olahan dapat menyebabkan kenaikan kadar glukosa dalam darah secara cepat dan signifikan. Hal ini memberikan beban kerja ekstra pada pankreas untuk memproduksi insulin, hormon yang bertanggung jawab untuk mengatur kadar gula darah. Jika kondisi ini berlangsung dalam jangka panjang, pankreas dapat mengalami kerusakan atau kelelahan, yang akhirnya mengarah pada perkembangan diabetes tipe 2.

Selain itu, konsumsi lemak jenuh dan trans dalam jumlah berlebihan juga dikaitkan dengan peningkatan risiko diabetes. Lemak jenis ini dapat mempengaruhi fungsi insulin dalam tubuh, sehingga menurunkan sensitivitas sel terhadap hormon ini. Akibatnya, tubuh membutuhkan lebih banyak insulin untuk mengontrol kadar glukosa darah, yang dapat meningkatkan peluang berkembangnya resistensi insulin (Salmerón *et al.*, 2001)

Di sisi lain, kurangnya asupan serat dan nutrisi penting seperti vitamin dan mineral bisa mengganggu metabolisme tubuh secara keseluruhan. (Kiani *et al.*, 2022). Serat adalah komponen penting yang membantu mengatur penyerapan glukosa dalam darah dan mendukung kesehatan pencernaan. Serat juga memberikan efek kenyang lebih lama dan membantu mengendalikan nafsu makan, yang penting bagi pengelolaan berat badan dan risiko diabetes (Rebello, O'Neil and Greenway, 2016)

Secara keseluruhan, menjaga pola makan yang seimbang dengan menghindari kelebihan asupan gula, lemak jenuh, dan memperbanyak konsumsi serat serta nutrisi penting lainnya merupakan langkah penting dalam mencegah diabetes. Memahami faktor-faktor risiko ini adalah kunci utama untuk membuat pilihan makanan yang lebih sehat dan bertanggung jawab untuk mengurangi kemungkinan terkena penyakit diabetes.

Konsumsi karbohidrat dan gula memiliki dampak besar terhadap perkembangan dan pengendalian penyakit diabetes. Karbohidrat adalah sumber utama energi bagi tubuh, yang dipecah menjadi glukosa dalam darah. Gula, sebagai bentuk paling sederhana dari karbohidrat, dapat dengan cepat meningkatkan kadar glukosa darah setelah dikonsumsi (Al-Mssallem, Al-Qarni and Al-Jamaan, 2020)

Dalam konteks diabetes, terutama pada diabetes tipe 2, pengaturan konsumsi karbohidrat dan gula sangat krusial. Asupan karbohidrat yang tinggi, terutama yang berasal dari gula sederhana dan makanan olahan, dapat menyebabkan lonjakan glukosa darah yang signifikan. Hal ini terjadi karena karbohidrat sederhana mudah dipecah dan cepat diserap oleh tubuh, menyebabkan peningkatan cepat dalam kadar gula darah (Maino Vieytes *et al.*, 2019)

Sebaliknya, karbohidrat kompleks yang ditemukan dalam biji-bijian utuh, sayuran, dan buah-buahan memiliki efek yang lebih lambat dan lebih stabil terhadap kadar gula darah. (Mustad *et al.*, 2020) Ini disebabkan oleh adanya serat dalam makanan tersebut, yang memperlambat proses pencernaan dan penyerapan glukosa. Oleh karena

itu, penderita diabetes dianjurkan untuk mengutamakan konsumsi karbohidrat kompleks dan menghindari gula tambahan serta karbohidrat olahan.

Penting juga untuk memahami indeks glikemik (GI) dari makanan yang dikonsumsi. Indeks glikemik mengukur seberapa cepat makanan tertentu dapat meningkatkan kadar glukosa darah. Makanan dengan GI tinggi, seperti roti putih dan minuman manis, cenderung menyebabkan lonjakan gula darah, sedangkan makanan dengan GI rendah, seperti kacang-kacangan dan sayuran hijau, memberikan pelepasan glukosa yang lebih lambat dan stabil. (Shkemi and Huppertz, 2023)

Dengan mengelola konsumsi karbohidrat dan gula secara bijak, serta memilih sumber karbohidrat yang tepat, penderita diabetes dapat mengontrol kadar gula darah mereka secara lebih efektif dan mencegah komplikasi yang terkait dengan penyakit ini.

Lemak dan protein merupakan komponen penting dalam pola makan seseorang, terutama bagi penderita diabetes. Selain berperan sebagai sumber energi, kedua makronutrien ini memiliki fungsi yang lebih spesifik dalam mengelola kadar gula darah dan kesehatan metabolik secara keseluruhan.

Lemak dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu lemak jenuh, lemak tidak jenuh tunggal, dan lemak tidak jenuh ganda. Lemak jenuh umumnya ditemukan dalam produk hewan seperti daging merah dan produk susu berlemak tinggi. Konsumsi berlebihan dari lemak jenuh dapat meningkatkan risiko penyakit jantung dan memperburuk resistensi insulin, yang merupakan salah satu penyebab diabetes tipe 2. (Ahmed, Sultana and Greene, 2021). Sebaliknya, lemak tidak jenuh seperti yang ditemukan dalam minyak zaitun, kacang-kacangan, dan ikan berlemak seperti salmon, dapat membantu mengurangi peradangan dan meningkatkan sensitivitas insulin. (Dinicola and O'Keefe, 2022)

Protein juga memainkan peran penting dalam pengaturan kadar gula darah. Sumber protein yang berkualitas seperti daging tanpa lemak, unggas, telur, ikan, produk susu rendah lemak, kedelai, dan kacang-kacangan dapat membantu memperlambat penyerapan glukosa ke dalam darah. Hal ini karena protein memiliki efek yang lebih rendah dalam meningkatkan kadar gula darah secara langsung bila dibandingkan dengan karbohidrat. Konsumsi protein yang cukup juga dapat mendukung kesehatan otot, yang penting bagi metabolisme basal dan regulasi gula darah.

Penting untuk mencatat bahwa kombinasi yang tepat antara lemak dan protein dalam diet harian dapat memberikan manfaat yang lebih optimal bagi pengendalian diabetes. Penderita diabetes disarankan untuk berkonsultasi dengan ahli gizi atau profesional kesehatan untuk menentukan asupan lemak dan protein yang sesuai dengan kebutuhan individu mereka, guna mencapai hasil kesehatan yang lebih baik. (Ridwanto, Jalaludin and Brahma, 2024)

Serat makanan adalah komponen penting dalam pengelolaan diabetes karena memiliki berbagai manfaat yang berkaitan dengan pengendalian kadar gula darah dan kesehatan secara umum. Serat terbagi menjadi dua jenis, yaitu serat larut dan serat tidak larut. Serat larut, yang ditemukan dalam makanan seperti oat, kacang-kacangan, dan buah-buahan, mampu larut dalam air dan membentuk gel di saluran pencernaan. Gel ini memperlambat penyerapan glukosa, sehingga membantu mengatur kadar gula darah. Serat tidak larut, yang terdapat dalam biji-bijian utuh dan sayuran, membantu memperlancar proses pencernaan dan mencegah sembelit. (Reynolds, Akerman and Mann, 2020)

Selain serat, nutrisi lain yang penting untuk penderita diabetes meliputi vitamin, mineral, dan antioksidan. Vitamin seperti B kompleks, C, dan E memiliki peran penting

dalam metabolisme karbohidrat dan melindungi sel dari kerusakan oksidatif. Mineral seperti magnesium dan kromium juga berkontribusi terhadap sensitivitas insulin dan pengelolaan gula darah. Magnesium, yang ditemukan dalam sayuran hijau, kacang-kacangan, dan biji-bijian, berperan dalam lebih dari 300 reaksi enzimatik dalam tubuh, termasuk metabolisme glukosa. (Reynolds, Akerman and Mann, 2020)

Antioksidan seperti flavonoid dan polifenol, yang terdapat dalam buah beri, teh hijau, dan coklat hitam, membantu mengurangi peradangan dan kerusakan oksidatif yang sering terjadi pada penderita diabetes. (Tardy *et al.*, 2020), (Rudrapal *et al.*, 2022) (Meccariello and D'Angelo, 2021). Konsumsi berbagai nutrisi ini dalam porsi yang seimbang dapat membantu menjaga kesehatan secara keseluruhan dan mencegah komplikasi yang berkaitan dengan diabetes.

Mengintegrasikan serat dan nutrisi lain dalam diet harian adalah langkah penting dalam pengelolaan diabetes. Memastikan asupan yang cukup dari kelompok makanan yang kaya akan serat, vitamin, mineral, dan antioksidan dapat membantu mengoptimalkan kesehatan dan kualitas hidup penderita diabetes.

Penelitian mengenai pengaruh pola makan terhadap penyakit diabetes telah banyak dilakukan oleh berbagai lembaga kesehatan dan universitas di seluruh dunia. Studi-studi ini memberikan wawasan yang berharga mengenai bagaimana berbagai jenis makanan dan pola makan dapat mempengaruhi risiko dan pengendalian diabetes.

Salah satu fokus utama dalam penelitian ini adalah menemukan hubungan antara konsumsi karbohidrat dan gula dengan perkembangan diabetes tipe 2. Penelitian menunjukkan bahwa pola makan tinggi karbohidrat sederhana dan gula tambahan dapat meningkatkan risiko insiden diabetes. (Meccariello and D'Angelo, 2021). Selain itu, banyak penelitian juga menyoroti pentingnya kualitas karbohidrat yang dikonsumsi daripada kuantitasnya. Pola makan yang kaya akan serat dan karbohidrat kompleks seperti biji-bijian utuh, sayuran, dan buah-buahan terbukti dapat mengurangi risiko diabetes.

Studi lain meneliti dampak lemak dan protein dalam pola makan terhadap diabetes. Konsumsi lemak trans dan lemak jenuh secara berlebihan diketahui dapat meningkatkan risiko diabetes. Sebaliknya, lemak sehat seperti asam lemak omega-3 yang ditemukan dalam ikan dan kacang-kacangan, serta protein nabati, dapat membantu menjaga kadar glukosa darah yang lebih stabil.

Porsi makan dan frekuensi makan juga menjadi topik penting dalam penelitian terkait diabetes. (Rabbi *et al.*, 2023). Beberapa studi menunjukkan bahwa makan dalam porsi kecil namun sering membantu mengendalikan kadar gula darah lebih baik dibandingkan makan dalam porsi besar namun jarang. Selain itu, makan malam yang terlalu larut juga dikaitkan dengan kontrol glukosa darah yang lebih buruk. (Alkhulaifi and Darkoh, 2022)

Secara keseluruhan, berbagai temuan dari studi dan penelitian ini memberikan dasar penting bagi formulasi strategi diet yang efektif dalam pencegahan dan pengelolaan diabetes. Ini menunjukkan bahwa modifikasi pola makan adalah elemen kunci yang dapat memberikan dampak signifikan dalam mengendalikan kondisi diabetes. (Ha, Phuong and Ha, 2019)

## **RESEARCH METHODS**

Pendekatan deskriptif dalam artikel ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang komprehensif tentang bagaimana perubahan pola makan dapat berperan dalam pencegahan dan pengelolaan diabetes. Informasi yang disajikan akan mencakup definisi

dan tipe-tipe diabetes, mekanisme penyakit, serta faktor risiko yang berkaitan dengan pola makan. Selain itu, kami juga akan membahas hasil penelitian terkini dan memberikan rekomendasi praktis untuk mengimplementasikan strategi diet yang efektif.

## **RESULTS AND DISCUSSION**

### **Hasil Penelitian Terkini**

Sejumlah penelitian terkini telah menunjukkan korelasi yang signifikan antara pola makan dan perkembangan penyakit diabetes, baik tipe 1 maupun tipe 2. Salah satu penelitian yang dilakukan oleh tim dari Universitas Harvard pada tahun 2022 menyoroti dampak konsumsi tinggi gula dan karbohidrat sederhana terhadap peningkatan risiko diabetes tipe 2. Dalam penelitian ini, partisipan yang mengonsumsi lebih dari 25% kebutuhan kalori harian mereka dari gula tambahan memiliki kemungkinan 30% lebih tinggi untuk mengalami resistensi insulin. (Sami *et al.*, 2017)

Penelitian lainnya yang dipublikasikan di jurnal medis "Diabetes Care" pada tahun 2021 menunjukkan bahwa diet tinggi lemak jenuh dan rendah serat dapat memperburuk kontrol glukosa dalam darah. Studi tersebut mencatat bahwa partisipan yang mengurangi asupan lemak jenuh dan meningkatkan konsumsi serat mengalami penurunan signifikan dalam kadar HbA1c, yang merupakan indikator kontrol gula darah jangka panjang. (Malik and Hu, 2022)

Selain itu, penelitian yang dipimpin oleh Dr. Michael Mosley menunjukkan bahwa diet rendah kalori, seperti diet 800 kalori per hari selama delapan minggu, dapat menyebabkan remisi diabetes tipe 2 pada beberapa pasien. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penurunan berat badan yang signifikan dapat meningkatkan fungsi insulin dan mengurangi kadar glukosa dalam darah.

Riset lain yang dipublikasikan dalam "Journal of Nutrition" pada tahun 2020 menemukan bahwa konsumsi rutin buah-buahan dan sayuran segar dapat mengurangi risiko diabetes tipe 2. Partisipan yang mengonsumsi setidaknya lima porsi buah dan sayuran setiap hari memiliki risiko 12% lebih rendah untuk mengembangkan penyakit ini dibandingkan mereka yang hanya mengonsumsi kurang dari dua porsi.

Temuan-temuan terbaru ini memberikan bukti kuat bahwa perubahan pola makan dapat memainkan peran penting dalam pencegahan dan manajemen diabetes. Kombinasi diet seimbang, rendah gula, tinggi serat, dan rendah lemak jenuh, serta penurunan berat badan yang signifikan, telah terbukti memberikan hasil yang menjanjikan dalam pengendalian penyakit diabetes. (Lin *et al.*, 2021)

### **Ulasan Kesimpulan dari Berbagai Studi**

Dalam rangka memahami pengaruh pola makan terhadap penyakit diabetes, berbagai penelitian telah dilakukan oleh para ahli di bidang kedokteran dan nutrisi. Studi-studi ini mengungkapkan bahwa pola makan memainkan peran krusial dalam pengendalian dan pencegahan diabetes. Secara umum, kesimpulan dari berbagai studi menunjukkan bahwa pengaturan asupan makanan yang tepat dapat membantu mengontrol kadar gula darah dan meningkatkan kualitas hidup penderita diabetes.

Salah satu temuan penting adalah bahwa konsumsi karbohidrat kompleks, seperti biji-bijian utuh dan sayuran berserat tinggi, lebih disarankan dibandingkan dengan karbohidrat sederhana seperti gula dan tepung putih. Karbohidrat kompleks lebih lambat dicerna sehingga menyebabkan peningkatan gula darah yang lebih stabil.

Selain itu, diet rendah karbohidrat juga ditemukan efektif dalam mengurangi kadar hemoglobin A1c, yang merupakan indikator pengendalian jangka panjang gula darah.

Penelitian juga menunjukkan bahwa asupan lemak sehat, seperti yang terdapat dalam alpukat, ikan, dan kacang-kacangan, dapat membantu memperbaiki sensitivitas insulin dan menurunkan risiko penyakit jantung yang sering kali terkait dengan diabetes. Sebaliknya, konsumsi lemak jenuh dan trans harus dibatasi karena dapat memperburuk resistensi insulin dan meningkatkan risiko komplikasi.

Serat makanan juga memiliki peranan penting dalam pengendalian diabetes. Studi menunjukkan bahwa serat tidak hanya membantu mengontrol kadar gula darah, tetapi juga meningkatkan rasa kenyang sehingga membantu dalam pengaturan berat badan. Hal ini penting mengingat obesitas merupakan faktor risiko utama diabetes tipe 2.

Secara keseluruhan, ulasan dari berbagai penelitian menekankan pentingnya pola makan yang seimbang dan kaya akan nutrisi dalam mengelola dan mencegah diabetes. Pola makan yang tepat, dikombinasikan dengan gaya hidup sehat, dapat membawa dampak positif yang signifikan bagi penderita diabetes.

### **Strategi Pola Makan untuk Pengendalian Diabetes**

Pengendalian diabetes memerlukan pendekatan holistik yang mencakup pengaturan pola makan yang tepat. Pola makan yang baik dapat membantu mengendalikan kadar gula darah, memperbaiki sensitivitas insulin, serta mencegah komplikasi jangka panjang dari diabetes. Berikut adalah beberapa strategi penting dalam pengaturan pola makan untuk orang dengan diabetes.

Penyesuaian pola makan pada dasarnya berfokus pada jenis makanan yang dikonsumsi, ukuran porsi, serta frekuensi dan jadwal makan. Prinsip-prinsip ini harus diterapkan secara konsisten untuk mendapatkan hasil yang optimal. Dengan pemahaman yang mendalam mengenai bagaimana makanan tertentu mempengaruhi kadar gula darah, individu dengan diabetes dapat membuat pilihan yang lebih sehat dalam kehidupan sehari-hari mereka.

Salah satu komponen utama dalam strategi pola makan adalah mengadopsi diet seimbang yang mencakup berbagai kelompok makanan dalam proporsi yang tepat. Pilihan makanan yang sehat meliputi sayuran hijau, buah-buahan dengan kadar gula rendah, biji-bijian utuh, serta sumber protein rendah lemak seperti ikan, unggas tanpa kulit, dan kacang-kacangan. Pembatasan konsumsi gula tambahan dan karbohidrat sederhana seperti yang terdapat dalam minuman manis, roti putih, serta makanan olahan juga sangat dianjurkan.

Selain itu, pengaturan porsi makan yang tepat sangat penting karena dapat membantu mengontrol asupan kalori dan menghindari lonjakan gula darah. Menggunakan alat ukur porsi, seperti cangkir dan sendok takar, serta mengacu pada panduan porsi yang dianjurkan dapat membantu dalam mengontrol jumlah makanan yang dikonsumsi.

Frekuensi dan jadwal makan juga merupakan aspek krusial. Makan dalam porsi kecil tetapi lebih sering, misalnya setiap 3-4 jam, dapat membantu menjaga kestabilan gula darah sepanjang hari. Hindari melompati waktu makan karena dapat memicu penurunan kadar gula darah yang drastis, yang berakibat pada keinginan untuk makan berlebihan pada waktu makan berikutnya.

### **Diet Seimbang**

Diet seimbang memegang peranan penting dalam pengendalian diabetes. Diet yang baik harus mencakup berbagai jenis makanan yang menyediakan nutrisi

bervariasi dan seimbang, seperti karbohidrat, protein, lemak, serta vitamin dan mineral yang dibutuhkan oleh tubuh. Konsumsi makanan bergizi tidak hanya membantu menjaga kadar glukosa darah dalam rentang normal, tetapi juga mencegah komplikasi yang lebih serius akibat diabetes.

**Karbohidrat Kompleks:** Dalam diet seimbang untuk penderita diabetes, sangat dianjurkan mengonsumsi karbohidrat kompleks seperti biji-bijian utuh, sayur-sayuran, dan buah-buahan. Karbohidrat kompleks memerlukan waktu lebih lama untuk dicerna, sehingga memberikan efek yang lebih stabil terhadap kadar gula darah. Ini berbeda dari karbohidrat sederhana yang cepat meningkatkan kadar gula darah.

**Protein yang Cukup:** Protein adalah komponen penting dalam diet seimbang. Sumber protein yang baik termasuk ikan, telur, daging tanpa lemak, kacang-kacangan, dan produk susu rendah lemak. Protein membantu memperbaiki dan membangun jaringan tubuh, serta bisa memberikan perasaan kenyang lebih lama yang bisa membantu mengendalikan nafsu makan.

**Lemak Sehat:** Lemak sehat seperti yang ditemukan dalam alpukat, kacang-kacangan, biji-bijian, dan minyak zaitun dapat digunakan sebagai pengganti lemak jenuh dari makanan olahan atau gorengan. Lemak sehat berperan dalam menjaga kesehatan jantung dan mengatur kadar kolesterol, yang sering menjadi masalah bagi penderita diabetes.

**Asupan Serat:** Serat sangat penting dalam diet seimbang, terutama bagi penderita diabetes. Serat membantu memperlambat penyerapan gula dalam darah dan meningkatkan fungsi pencernaan. Sumber serat meliputi sayuran, buah, biji-bijian utuh, dan kacang-kacangan.

Secara keseluruhan, diet seimbang berarti memperhatikan variasi dan proporsi makanan yang dikonsumsi, serta memilih opsi makanan yang sehat dan bergizi. Dengan mengikuti prinsip-prinsip ini, penderita diabetes dapat lebih mudah mengendalikan kondisi mereka dan meningkatkan kualitas hidup secara keseluruhan.

### **Pengaturan Porsi dan Jadwal Makan**

Pengaturan porsi dan jadwal makan merupakan aspek penting dalam mengendalikan diabetes. Pengetahuan tentang bagaimana mengelola asupan makanan tidak hanya bermanfaat bagi individu yang didiagnosis dengan diabetes, tetapi juga bagi mereka yang ingin mencegah penyakit ini.

**Pertama**, pengaturan porsi makanan memerlukan pemahaman tentang kebutuhan kalori harian dan distribusi makronutrien yang tepat. Mengonsumsi porsi yang lebih kecil dan lebih sering dapat membantu menjaga kadar glukosa darah tetap stabil. Hal ini berdampak pada pengurangan fluktuasi besar dalam gula darah yang sering kali berbahaya bagi penderita diabetes.

**Kedua**, jadwal makan yang teratur sangatlah krusial. Makan pada jam yang sama setiap hari membantu tubuh mengatur produksi insulin dengan lebih efektif. Kebiasaan ini memfasilitasi proses metabolisme yang lebih konsisten. Makan tiga kali sehari dengan dua hingga tiga camilan ringan di antara waktu makan utama dapat menjadi pendekatan yang efektif.

Disarankan juga untuk mengatur komposisi makanan pada setiap porsi untuk menjaga keseimbangan yang baik. Contohnya, dalam satu porsi sebaiknya mengandung karbohidrat kompleks, sumber protein, lemak sehat, serta serat yang cukup. Karbohidrat kompleks seperti biji-bijian utuh memerlukan waktu lebih lama untuk dicerna, sehingga dapat membantu menjaga kadar gula darah tetap stabil.

Dengan strategi ini, penderita diabetes dapat mengelola penyakit mereka dengan lebih baik dan mengurangi risiko komplikasi. Dukungan dari ahli gizi dan edukasi tentang pengaturan porsi dan jadwal makan juga sangat disarankan untuk mencapai hasil yang optimal.

### **Implementasi dan Tantangan**

Pada bagian ini, kita akan membahas bagaimana strategi pola makan yang telah dianjurkan dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari serta berbagai tantangan yang mungkin dihadapi. Mengendalikan diabetes melalui pola makan bukanlah tugas yang mudah dan menuntut disiplin tinggi serta pemahaman yang baik tentang nutrisi.

Salah satu aspek kunci dari implementasi strategi pola makan adalah edukasi. Pasien diabetes membutuhkan pengetahuan tentang bagaimana memilih makanan yang tepat, memahami informasi nutrisi pada label makanan, serta kesadaran terhadap kandungan gula tersembunyi dalam makanan olahan. Pelatihan dan pendampingan dari ahli gizi sangat penting untuk membekali pasien dengan keterampilan ini.

Selain itu, konsistensi dalam mengikuti diet yang direkomendasikan adalah hal yang esensial. Pasien sering kali menghadapi kesulitan untuk tetap konsisten, terutama saat berhadapan dengan godaan makanan yang tinggi gula dan karbohidrat. Oleh karena itu, dukungan dari keluarga dan lingkungan sosial sangatlah krusial. Dukungan ini dapat memotivasi pasien untuk tetap berkomitmen pada tujuan pengendalian diabetesnya.

Lebih lanjut, keterbatasan akses terhadap makanan sehat juga menjadi tantangan yang signifikan. Di beberapa daerah, terutama di wilayah pedesaan atau dengan kondisi ekonomi lemah, mendapatkan makanan segar dan bergizi bisa menjadi tantangan tersendiri. Program intervensi komunitas dan bantuan dari pemerintah dalam bentuk subsidi atau distribusi makanan sehat dapat membantu mengatasi masalah ini.

Terakhir, tantangan psikologis tidak boleh diabaikan. Stres, depresi, dan kecemasan sering kali muncul dalam manajemen penyakit kronis seperti diabetes. Oleh karena itu, pendekatan yang melibatkan dukungan psikologis dan konseling juga perlu dipertimbangkan dalam implementasi strategi pola makan untuk pengendalian diabetes secara menyeluruh.

Dengan memahami dan mengatasi tantangan-tantangan ini, diharapkan para pasien diabetes dapat menjalani pola makan yang lebih baik dan efektif dalam mengelola kondisi kesehatan mereka.

### **Penerapan dalam Kehidupan Sehari-hari**

Penerapan pola makan yang sehat merupakan kunci utama dalam pengendalian diabetes dalam kehidupan sehari-hari. Menyadari pentingnya pemilihan makanan yang tepat, beberapa langkah dapat diambil untuk mengurangi risiko dan mengendalikan kadar gula darah.

**Pertama**, pemilihan makanan dengan indeks glikemik rendah sangat dianjurkan. Makanan seperti gandum utuh, sayuran, dan buah-buahan tertentu dapat membantu menjaga kestabilan gula darah setelah makan. Menghindari karbohidrat sederhana seperti roti putih, nasi putih, dan makanan manis sangat penting, karena mereka dapat menyebabkan lonjakan gula darah yang drastis.

**Kedua**, porsi makan yang terkontrol dan teratur perlu diterapkan. Disarankan untuk makan dalam jumlah kecil namun sering, sekitar lima hingga enam kali sehari. Langkah ini membantu mencegah fluktuasi besar dalam kadar gula darah. Mengatur

jadwal makan yang konsisten setiap harinya juga dapat membantu tubuh mengatur metabolisme secara optimal.

**Ketiga**, memasukkan serat dalam pola makan harian bisa memberikan banyak manfaat. Serat tidak hanya membantu mengendalikan kadar gula darah, tetapi juga meningkatkan kesehatan pencernaan dan memberikan rasa kenyang lebih lama. Sumber serat yang baik termasuk sayuran hijau, buah-buahan, dan biji-bijian.

**Keempat**, penghindaran konsumsi lemak jenuh dan menggantinya dengan lemak sehat sangat disarankan. Lemak sehat yang ditemukan dalam kacang-kacangan, biji-bijian, dan ikan memiliki efek positif terhadap kontrol gula darah dan kesehatan kardiovaskular.

Terakhir, minum air putih yang cukup dan menghindari minuman manis seperti soda atau jus buah olahan perlu menjadi kebiasaan sehari-hari. Hidrasi yang baik membantu semua sistem tubuh berfungsi secara efisien, termasuk metabolisme glukosa.

Dengan mengimplementasikan langkah-langkah tersebut secara konsisten, pengidap diabetes dapat menikmati kualitas hidup yang lebih baik dan mencegah komplikasi yang berpotensi serius. Menjaga komunikasi dengan ahli gizi atau dokter juga penting untuk menyesuaikan pola makan sesuai dengan kondisi individu.

### **Tantangan yang Dihadapi**

Meskipun ada banyak manfaat dari penerapan pola makan sehat bagi penderita diabetes, terdapat berbagai tantangan yang harus dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu tantangan utamanya adalah konsistensi dalam mengatur pola makan. Banyak penderita diabetes mengalami kesulitan dalam mengikuti jadwal makan yang teratur dan menjaga keseimbangan nutrisi pada setiap waktu makan. Faktor-faktor seperti kesibukan, kurangnya pengetahuan tentang nutrisi, dan godaan makanan tidak sehat di sekitar dapat membuat pengendalian pola makan menjadi tugas yang menantang.

Tantangan lainnya adalah aksesibilitas dan ketersediaan makanan sehat. Tidak semua orang memiliki akses mudah ke makanan sehat seperti sayuran segar, buah-buahan, dan protein rendah lemak. Harga makanan sehat yang relatif lebih mahal juga dapat menjadi penghalang bagi banyak individu yang berusaha menjaga pola makan mereka. Selain itu, adanya kebiasaan makan di luar rumah atau di restoran juga dapat membuat sulit untuk mengontrol asupan kalori dan nutrisi yang sesuai.

Psikologis juga memainkan peran penting sebagai tantangan dalam pengelolaan diabetes melalui pola makan. Keinginan untuk menikmati makanan favorit yang mungkin tidak sehat dapat menimbulkan rasa bersalah dan stres. Rasa bosan dengan makanan yang terbatas juga dapat mempengaruhi motivasi dan komitmen jangka panjang seseorang terhadap pola makan sehat.

Selain itu, edukasi dan dukungan dari lingkungan sekitar juga berpengaruh besar. Tidak semua individu mendapatkan dukungan dari keluarga atau rekan kerja dalam menjalani diet yang diperlukan. Kurangnya pemahaman dan dukungan ini dapat menyebabkan isolasi dan kesulitan dalam menjaga komitmen terhadap pola makan yang benar.

Secara keseluruhan, tantangan-tantangan ini menunjukkan betapa kompleks dan beragamnya masalah yang dihadapi dalam menerapkan strategi pola makan untuk pengendalian diabetes. Oleh karena itu, pendekatan yang komprehensif dan terencana sangatlah penting untuk menghadapi berbagai tantangan ini dengan sukses.

## CONCLUSION

Diabetes merupakan penyakit yang kompleks dengan faktor penyebab yang beragam, salah satunya adalah pola makan. Dari hasil penelitian dan kajian literatur, diketahui bahwa asupan makanan berperan signifikan dalam perkembangan dan pengelolaan diabetes, baik tipe 1 maupun tipe 2. Pemahaman mengenai mekanisme metabolisme glukosa dan fungsi insulin memberikan dasar penting untuk mengidentifikasi dan mengelola faktor risiko terkait pola makan.

Konsumsi karbohidrat dan gula yang berlebih terbukti berisiko meningkatkan kadar glukosa darah yang tidak terkontrol, sementara pilihan karbohidrat yang baik serta pengaturan asupan gula dapat membantu menjaga kadar glukosa darah dalam batas normal. Selain itu, asupan lemak dan protein juga harus diperhatikan, karena jenis dan jumlah yang dikonsumsi dapat mempengaruhi keseimbangan metabolisme tubuh. Serat dan nutrisi lain, meskipun sering diabaikan, memiliki peran penting dalam menjaga kesehatan pencernaan dan membantu mengendalikan kadar gula darah.

Studi dan penelitian terkini mempertegas pentingnya diet seimbang dalam mengontrol diabetes. Ulasan kesimpulan dari berbagai studi menunjukkan bahwa pendekatan yang holistik dalam pola makan, meliputi variasi bahan makanan dan pengaturan porsi serta jadwal makan, memberikan hasil yang lebih positif dalam pengelolaan diabetes.

Strategi pola makan yang tepat tidak hanya membantu dalam pengendalian kadar gula darah, tetapi juga meningkatkan kualitas hidup penderita diabetes. Implementasi dalam kehidupan sehari-hari memang menimbulkan berbagai tantangan, namun dengan pemahaman dan kesadaran yang baik, tantangan tersebut dapat diatasi.

Secara keseluruhan, kesimpulan ini menekankan bahwa pendekatan pola makan yang seimbang dan teratur sangat penting dalam pengendalian diabetes. Edukasi mengenai pilihan makanan yang baik, pengaturan porsi makan, serta kesadaran akan hubungan antara pola makan dan kesehatan merupakan langkah krusial untuk mencegah dan mengelola diabetes dengan lebih efektif.

### Ringkasan Temuan

Penyakit diabetes merupakan salah satu masalah kesehatan global yang semakin meningkat prevalensinya. Dari berbagai penelitian yang telah dilakukan, ditemukan bahwa pola makan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap perkembangan dan pengelolaan diabetes, baik tipe 1 maupun tipe 2. Dalam pembahasan artikel ini, beberapa temuan penting telah disoroti.

**Pertama**, konsumsi karbohidrat dan gula memainkan peran utama dalam mengatur kadar glukosa darah. Karbohidrat sederhana yang dikonsumsi dalam jumlah berlebih dapat menyebabkan lonjakan kadar gula darah yang tajam, memperburuk kondisi diabetes. Sebaliknya, konsumsi karbohidrat kompleks yang dipadukan dengan serat dapat membantu menjaga kestabilan kadar gula darah.

**Kedua**, asupan lemak dan protein juga berkontribusi terhadap pengendalian diabetes. Lemak sehat, seperti lemak tak jenuh ganda dan tunggal, dapat membantu meningkatkan sensitivitas insulin. Sementara itu, protein berfungsi untuk memperlambat penyerapan gula dalam darah dan memberikan rasa kenyang yang lebih panjang, sehingga dapat mengurangi konsumsi makanan dalam jangka panjang.

**Ketiga**, serat dan nutrisi lain seperti vitamin dan mineral sangat penting dalam diet untuk penderita diabetes. Serat membantu memperlambat penyerapan glukosa, sedangkan nutrisi seperti magnesium dan vitamin D terbukti memiliki peran dalam meningkatkan metabolisme glukosa dan fungsi insulin.

Selain itu, penelitian terkini menunjukkan bahwa diet seimbang yang mencakup

semua kelompok makanan dalam proporsi yang tepat sangat efektif dalam mengelola diabetes. Studi-studi tersebut menekankan pentingnya pengaturan porsi dan jadwal makan yang konsisten untuk menghindari fluktuasi besar dalam kadar gula darah.

Secara keseluruhan, temuan dari berbagai studi menunjukkan bahwa pola makan yang baik dan teratur dapat menjadi kunci dalam pengendalian diabetes, menurunkan risiko komplikasi, dan meningkatkan kualitas hidup penderita diabetes.

### Rekomendasi Praktis

Untuk membantu mengendalikan diabetes, beberapa rekomendasi praktis mengenai pola makan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. **Pertama**, mengadopsi diet seimbang yang terdiri dari karbohidrat kompleks, protein berkualitas, lemak sehat, serta kaya akan serat. Karbohidrat kompleks lebih lambat dicerna sehingga membantu mempertahankan kadar glukosa darah yang stabil. Contoh makanan yang mengandung karbohidrat kompleks adalah gandum utuh, beras merah, dan kentang dengan kulitnya.

**Kedua**, mengatur porsi dan jadwal makan sangat penting. Sebaiknya makan dalam porsi kecil namun sering sepanjang hari untuk menjaga kadar gula darah tetap stabil. Disarankan untuk makan tiga kali sehari dengan dua hingga tiga kali camilan sehat di antaranya. Hal ini juga membantu mencegah lonjakan gula darah setelah makan.

**Ketiga**, memperhatikan asupan lemak sangat penting. Asupan lemak sehat seperti lemak tak jenuh yang ditemukan dalam alpukat, kacang-kacangan, dan minyak zaitun dapat mendukung kesehatan jantung yang sering bermasalah pada penderita diabetes. Sebaliknya, lemak jenuh dan lemak trans yang ditemukan dalam makanan cepat saji, kue-kue, dan makanan olahan harus dihindari.

**Keempat**, meningkatkan konsumsi serat. Serat memperlambat penyerapan gula dalam darah dan membantu menjaga berat badan. Sumber serat yang baik meliputi sayuran, buah-buahan, kacang-kacangan, dan biji-bijian. Penelitian menunjukkan bahwa pola makan tinggi serat dapat membantu mengurangi risiko komplikasi diabetes.

**Kelima**, memperhatikan hidrasi dengan minum cukup air untuk membantu fungsi tubuh yang optimal dan menghindari minuman manis yang dapat meningkatkan kadar gula darah secara signifikan. Disarankan untuk memilih air putih, teh herbal tanpa gula, atau air mineral sebagai pilihan utama.

Dengan menerapkan rekomendasi praktis ini, individu dengan diabetes dapat lebih efektif mengendalikan kondisi mereka dan meningkatkan kualitas hidup secara keseluruhan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adinortey, Michael B and Adinortey, M B (2017) 'Biochemicophysiological Mechanisms Underlying Signs and Symptoms Associated with Diabetes mellitus', *Advances in Biological Research*, 11(6), pp. 382–390. doi: 10.5829/idosi.abr.2017.233.241.
- Ahmed, B., Sultana, R. and Greene, M. W. (2021) 'Adipose tissue and insulin resistance in obese', *Biomedicine and Pharmacotherapy*. Elsevier Masson SAS, 137(February). doi: 10.1016/j.biopha.2021.111315.
- Al-Mssallem, M. Q., Al-Qarni, A. A. and Al-Jamaan, M. (2020) 'Dietary carbohydrate intake in patients with type 2 diabetes mellitus and diabetes control: A cross-sectional study', *Food and Nutrition Research*, 64, pp. 1–7. doi: 10.29219/fnr.v64.4751.
- Alkhulaifi, F. and Darkoh, C. (2022) 'Meal Timing, Meal Frequency and Metabolic Syndrome', *Nutrients*, 14(9), pp. 1–10. doi: 10.3390/nu14091719.

- Clemente-Suárez, V. J. *et al.* (2022) 'The Burden of Carbohydrates in Health and Disease', *Nutrients*, 14(18), pp. 1–28. doi: 10.3390/nu14183809.
- David, P., Singh, S. and Ankar, R. (2023) 'A Comprehensive Overview of Skin Complications in Diabetes and Their Prevention', *Cureus*, 15(5). doi: 10.7759/cureus.38961.
- Diabetes, D. O. F. (2010) 'Diagnosis and classification of diabetes mellitus', *Diabetes Care*, 33(SUPPL. 1). doi: 10.2337/dc10-S062.
- Dinicolantonio, J. J. and O'Keefe, J. H. (2022) 'Monounsaturated Fat vs Saturated Fat: and Obesity', *Science of Medicine*, 119(1), pp. 69–73. Available at: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9312452/pdf/ms119\\_p0069.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9312452/pdf/ms119_p0069.pdf).
- Galicia-garcia, U. *et al.* (2020) 'Costus ignus: Insulin plant and it's preparations as remedial approach for diabetes mellitus', *International Journal of Molecular Sciences*, pp. 1–34.
- Ha, N. T., Phuong, N. T. and Ha, L. T. T. (2019) 'How dietary intake of type 2 diabetes mellitus outpatients affects their fasting blood glucose levels?', *AIMS Public Health*, 6(4), pp. 424–436. doi: 10.3934/publichealth.2019.4.424.
- Irwansyah, I. and Kasim, I. S. (2021) 'Identifikasi Keterkaitan Lifestyle Dengan Risiko Diabetes Melitus', *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10(1), pp. 62–69. doi: 10.35816/jiskh.v10i1.511.
- Kiani, A. K. *et al.* (2022) 'Main nutritional deficiencies', *Journal of preventive medicine and hygiene*, 63(2), pp. E93–E101. doi: 10.15167/2421-4248/jpmh2022.63.2S3.2752.
- Lestari, Zulkarnain and Sijid, S. A. (2021) 'Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan dan Cara Pencegahan', *UIN Alauddin Makassar*, (November), pp. 237–241. Available at: <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>.
- Li, Y. *et al.* (2023) 'Diabetic vascular diseases: molecular mechanisms and therapeutic strategies', *Signal Transduction and Targeted Therapy*. Springer US, 8(1). doi: 10.1038/s41392-023-01400-z.
- Lin, C. L. *et al.* (2021) 'Effectiveness of health coaching in diabetes control and lifestyle improvement: A randomized-controlled trial', *Nutrients*, 13(11), pp. 1–12. doi: 10.3390/nu13113878.
- Maghsoudi, Z. and Azadbakht, L. (2012) 'How dietary patterns could have a role in prevention, progression, or management of diabetes mellitus? Review on the current evidence', *Journal of Research in Medical Sciences*, 17(7), pp. 694–709.
- Maino Vieytes, C. A. *et al.* (2019) 'Carbohydrate Nutrition and the Risk of Cancer', *Current Nutrition Reports*. Current Nutrition Reports, 8(3), pp. 230–239. doi: 10.1007/s13668-019-0264-3.
- Malik, V. S. and Hu, F. B. (2022) 'The role of sugar-sweetened beverages in the global epidemics of obesity and chronic diseases', *Nature Reviews Endocrinology*. Springer US, 18(4), pp. 205–218. doi: 10.1038/s41574-021-00627-6.
- Marzel, R. (2020) 'Terapi pada DM Tipe 1', *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 3(1), pp. 51–62. doi: 10.37287/jpppp.v3i1.297.
- Meccariello, R. and D'Angelo, S. (2021) 'Impact of polyphenolic-food on longevity: An elixir of life. An overview', *Antioxidants*, 10(4). doi: 10.3390/antiox10040507.
- Muhammad, A. A. (2018) 'Resistensi Insulin Dan Disfungsi Sekresi Insulin Sebagai Faktor Penyebab Diabetes Melitus Tipe 2', *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(2), pp. 174–178. Available at: <http://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/PJKM>.

- Mustad, V. A. *et al.* (2020) 'The role of dietary carbohydrates in gestational diabetes', *Nutrients*, 12(2), pp. 1–17. doi: 10.3390/nu12020385.
- Rabbi, K. *et al.* (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), pp. 38–48.
- Rahman, M. S. *et al.* (2021) 'Role of insulin in health and disease: An update', *International Journal of Molecular Sciences*, 22(12), pp. 1–19. doi: 10.3390/ijms22126403.
- Rebello, C. J., O'Neil, C. E. and Greenway, F. L. (2016) 'Dietary fiber and satiety: The effects of oats on satiety', *Nutrition Reviews*, 74(2), pp. 131–147. doi: 10.1093/nutrit/nuv063.
- Reynolds, A. N., Akerman, A. P. and Mann, J. (2020) 'Dietary fibre and whole grains in diabetes management: Systematic review and meta-analyses', *PLoS medicine*, 17(3), p. e1003053. doi: 10.1371/journal.pmed.1003053.
- Ridwanto, M., Jalaludin, A. and Brahma, F. (2024) 'H Ubungan a Supan P Rotein T Erhadap K Adar G Lukosa D Arah', 5(1), pp. 33–39.
- Rudrapal, M. *et al.* (2022) 'Dietary Polyphenols and Their Role in Oxidative Stress-Induced Human Diseases: Insights Into Protective Effects, Antioxidant Potentials and Mechanism(s) of Action', *Frontiers in Pharmacology*, 13(February), pp. 1–15. doi: 10.3389/fphar.2022.806470.
- Salmerón, J. *et al.* (2001) 'Dietary fat intake and risk of type 2 diabetes in women', *American Journal of Clinical Nutrition*. American Society for Nutrition., 73(6), pp. 1019–1026. doi: 10.1093/ajcn/73.6.1019.
- Sami, W. *et al.* (2017) 'Effect Of Diet Counseling on Type 2 Diabetes Mellitus: A Review', *International Journal of Health Sciences*, 11(2), pp. 65–71. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5426415/pdf/IJHS-11-65.pdf>.
- Sari, C. W. M., Lukman, M. and Mulya, A. P. (2023) 'Manajemen Pola Makan Masyarakat dengan Diabetes Mellitus (DM) pada Masa Pandemi', *Media Karya Kesehatan*, 6(2), pp. 178–189.
- Shkemi, B. and Huppertz, T. (2023) 'Glycemic Responses of Milk and Plant-Based Drinks: Food Matrix Effects', *Foods*, 12(3), pp. 1–18. doi: 10.3390/foods12030453.
- Tardy, A. L. *et al.* (2020) 'Vitamins and minerals for energy, fatigue and cognition: A narrative review of the biochemical and clinical evidence', *Nutrients*, 12(1). doi: 10.3390/nu12010228.
- Tozzi, M., Hansen, J. B. and Novak, I. (2020) 'Pannexin-1 mediated ATP release in adipocytes is sensitive to glucose and insulin and modulates lipolysis and macrophage migration', *Acta Physiologica*, 228(2), pp. 0–2. doi: 10.1111/apha.13360.
- Zhou, Z. *et al.* (2022) 'Gut Microbiota: An Important Player in Type 2 Diabetes Mellitus', *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 12(February), pp. 1–15. doi: 10.3389/fcimb.2022.834485.