

KETERKAITAN GAYA HIDUP MAHASISWA UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA TERHADAP PENYAKIT DIABETES MELITUS TIPE 2

Devina Febrianti Mulyana ^{*1}

Nadia Naswa Salsabila ²

Rahil Salimah ³

^{1,2,3} Universitas Pendidikan Indonesia

*e-mail: devina.febriantim@upi.edu¹, nadianaswa@upi.edu², rahilсалimah1409@upi.edu³

Abstrak

Gaya hidup zaman sekarang tentunya berbeda dengan gaya hidup pada zaman sebelumnya, teknologi semakin canggih sehingga mempengaruhi seluruh aspek. Makanan yang dijual saat ini dengan masa lampau tentunya ada berbeda sehingga penyakit yang disebabkan oleh hal tersebut semakin meningkat, penyakit tersebut salah satunya adalah Diabetes Melitus Tipe 2. Penyakit tersebut dapat terjadi karena beberapa faktor, diantaranya adalah faktor makanan dan gaya hidup yang tidak seimbang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran mengenai seberapa banyak mahasiswa menyukai makanan manis dan seberapa sering mahasiswa suka melakukan olahraga. Penelitian ini dilakukan pada bulan September-November 2023. Metode yang digunakan adalah metode literature review yang bersifat deskriptif analisis dengan penggunaan data kualitatif sebagai jenis penelitiannya. Hasil penelitian yang diperoleh adalah bahwa diabetes melitus ini benar adanya disebabkan oleh gaya hidup setiap manusia. Data menunjukkan bahwa sekitar 74% mahasiswa menyukai makanan manis, selain itu sekitar 44% mahasiswa memakan makanan manis lebih dari lima kali per minggu. Olahraga merupakan salah satu gaya hidup yang perlu diterapkan, hasil data menunjukkan bahwa 26% mahasiswa tidak pernah melakukan olahraga dan 42% mahasiswa tidur di atas jam 11 malam. Ada baiknya untuk menghindari terjadinya penyakit diabetes melitus tipe 2 ini maka, perlu untuk mengurangi makanan manis, sering berolahraga rutin, dan tidur di bawah jam sepuluh malam.

Kata kunci: Gaya hidup, Diabetes melitus 2, faktor

Abstract

Today's lifestyle is certainly different from the lifestyle of previous times, technology is increasingly sophisticated so that it affects all aspects. The food sold today and in the past is certainly different so that the diseases caused by this are increasing, one of which is Type 2 Diabetes Mellitus. The disease can occur due to several factors, including food factors and an unbalanced lifestyle. The purpose of this study was to determine an overview of how much students like seminal foods and how often students like to do sports. This research was conducted in September-November 2023. The method used is the literature review method which is descriptive analysis with the use of qualitative data as the type of research. The results obtained are that diabetes mellitus is really caused by the lifestyle of every human being. The data shows that about 74% of students like sweet foods, besides that about 44% of students eat sweet foods more than five times per week. Exercise is one of the lifestyles that need to be applied, the data results show that 26% of students never exercise and 42% of students sleep above 11 pm. It is good to avoid the occurrence of type 2 diabetes mellitus, it is necessary to reduce sugary foods, exercise regularly, and sleep under ten o'clock at night.

Keywords: Lifestyle, Diabetes mellitus 2, factors

PENDAHULUAN

Generasi Z atau sebutan modernnya adalah Gen Z ini seringkali tak acuh pada kesehatan tubuh mereka, yakni kurangnya menjaga kesehatan terutama dalam pola makan dan seringkali mengabaikan olahraga. Hal tersebut dapat terjadi karena gaya hidup yang tidak terjadwal dengan baik dan pengaruh dari berkembangnya teknologi. Maraknya penggunaan media sosial pada generasi Z sudah tidak diragukan lagi, perkembangan teknologi yang begitu pesat membuat gaya hidup generasi Z dipermudah dengan segala hal yang sudah berkembang. Menggunakan media sosial adalah salah satu cara instan untuk melakukan hal-hal kreatif dan inovatif, diantaranya: mengikuti masak-masak sesuai dengan video yang ditayangkan, melakukan hobi dengan memperdalam teknik-teknik yang ada melalui video dan yang lainnya, melakukan penjualan

online sebagai tempat promosi dan masih banyak lagi fungsi dari adanya media sosial. Gaya hidup orang dapat terlihat jelas dengan adanya sosial media.

Makanan merupakan sumber energi yang dibutuhkan manusia untuk tetap hidup. Sesuai dengan studi bahwa jika manusia selama lima hari pertama tidak melakukan kegiatan makan, maka seseorang akan mengalami penurunan berat badan satu hingga dua kilogram setiap harinya. Dalam makanan tentunya terdapat nutrisi. Nutrisi merupakan kebutuhan yang diperlukan individu selama masa pertumbuhan dan perkembangan. Kozier, et al (2016) mengatakan bahwa nutrisi adalah apa yang dimakan seseorang dan bagaimana tubuh menggunakannya. Kebutuhan energi didapatkan dari berbagai nutrisi, seperti: air, karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral (A.D. Potter & Perry, 2010). Nutrisi terbagi menjadi dua kategori utama, yaitu pertama makronutrien diantaranya adalah protein, karbohidrat, dan lemak. Kedua mikronutrien diantaranya adalah vitamin dan mineral. Siklus kehidupan seseorang terdiri dari ibu hamil, ibu menyusui, bayi sampai dengan usia 2 tahun, anak usia lebih dari 2 tahun sampai dengan usia 6 tahun, anak usia sekolah dasar, remaja, dewasa, dan tua. Kebutuhan nutrisi masing-masing kelompok tersebut berbeda.

Nutrisi adalah tersedianya energi dan bahan kimia dari makanan yang penting untuk pembentukan, pemeliharaan, dan pergantian sel tubuh (Beger dan Wiliam, pg 1067). Kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan oleh manusia dapat bervariasi berdasarkan usia, jenis kelamin, tingkat aktivitas fisik, kondisi kesehatan, dan faktor-faktor lainnya. Menurut Tarwoto & Wartonah (2006), nutrisi berfungsi untuk menghasilkan energi untuk fungsi organ, gerakan, dan fungsi fisik lainnya. Selain itu, nutrisi berfungsi sebagai dasar untuk pembentukan dan perbaikan jaringan sel-sel tubuh, dan juga berfungsi sebagai pelindung dan pengatur suhu tubuh. Untuk mencegah masalah kesehatan yang lebih serius, seperti gangguan pertumbuhan, penurunan fungsi organ, dan penurunan daya tahan tubuh, penting untuk mengonsumsi makanan yang beragam dan seimbang.

Hiperglikemia dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang disertai dengan kurangnya kerja dan atau sekresi insulin adalah tanda diabetes melitus. Penderita diabetes melitus menunjukkan gejala seperti polidipsia, poliuria, polifagia, penurunan berat badan, dan kesemutan. Defisiensi insulin absolut atau relatif serta gangguan fungsi insulin adalah tanda diabetes melitus. Diabetes melitus dibagi menjadi diabetes melitus tipe 1, diabetes melitus tipe 2, diabetes melitus tipe lain, dan diabetes melitus pada kehamilan. Diabetes melitus tipe 2 (DMT2) adalah penyakit metabolik dengan tanda hiperglikemia yang disebabkan oleh kelainan dalam sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya.

Karena kasus Diabetes Melitus 2 meningkat di negara maju dan berkembang, termasuk Indonesia, penyakit ini telah menjadi masalah kesehatan global. Diabetes Melitus 2 adalah suatu epidemi yang berkembang, menyebabkan kesulitan bagi orang-orang dan kerugian ekonomi yang signifikan. Diabetes Melitus 2 meningkat di beberapa negara berkembang harus diperkirakan oleh pembuat kebijaksanaan saat menentukan plan kebijakan kesehatan jangka panjang. Dalam situasi ini tindakan preventif dan promotif yang bermanfaat sangat diperlukan masyarakat dalam mengembangkan kesadaran dan praktik hidup sehat.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini mengimplementasikan metode literature review yang bersifat deskriptif analisis dengan penggunaan data kualitatif sebagai jenis penelitiannya dan studi kepustakaan (Library Research) sebagai salah satu teknik pengumpulan datanya. Selanjutnya data yang telah dihimpun disusun untuk kemudian disimpulkan secara objektif. Target penelitian ini adalah mahasiswa dan mahasiswi Universitas Pendidikan Indonesia. Penelitian diharapkan dapat memberikan referensi mengenai pengaruh gaya hidup terhadap kesehatan pada generasi Z. Selain itu, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey. Penelitian survey merupakan metode riset dengan menggunakan kuesioner sebagai instrumen pengumpulan data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Definisi

Diabetes melitus dikenal sebagai penyakit kencing manis, adalah gangguan metabolisme yang terutama disebabkan oleh kata "diabetes", yang berarti pancuran, pipa, atau penerusan, dan "mellitus" yang berarti manis. Metabolisme karbohidrat yang mengakibatkan peningkatan glukosa darah akibat penurunan jumlah hormon insulin yang diproduksi sel beta pankreas, atau karena gangguan fungsi insulin, atau keduanya, dapat menyebabkan gejala diabetes melitus. Dengan berbagai variasi dan muncul secara bertahap, penderitanya seringkali tidak mengetahui penyakitnya sampai kadar gula darahnya tinggi dan dapat menyebabkan banyak komplikasi tambahan (Sutedjo, 2010:10-12).

Diabetes melitus adalah kondisi yang berlangsung lama dan dapat berlangsung seumur hidup (Sihotang, 2017). Diabetes melitus (DM) adalah penyakit yang disebabkan oleh gangguan metabolisme pada organ pankreas yang menunjukkan peningkatan gula darah, atau kondisi yang sering disebut hiperglikemia karena menurunnya produksi insulin pankreas. Penyakit diabetes mellitus dapat menyebabkan berbagai komplikasi yang mencakup makrovaskuler dan mikrovaskuler. DM dapat menyebabkan mengakibatkan penyakit jantung yang di mana penyakit tersebut disebutkan cukup serius jika tidak diberikan segera penanganan yang memungkinkan peningkatan infark jantung dan hipertensi (Saputri, (2016).

Menurut American Diabetes Association, diabetes melitus adalah kondisi jangka panjang yang memerlukan pengobatan yang tepat untuk mengurangi berbagai bahaya yang terkait dengan peningkatan kadar glikemik. Pasien yang risiko komplikasi penyakit meningkat dengan kadar glikemik tinggi baik mikrovaskuler maupun makrovaskuler, kemungkinan komplikasi jangka pendek, yaitu kerusakan jaringan dan organ serta ketoasidosis ketika tubuh tidak karena kekurangan insulin, dapat menggunakan glukosa sebagai energi. Komplikasi jangka panjang yang dapat muncul termasuk kerusakan mata, neuropati, stroke, dan gangguan jantung dan pembuluh darah (ADA, 2015:97-98)

Diabetes Melitus secara umum dibagi menjadi dua, yaitu DM tipe 1 dan DM tipe 2. Diabetes Melitus tipe 1 disebabkan oleh kerusakan sel beta pankreas yang menyebabkan defisiensi insulin, yang membuatnya rentan terhadap ketoasidosis. Tubuh membutuhkan insulin sebagai hormon karena bekerja dengan cara memindahkan glukosa yang masuk ke dalam sel melalui darah sebagai sumber energi atau penyimpanan energi diabetes. Melitus tipe 1 sering terjadi pada anak-anak dan hanya terjadi 5-10% dari diabetes melitus yang telah terdiagnosa, penyebab utama Diabetes tipe 1 belum sepenuhnya dijelaskan, tetapi semua orang sudah tahu bahwa faktor genetik memiliki peran yang sama pentingnya dengan faktor lain pencetus yang dapat menyebabkan kerusakan sel beta pankreas (Trinovita Elsa et al., 2007 Tahun 2020:4).

Handayani (2015) menyatakan bahwa diabetes melitus tipe 2 sering disebut sebagai diabetes non-insulin-dependent atau diabetes pada orang dewasa, menyebabkan setidaknya 90% dari semua kasus diabetes. Hal ini ditandai dengan resistensi insulin dan defisiensi insulin relatif, yang merupakan salah satu atau keduanya dapat muncul saat pasien mendapatkan diagnosis diabetes melitus. Selama bertahun-tahun, diabetes melitus tipe 2 mungkin tidak terdeteksi. Namun, ketika ada komplikasi atau tes glukosa darah, diagnosis baru diberikan atau menjalani pemeriksaan urin rutin. Orang yang awalnya menderita diabetes melitus tipe 2 seringkali, mereka dapat mengendalikan kondisi mereka melalui olahraga dan diet, tetapi kebanyakan orang akan memerlukan obat oral dan insulin seiring waktu.

Secara singkat mengenai diabetes adalah bahwa Diabetes melitus tipe 1 disebabkan oleh reaksi autoimun terhadap protein sel pulau pankreas, sedangkan diabetes tipe 2 yang disebabkan oleh gabungan variabel genetik yang berhubungan dengan masalah dalam sekresi insulin, insulin resistensi dan faktor lingkungan seperti obesitas, kelebihan atau kekurangan makan, olahraga, stres, dan penuaan (Ozougwu et al.) Olahraga dan aktivitas fisik bermanfaat sebagai pengontrol gula darah dan penurunan berat badan untuk orang yang menderita diabetes mellitus. Manfaat besar dari aktivitas fisik pada diabetes melitus mengurangi kadar glukosa darah, yang membantu mencegah kegemukan, serta berkontribusi pada pencegahan komplikasi, disfungsi lipid darah dan tingkat tekanan darah yang lebih tinggi (Bataha, 2016).

B. Gejala

Penyakit diabetes melitus tipe 2 ini akan terlihat ketika gejala-gejala berikut mulai terasa di diri seseorang. gejala pertama adalah terjadinya poliuri (sering buang air kecil), kadar gula darah yang melebihi ambang batas, seseorang akan buang air kecil lebih sering dari biasanya, terutama pada malam hari. Ginjal (bernilai lebih dari 180 mg/dl), sehingga gula akan dikeluarkan melalui urine. Konsentrasi urine tubuh akan mengambil sebanyak air mungkin ke dalam urine sehingga banyak urine dapat dikeluarkan dan mengalami buang air kecil yang sering. Keluaran urine harian sekitar 1,5 liter, tetapi pada penderita diabetes mellitus yang tidak terkontrol, jumlah urine lima kali lebih besar dari angka ini. Sering mengalami rasa haus dan keinginan minum sebanyak mungkin air putih (berpoliploid). Dehidrasi tubuh terjadi ketika urine keluar. Untuk mengatasi hal ini, tubuh mengeluarkan urin yang akan membuat anda haus sehingga penyakit hati selalu ingin minum, terutama air.dingin, manis, segar, dan banyak air beberapa.

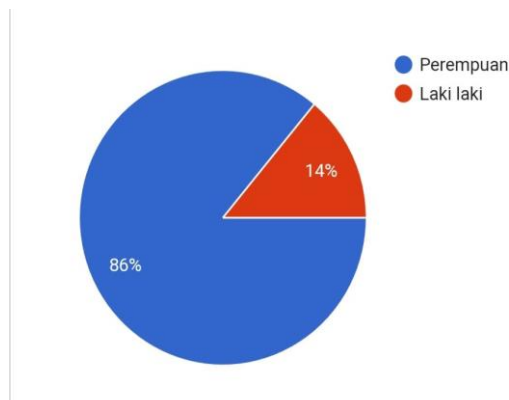
Gejala selanjutnya adalah polifagi, yaitu meningkatnya nafsu makan dan kelelahan. Penderita diabetes memiliki masalah insulin, sehingga kurangnya gula yang dimasukkan ke dalam sel-sel tubuh dan energi yang dibentuk juga turun. Penderita mengalami perasaan ini karena kurang energi dan sel juga menjadi rendah gula sehingga otak juga menganggap bahwa kurangnya nutrisi adalah akibat dari kekurangan makan, maka tubuh kemudian melakukan upaya untuk meningkatkan asupan makanan dengan mengaktifkan peringatan lapar.

Setelah adanya gejala poliuri dan polifagi, gejala selanjutnya adalah berat badan menurun. Menurut Simatupang (2017) ketika tubuh kekurangan insulin dan tidak dapat mendapatkan cukup energi dari gula, tubuh akan segera mengolah lemak dan protein tubuh untuk menjadi energi dalam sistem. Penderita diabetes mellitus yang tidak terkena kehilangan hingga 500 gram glukosa dalam air kencing selama satu hari (sebanding dengan 2000 kalori dibuang dari tubuh setiap hari). Kemudian gejala tambahan yang dapat muncul dan biasanya ditunjukkan karena masalahnya adalah kesemutan pada kaki, gatal atau luka yang tidak kunjung sembuh-sembuh, kadang-kadang disertai dengan gatal di daerah selangkangan, juga dikenal sebagai pruritus vulva, dan pada Balanitis adalah rasa sakit di ujung penis.

C. Faktor-faktor Penyebab

Penyakit diabetes melitus tipe 2 tidak terlepas dari adanya faktor-faktor penyebab terjadinya penyakit tersebut. Faktor-faktor penyebab diabetes melitus 2 umumnya terjadi karena disebabkan oleh gen, gaya hidup dan perilaku seseorang, serta lingkungan sosial dan penggunaan layanan kesehatan juga menimbulkan diabetes dan komplikasinya. Diabetes dapat berdampak pada berbagai sistem organ yang ada dalam tubuh manusia dalam waktu tertentu yang dikenal sebagai komplikasi. Diabetes memiliki komplikasi yang dapat dibagi menjadi pembuluh darah kecil dan makroskopis.

Salah satu faktor penyebab diabetes melitus tipe 2 adalah gaya hidup yang tidak sehat. Gaya hidup adalah pola hidup seseorang yang dijalankan sehari-hari di dunia yang diekspresikan dalam bentuk aktivitas, minat, dan pendapatnya (Azizah, 2020). Pada penelitian ini data responden dikumpulkan melalui kuesioner yang disebar melalui google form melalui media sosial. Objek penelitian kali ini adalah mahasiswa/I Universitas Pendidikan Indonesia. Hasil penelitian dapat dilihat pada diagram dibawah ini :



Gambar 1 Persentase Jenis Kelamin

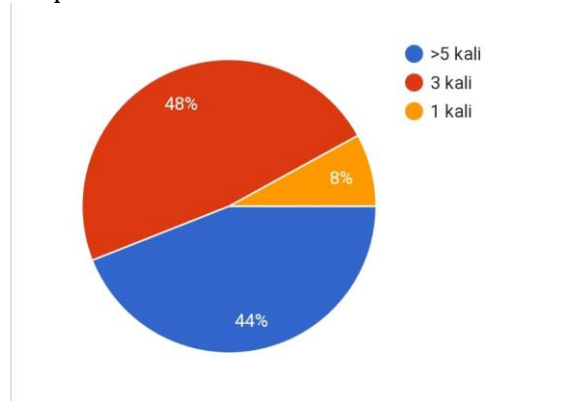
Berdasarkan diagram diatas, terdapat 86% perempuan dan 14% laki laki, dapat disimpulkan jika ada lebih banyak mahasiswi UPI yang mengisi kuesioner dibandingkan mahasiswa.

**Gambar 2** Persentase Kesukaan Terhadap Makanan Manis

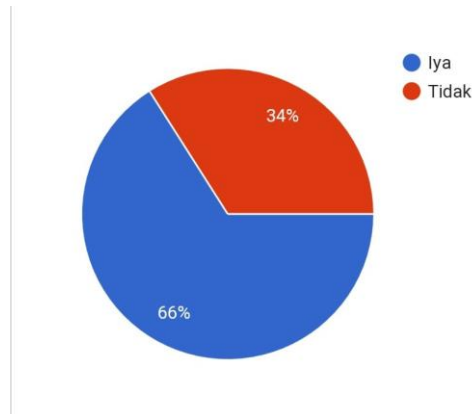
Berdasarkan diagram diatas, terdapat 74% mahasiswa yang menyukai makanan manis dan 26% mahasiswa yang kurang menyukai makanan manis, dapat disimpulkan bahwa mayoritas mahasiswa/I UPI lebih menyukai makanan manis.

**Gambar 3** Persentase Range Kesukaan Terhadap Makanan Manis

Berdasarkan diagram diatas, terdapat 60% mahasiswa yang memiliki tingkat kesukaan “sangat suka” terhadap makanan manis, 38% dengan tingkat “kurang suka” dan 2% dengan tingkat “tidak suka”, dapat disimpulkan bawa makanan manis diminati oleh mahasiswa/I UPI.

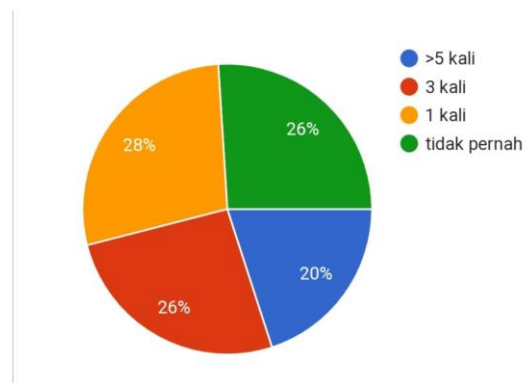
**Gambar 4** Persentase Berapa Sering Mengonsumsi Makanan Manis

Berdasarkan diagram diatas, 48% mahasiswa/I UPI mengonsumsi makanan manis sebanyak 3 kali dalam seminggu, 44% mengonsumsi makanan manis lebih dari 5 kali dalam seminggu dan 8% mengonsumsi makanan manis 1 kali dalam seminggu, dapat disimpulkan bahwa mahasiswa/I UPI sangat sering mengonsumsi makanan manis dalam seminggu.



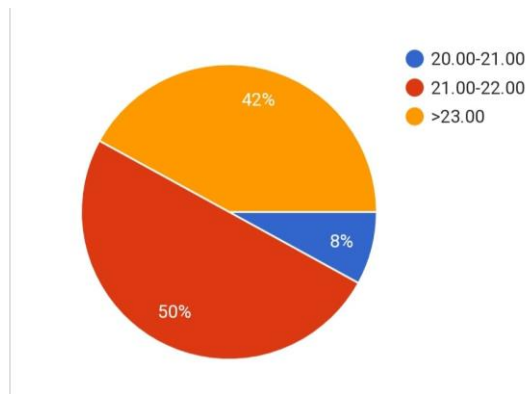
Gambar 5 Persentase Sarapan Sebelum Aktivitas

Berdasarkan diagram diatas, 66% mahasiswa/I UPI melakukan sarapan sebelum aktivitas, 34% tidak melakukan sarapan, dapat disimpulkan masih banyak mahasiswa/I yang tidak melakukan sarapan sebelum aktivitas.



Gambar 6 Persentase Melakukan Olahraga Dalam Seminggu

Berdasarkan diagram diatas, 28% mahasiswa/I UPI melakukan olahraga 1 kali dalam seminggu, 26% melakukan 3 kali olahraga dalam seminggu, 26% tidak pernah melakukan olahraga dalam seminggu, dan 20% melakukan olahraga lebih dari 5 kali dalam seminggu, dapat disimpulkan bahwa masih banyak mahasiswa/I UPI yang belum melakukan olahraga dalam seminggu.



Gambar 7 Persentase Jam Tidur

Berdasarkan diagram diatas, 50% mahasiswa/I UPI memiliki jam tidur antara 21,00-22.00, 42% memiliki jam tidur lebih dari jam 23.00 dan 8% memiliki jam tidur 20.00-21.00, dapat disimpulkan bahwa masih banyak mahasiswa/I UPI yang menormalisasikan begadang.

D. Penanganan

Diabetes melitus tipe 2 umumnya disebabkan oleh gaya hidup yang tidak sehat, maka penanganan pun tidak jauh dari hal tersebut. Salah satu yang dapat dilakukan adalah diet. Dalam hal ini, penyandang diabetes melitus tipe 2 memiliki aturan makan yang sama dengan masyarakat pada umumnya, yaitu mengkonsumsi makanan seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori tubuhnya. Standar yang dianjurkan dalam komposisi makanan seimbang adalah 60-70% karbohidrat, 20-25% lemak, dan 10-15 % protein. Waktu makan, jenis makanan, dan jumlah makanannya pun perlu diperhatikan.

Gaya hidup sehat pasti tidak terlepas dari olahraga. Di era modern ini mayoritas masyarakat Indonesia jarang berolahraga, alasan umumnya karena malas ataupun tidak ada waktu. Padahal jarang olahraga dapat menimbulkan penyakit-penyakit yang fatal. Tidak hanya untuk penderita DM tipe 2 saja, hal ini sangat diperlukan untuk semua orang. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia atau World Health Organization (WHO) waktu yang pas untuk melakukan olahraga dalam seminggu adalah 150-300 menit per minggu, yang berarti seseorang perlu berolahraga 30 menit hingga 1 jam dalam sehari. Selain perlu melaksanakan gaya hidup sehat, seorang penderita DM tipe 2 juga perlu diberikan pendidikan kesehatan mengenai penyakit yang dialami, guna seseorang tersebut dapat mencegah juga mengobatinya.

Seorang penderita DM tipe 2 mengalami resistensi insulin, sehingga membutuhkan terapi insulin dan obat hipoglikemik sebagai pengatur kadar gula darah dalam tubuhnya.

KESIMPULAN

Terbiasa mengabaikan gaya hidup sehat adalah kebiasaan buruk yang dimiliki oleh generasi Z. Kebiasaan makan tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik, dan pola tidur yang tidak teratur dapat meningkatkan peluang mengembangkan berbagai penyakit salah satunya adalah diabetes melitus tipe 2.

Diabetes melitus tipe 2 umumnya disebabkan oleh faktor genetik dan gaya hidup. Faktor genetik dapat meningkatkan rentan seseorang terhadap penyakit ini, tetapi gaya hidup yang tidak sehat memainkan peran yang sangat penting dalam perkembangannya. Maraknya konsumsi makanan tinggi gula, kurangnya aktivitas fisik, dan memelihara kebiasaan begadang menjadi faktor penyebab yang paling dihindarkan. Ketika terdapat faktor genetik dan bersamaan dengan gaya hidup tidak sehat maka akan mengakibatkan rentannya terkena penyakit ini, penting untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya gaya hidup sehat agar menghindarkan berbagai penyakit, salah satunya adalah diabetes melitus tipe 2.

SARAN

Pada penjelasan diatas telah disampaikan mengenai penyakit Diabetes Melitus tipe 2 yang disebabkan oleh faktor gen dan juga gaya hidup. Gaya hidup merupakan salah satu faktor utama yang dapat menimbulkan penyakit diabetes Melitus Tipe 2, oleh karena itu masyarakat perlu melakukan dan menjaga pola hidup sehat seperti makan makanan yang bergizi dan juga olahraga teratur. Terlepas dari upaya mencegah penyakit diabetes melitus tipe 2, melakukan dan menjaga pola hidup sehat memiliki banyak manfaat untuk tubuh. Jika sudah terkena penyakit diabetes melitus tipe 2, tentu sangat disarankan pergi ke instansi kesehatan untuk menangani dan mengobati penyakit tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, N. S. (2020). Pengaruh literasi keuangan, gaya hidup pada perilaku keuangan pada generasi milenial. *Prisma (Platform Riset Mahasiswa Akuntansi)*, 1(2), 94
- Fatimah, R. N. (n.d.). Restyana Noor F|Diabetes Melitus Tipe 2 DIABETES MELITUS TIPE 2. In *J MAJORITY* / (Vol. 4).
- Indonesia, P. E. (2015). Pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia. Pb. Perkeni.
- Lestari, L., & Zulkarnain, Z. (2021, November). Diabetes Melitus: Review etiologi, patofisiologi, gejala, penyebab, cara pemeriksaan, cara pengobatan dan cara pencegahan. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 7, No. 1, pp. 237-241)
- Mhd Z., et al. "Hubungan Stres dengan Kualitas Hidup Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2." *Jurnal Online Mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Riau*, vol. 2, no. 1, 16 Feb. 2015, pp. 890-898.
- Organization, W.H. (2022). *Psical Activity*. who.int
- Zainuddin, M., & Utomo, W. (2015). Hubungan stres dengan kualitas hidup penderita diabetes mellitus tipe 2 (Doctoral dissertation, Riau University)