



Edukasi dan Skrining Prediabetes dan DM Tipe 2 pada Sekolah Siswa Sekolah Dasar Swasta Medan

Amila¹, Evarina Sembiring², Normi Parida Sipayung³

¹²³Universitas Sari Mutiara Indonesia, Medan

Email: mila_difa@yahoo.co.id

Abstrak

Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah yang bisa terjadi pada anak usia sekolah. Keadaan metabolik tanpa gejala ini semakin banyak terjadi pada populasi anak-anak dan sangat sulit dideteksi tanpa skrining yang tepat. DM yang menyerang pada usia muda memiliki perjalanan klinis yang lebih agresif dengan penurunan sel beta yang progresif dan percepatan kerusakan organ akhir. Tujuan pengabdian masyarakat adalah untuk melakukan deteksi dini DM melalui pemeriksaan kadar gula darah dan penyuluhan kesehatan tentang DM Tipe 2 guna meningkatkan pengetahuan dan kesadaran anak dan guru disekolah pada kasus DM sejak dini. Hasil pengabdian kepada masyarakat didapatkan mayoritas kadar gula darah normal berjumlah 74 orang (88,10%) dan mayoritas dengan status gizi normal berjumlah 69 orang (82,14%). Diharapkan pada pihak Puskesmas dapat bermitra dengan SD untuk melakukan penyuluhan lebih intensif tentang mencegah diabetes mellitus pada anak sekolah dasar.

Kata kunci : Skrining, diabetes mellitus, kadar gula darah

Abstract

Diabetes Mellitus (DM) is a disease characterized by high blood sugar levels that can occur in school-aged children. This asymptomatic metabolic state is increasingly common in the pediatric population and is very difficult to detect without appropriate screening. DM that strikes at a young age has a more aggressive clinical course with progressive beta cell depletion and accelerated end organ damage. The aim of community service is to carry out early detection of DM through checking blood sugar levels and health education about Type 2 DM in order to increase knowledge and awareness of children and teachers at school regarding DM cases from an early age. The results of community service showed that the majority had normal blood sugar levels, numbering 74 people (88.10%) and the majority with normal nutritional status, numbering 69 people (82.14%). It is hoped that the Community Health Center can partner with elementary schools to provide more intensive education about preventing diabetes mellitus in elementary school children.

Keywords : Screening, diabetes mellitus, blood sugar levels

Article Info

Received date: 10 Juli 2024

Revised date: 9 Agustus 2024

Published date: 10 Agustus 2024

A. PENDAHULUAN

Sekitar 422 juta orang di seluruh dunia menderita diabetes, mayoritas tinggal di negara berpenghasilan rendah dan menengah, dan 1,5 juta kematian disebabkan langsung oleh diabetes setiap tahunnya. Baik jumlah kasus maupun prevalensi diabetes terus meningkat selama beberapa dekade terakhir. (WHO, 2021).

Menjaga agar kadar gula darah tetap normal juga harus dilakukan sejak usia 5 – 18 tahun karena sekarang ini DM tidak hanya diderita oleh orang dewasa namun juga anak dalam usia remaja dapat menderita DM, dimana usia yang paling rentan yaitu usia 9 – 12 tahun dengan kondisi anak yang memiliki beberapa faktor risiko yang mempengaruhi kadar gula darah. Faktor–faktor tersebut antara lain yaitu jenis kelamin, obesitas, waktu makan, usia, ras dan genetik.

Pradiabetes merupakan suatu keadaan klinis menonjol yang ditandai dengan fase prodromal tanpa gejala sebelum timbulnya penyakit diabetes melitus. Prediabetes pada anak-anak dikaitkan dengan DM Tipe 2 yang menyerang remaja, yang dianggap sebagai penyakit yang lebih agresif dengan peningkatan risiko kardiovaskular dan metabolik (Serbis dkk, 2021; Valaiyapathi, Gower., & Ashraf (2020). Pada tahun 2021, diperkirakan lebih dari 1,2 juta anak dan remaja mengalami diabetes melitus tipe 1. Dalam Atlas IDF edisi ke 10 tahun 2021 ini juga disampaikan data tentang kadar glukosa darah yang tinggi atau hiperglikemia pada kehamilan, dimana kejadiannya mencapai 1 di antara 6 kehamilan.

Prevalensi Diabetes Melitus untuk anak di bawah 18 Tahun di Indonesia mengalami peningkatan 70 kali lipat dari tahun 2010 hingga 2023 menurut Ikatan Dokter Anak di Indonesia (IDAI). Untuk saat ini total 1.645 pasien penderita Diabetes Melitus tersebar di beberapa kota di Indonesia yaitu Padang, Yogyakarta, Solo, Bandung, Jakarta, Medan, Palembang, Semarang, Malang, Makassar, Denpasar, Manado, dan Surabaya. Dari jumlah tersebut, sekitar 46,23 % penderita DM berada

pada kisaran usia 10-14 tahun, sementara 31,05% berada di rentang 5-9 tahun, 19 % berusia 0-4 tahun, dan sisanya sekitar 3% berusia lebih dari 14 Tahun. Mayoritas terjadinya DM pada anak lebih tinggi terjadi pada perempuan dengan presentase 59,3% dan sisanya terjadi pada laki laki, sehingga tidak dapat dipungkiri perempuan diabetes akan melahirkan bayi yang kelebihan berat badan di atas 4 kg dan memiliki genetik penyakit diabetes yang (Taufik, 2023).

Menurut data dari Dinas Kesehatan Kota Medan, jumlah anak penderita DM Tipe 2 sebanyak 19 orang yang tersebar di beberapa kota di Medan. Angka tertinggi penderita Diabetes Melitus Tipe 2 pada anak terjadi di Medan tembung yang berjumlah 7 orang, Medan Timur berjumlah 2 orang, Medan Labuhan berjumlah 1 orang, Medan Johor berjumlah 4 orang, Medan Tuntungan berjumlah 2 orang, Medan Barat berjumlah 1 orang, Medan Maimun 1 orang, Medan Kota berjumlah 1 orang (Dinas Kesehatan Kota Medan, 2024).

Tanda bahaya terkait diabetes ini juga disebabkan oleh tingginya persentase penyandang diabetes yang tidak terdiagnosis yaitu sekitar 45%, terutama penyandang diabetes melitus tipe 2. Keadaan ini mengingatkan pada seluruh dunia bahwa perbaikan pelayanan kesehatan supaya mampu mendiagnosis penyandang diabetes merupakan hal yang mendesak untuk dilakukan. Masih banyak masyarakat yang tidak mengetahui dirinya mengalami diabetes (Internasional Diabetes Federation, 2021). Ada target yang disepakati secara global untuk menghentikan peningkatan diabetes dan obesitas pada tahun 2025.

DM menyebabkan kerusakan serius pada jantung, pembuluh darah, mata, ginjal, dan saraf. Diabetes juga dapat mempengaruhi pembelajaran anak karena dapat menyebabkan kesulitan pada perhatian, memori, kecepatan pemrosesan dan keterampilan persepsi jika tidak dikelola. Beban yang diakibatkan oleh tingginya angka penyandang diabetes adalah biaya kesehatan yang tinggi.

Diabetes melitus dapat terjadi akibat pola makan yang tidak sehat misalkan mengkonsumsi makanan siap saji, makanan berlemak tinggi, garam dan gula yang

tidak jelas mengenai nilai gizi dan nutrisinya, sehingga mengakibatkan pemicu terjadinya penyakit diabetes melitus. Penyakit diabetes melitus termasuk penyakit tidak menular yang mempunyai ciri tingginya instesitas gula dalam darah. Perilaku hidup masyarakat yang kurang sehat sangat beresiko tinggi mengidap penyakit diabetes melitus baik itu anak, remaja, dewasa bahkan lansia. Penggunaan makanan yang siap saji, merupakan makanan yang sangat disukai bagi setiap orang, tetapi jika dikonsumsi dengan berlebihan maka akan mengakibatkan penyakit, diantaranya diabetes melitus (Vena & Yuantari, 2022).

DM pada anak diklasifikasikan menjadi 2 yaitu tipe 1 dan tipe 2. Tipe 1 sering ditemukan pada anak. DM jenis ini mempunyai ketergantungan insulin mutlak. Pada DM tipe 2 biasanya terjadi karena faktor gaya hidup, pola makan, stressor dan jarang olahraga (IDAI, 2017). Diabetes tipe 2 seringkali dapat dicegah. Diagnosis dini penting untuk mencegah dampak terburuk diabetes tipe 2.

Seiring berkembangnya zaman dan semakin banyaknya budaya asing yang masuk ke Indonesia, menjadi salah satu faktor yang dapat mendorong terjadinya perubahan pola komsumsi remaja dan anak-anak. Hal ini disebabkan akibat *fast food* yang mudah didapatkan, penyajiannya cepat, lezat, dan sangat mudah didapatkan dimana saja. Selain itu, komsumsi *fast food* ini juga bisa dari pengaruh teman sebaya dan banyaknya aktivitas di luar rumah, yang mengakibatkan remaja maupun anak-anak mengkonsumsi *fast food*, Sehingga sangat beresiko baik anak maupun remaja mengidap penyakit Diabetes Melitus. Kondisi ini apabila semakin dibiarkan maka akan mengakibatkan generasi penerus bangsa mengalami angka kesakitan yang tinggi yang dapat berimbas pada tingkat produktivitas Negara dan bangsa Indonesia dimasa yang akan mendatang.

Hasil wawancara awal kepada siswa-siswi SD Free Methodist 1 Medan, mereka sering komsumsi makanan maupun minuman yang manis di sekolah dan dirumah, Contoh minuman boba, coklat, dan umumnya menjadikan produk kemasan sebagai cemilan sehari hari.

Menilik faktor penyebab terjadinya DM tipe 2, maka perlu pencegahan dilakukan sedini mungkin. Cara terbaik untuk mendeteksi diabetes sejak dini adalah dengan melakukan pemeriksaan rutin dan tes darah ke penyedia layanan kesehatan. Salah satu cara yang dilakukan adalah dengan edukasi dan pemeriksaan kadar gula darah sewaktu. Hal ini sesuai dengan penelitian bahwa edukasi dapat berperan penting dalam peningkatan pengetahuan (Wahyuni, Prayitno & Yosi, 2019). Penatalaksanaan Diabetes Melitus memerlukan 4 pilar, yaitu terapi gizi medis, pengobatan, olahraga, dan edukasi kesehatan. Pendidikan memainkan peran penting tidak hanya dalam pencegahan diabetes itu sendiri tetapi juga dalam mencegah komplikasinya. Hasil pengabdian masyarakat tentang edukasi dan deteksi dini diabetes melitus sebagai upaya mengurangi prevalensi dan resiko penyakit degeneratif juga menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan peserta edukasi (Muliasari, Hamdin, Ananto & Ihsan, 2019).

Tujuan dilakukannya pengabdian masyarakat adalah untuk melakukan deteksi dini atau skrining DM melalui pemeriksaan kadar gula darah dan penyuluhan kesehatan tentang DM Tipe 2 guna meningkatkan pengetahuan dan kesadaran anak dan guru disekolah pada kasus DM sejak dini

B. METODE

Edukasi dilaksanakan melalui pemberian ceramah, tanya jawab, video dan skrining DM dilakukan dengan pemeriksaan gula darah sewaktu. Tahap persiapan dari kegiatan adalah pembuatan pre planning, persiapan pemberian edukasi. Kegiatan PkM ini dimulai dengan melaksanakan koordinasi dengan mitra pengabdian. Tujuan kegiatan ini yaitu untuk menyamakan persepsi kegiatan PkM yang akan dilakukan. Pendekatan dalam melakukan PkM kepada Kepala Sekolah dan guru dilakukan melalui komunikasi. Media : power point dan serta video yang menjelaskan tentang proses terjadinya diabetes militus.

Sasaran utama dalam kegiatan PkM ini adalah siswa Kelas V SD. Kegiatan ini dilaksanakan di SD Free I Methodist Medan pada tanggal 22 Mei 2024 yang diikuti oleh

84 orang siswa. Kegiatan dibuka oleh guru kelas V SD Swasta Free I Methodist Medan Universitas Sari Mutiara Indonesia. Edukasi tentang pencegahan DM pada pada anak SD disampaikan oleh narasumber dan skrining DM dengan pemeriksaan kadar gula darah sewaktu. Materi edukasi mencakup pengertian DM, penyebab, factor risiko, pencegahan dan modifikasi gaya hidup.

Evaluasi kegiatan dilakukan dengan memberikan pertanyaan terbuka kepada siswa untuk mengetahui pemahaman siswa tentang kegiatan yang dilakukan. Evaluasi keberlanjutan program dilakukan pemantauan setelah kegiatan telah selesai dan masyarakat melakukan hasil kegiatan pengabdian ini.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1.
Distribusi Frekuensi Karakteristik Anak Sekolah Dasar Kelas V
Di SD Free I Methodist Medan Tahun 2024 (n=84)

Karakteristik	F	Presentase
Jenis kelamin		
Laki-laki	42	50
Perempuan	42	50
Usia		
10 tahun	23	27,39
11 tahun	43	51,19
12 tahun	17	20,24
13 Tahun	1	1,19
Kadar Gula Darah		
Normal	74	88,10
Tinggi	10	11,90
Status Gizi		
Normal	69	82,14
Tinggi	15	17,86

Berdasarkan tabel 1 didapatkan jenis kelamin laki-laki berjumlah 42 orang (50%) dan perempuan berjumlah 42 orang (50%). Mayoritas usia responden adalah usia 11 tahun sebanyak 43 orang (51,19%). Mayoritas kadar gula darah responden dengan kadar gula darah normal berjumlah 74 orang (88,10%) Demikian juga dengan status gizi responden, mayoritas dengan status gizi normal berjumlah 69 orang (82,14%).



Gambar 1 Kegiatan Edukasi dan Skrining Gula Darah

Pembahasan

Hasil pemeriksaan menunjukkan mayoritas kadar gula darah responden dengan kadar gula darah normal (88,10%), namun factor risiko seperti pola makan tidak sehat, misalkan mengosumsi makanan siap saji, makanan berlemak tinggi, garam dan gula yang tidak jelas mengenai nilai gizi dan nutrisinya, pemicu terjadinya DM. Perilaku hidup masyarakat yang kurang sehat sangat beresiko tinggi mengidap penyakit DM baik itu anak, remaja, dewasa bahkan lansia. Penggunaan makanan yang siap saji, merupakan makanan yang sangat disukai bagi setiap orang, tetapi jika dikonsumsi dengan berlebihan

Di era seperti sekarang, *Junk food* menjadi makanan kegemaran masyarakat karena sifatnya yang mudah dibawa, cepat disajikan dan juga enak di lidah. Jenis junk food pun beragam seperti *pizza*, *burger*, *hotdog*, *nugget*, kentang goreng, *spaghetti*, dan *fried chicken*. maka akan lemak dan tinggi garam serta tinggi karbohidrat diketahui berkontribusi pada kejadian DM tipe 2 di kalangan masyarakat Indonesia. Makanan

junk food menjadi jenis makanan yang digemari oleh berbagai kalangan, termasuk di Indonesia. Semua kalangan menyukai makanan jenis *junk food*, termasuk anak-anak, dan juga kelompok lanjut usia. Hal ini dapat dibuktikan dengan semakin banyaknya gerai makanan penjual *junk food* dan sering dikunjungi oleh pembeli. Berdasarkan hasil penelitian (Sartika et al., 2023) mengakibatkan penyakit, diantaranya DM (Vena & Yuantari, 2022). Kandungan tinggi bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara konsumsi gula dan garam berlebih terhadap kejadian kasus DM dengan risiko 3.1 dan 3.5 kali lebih besar menderita DM dibandingkan dengan orang yang konsumsi gula dan garam tidak berlebih.

Menurut peraturan menteri kesehatan nomor 30 tahun 2013 tentang pencantuman informasi kandungan gula, garam dan lemak serta pesan kesehatan untuk pangan olahan dan pangan siap saji menyatakan bahwa, jumlah konsumsi gula dalam sehari dianjurkan hanya 4 sendok makan atau kurang lebih hanya 50 gram/hari, jumlah konsumsi garam dalam sehari dianjurkan hanya 1 sendok teh atau kurang lebih hanya 2000 mg/hari dan jumlah konsumsi lemak dalam sehari dianjurkan hanya 5 sendok makan atau kurang lebih hanya 67 gram/hari (Kemenkes RI, 2013).

DM mengacu pada serangkaian gangguan metabolisme yang ditandai dengan hiperglikemia. DM pada anak diklasifikasikan menjadi 2 yaitu tipe 1 dan 2. Tipe 1 sering ditemukan pada anak. DM jenis ini mempunyai ketergantungan insulin mutlak. DM tipe 1 disebabkan oleh kerusakan sel β autoimun, yang biasanya menyebabkan defisiensi insulin absolut. Pada DM tipe 2 biasanya terjadi karena faktor gaya hidup, pola makan, stressor dan jarang olahraga (IDAI, 2017). DM tipe 2 ditandai dengan resistensi insulin dan hilangnya sekresi insulin sel β secara progresif (*American Diabetes Association, 2020*). Pradiabetes adalah istilah yang digunakan untuk individu yang kadar glukosa darahnya (diukur dengan kadar glukosa plasma atau kadar hemoglobin A 1c (HbA 1c) dianggap lebih tinggi dari normal tetapi tidak memenuhi kriteria diabetes (*American Diabetes Association, 2020*).

Definisi pra diabetes dan diabetes pada anak-anak dan remaja sama dengan definisi pada orang dewasa. Kadar glukosa plasma puasa 100 hingga 125 mg/dL (5,6-6,9 mmol/L), kadar HbA 1c 5,7% hingga 6,4%, atau kadar glukosa 2 jam pascaload 140 hingga 199 mg/dL (7,8-11,0 mmol/L) konsisten dengan pradiabetes (*American Diabetes Association, 2020*). Kadar glukosa plasma puasa 126 mg/dL (7,0 mmol/L) atau lebih, kadar HbA 1c 6,5% atau lebih, atau kadar glukosa 2 jam pascaload 200 mg/dL (11,1 mmol/L) atau lebih besar konsisten dengan diagnosis diabetes tipe 2 (*American Diabetes Association, 2020*). Diagnosis pradiabetes atau diabetes tipe 2 harus dipastikan dengan pengujian berulang sebelum memulai intervensi (*American Diabetes Association, 2020*).

Menurut data Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Pusdatin Kemenkes RI), memperkirakan di Indonesia pada tahun 2030 ada sekitar 21,3 juta jiwa yang menderita DM. Peningkatan kasus tersebut juga disebabkan karena peningkatan kasus DM pada anak. Data dari Pusdatin Kemenkes RI (2018) mencatat kasus DM pada anak sejumlah 0.004% pada anak yang berusia 5 – 14 tahun. Sedangkan menurut Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) (2017) pada anak usia 15-25 angka DM sebesar 0.05% dari seluruh penduduk Indonesia (Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) (2017)).

Secara individu, upaya peningkatan perilaku pencegahan DM tipe 2 pada anak usia sekolah dilakukan dengan memberikan pengetahuan terkait faktor risiko dan upaya penurunan risiko melalui modifikasi terkait mencegah kelebihan berat badan (obesitas), meningkatkan aktivitas fisik dan gerak rutin dengan olahraga serta menjaga asupan makanan sehat. Dukungan keluarga, masyarakat dan lingkungan sekolah memegang peranan penting dalam menentukan gaya hidup dan indeks kesehatan keluarga.

Sekolah merupakan tempat yang penting untuk pencegahan dan pengelolaan diabetes pada anak-anak dan remaja. Diantara anak-anak, diabetes tipe 1 adalah yang paling umum namun prevalensi diabetes tipe 2 meningkat dengan cepat. Berdasarkan hasil survey awal pada siswa-siswi SD Free Methodist 1 Medan secara wawancara

didapatkan hasil responden mengakui bahwa sangat sulit menghindari konsumsi makanan maupun minuman yang manis yang memiliki kandungan gula, garam dan lemak yang tinggi dan dapat juga dilihat dari perilaku siswa-siswi SD Free Methodist 1 medan yang kebanyakan menjadikan produk kemasan dijadikan cemilan sehari hari dan asal-asalan mengkonsumsi makanan ringan.

Menilik faktor penyebab terjadinya DM tipe 2, maka perlu pencegahan dilakukan sedini mungkin. Salah satu cara yang dilakukan adalah dengan edukasi. Hal ini sesuai dengan penelitian bahwa edukasi dapat berperan penting dalam peningkatan pengetahuan (Wahyuni, Prayitno & Yosi, 2019). Hasil pengabdian masyarakat tentang edukasi dan deteksi dini diabetes melitus sebagai upaya mengurangi prevalensi dan resiko penyakit degeneratif juga menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan peserta edukasi (Muliasari, Hamdin, Ananto & Ihsan, 2019).

Menurut Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit (CDC), pengelolaan diabetes di sekolah paling efektif bila staf sekolah, pasien, anggota keluarga, dan penyedia layanan kesehatan bekerja sama dalam kemitraan, meliputi guru, perawat, konselor, praktisi Kesehatan (Anonim, 2020). Intervensi yang dirancang untuk mempromosikan perawatan dan pengelolaan diabetes di sekolah dapat membantu anak-anak tetap sehat (Anonim, 2020). Penting adanya kesadaran sejak dini dan peningkatan pengetahuan tentang pencegahan diabetes mellitus terutama pada anak dan remaja. Pemberian edukasi kesehatan bertujuan untuk dapat membantu dalam melakukan identifikasi kejadian prediabetes pada anak dan remaja.

Edukasi untuk penderita DM tipe-2 harus memfokuskan pada modifikasi gaya hidup seperti diet dan aktivitas fisik, di samping edukasi tentang pemberian obat antidiabetes oral dan insulin. Edukasi sebaiknya dilakukan oleh tim yang melibatkan ahli gizi dan psikolog, serta, bila ada, ahli aktivitas fisik. Edukasi sebaiknya juga difokuskan kepada semua anggota keluarga agar mereka memahami pentingnya perubahan gaya hidup untuk keberhasilan manajemen DM tipe-2

D. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dapat terlaksana dengan baik dan berhasil. Kegiatan ini dapat terlaksana dengan lancar dan berhasil atas partisipasi dari tim pelaksana. Peserta belum pernah mengikuti kegiatan yang sama. Siswa dan kepala sekolah mengharapkan ada edukasi lanjutan untuk menambah wawasan siswa SD Swasta Free I Methodist Medan. Dalam kegiatan edukasi yang diberikan, anak-anak sangat antusias dalam mendengarkan kegiatan yang telah disampaikan.

Pemeriksaan status gizi secara berkala di sekolah dapat membantu pencegahan terjadinya obesitas dan peningkatan kadar gula darah tinggi pada anak sekolah. Rencana tindakan lanjut yang dapat dilakukan adalah melibatkan guru, orang tua dan masyarakat dalam upaya membantu pencegahan deteksi dini DM

E. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada kepala Sekolah SD Swasta Free I Methodist Medan yang telah berupaya mendukung siswa dan tim PkM sehingga dapat terlaksana kegiatan ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada LPPM Universitas Sari Mutiara Indonesia yang telah memberikan dukungan selama melaksanakan pengabdian kepada masyarakat

F. DAFTAR PUSTAKA

American Diabetes Association. (2020). Classification and diagnosis of diabetes: standards of medical care in diabetes—2020. *Diabetes care*, 43(Supplement_1), S14-S31.

Anonim (2020). Rural Information Health Hub. Diakses melalui <https://www.ruralhealthinfo.org/toolkits/diabetes/2/school> .

Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI). (2017). Waspada Diabetes Melitus pada Anak. Diakses dari <https://www.idai.or.id/artikel/klinik/keluhan-anak/waspada-diabetes-melitus-pada-anak>.

Jonas, D. E., Vander Schaaf, E. B., Riley, S., Allison, B. A., Middleton, J. C., Baker, C., ... & LeBlanc, E. S. (2022). Screening for prediabetes and type 2 diabetes in children and adolescents: evidence report and systematic review for the US Preventive Services Task Force. *Jama*, 328(10), 968-979.

- Muliasari, H. Hamdin, C.D, Ananto, A.D ,& Ihsan. M. (2019). Edukasi dan deteksi dini diabetes melitus sebagai upaya mengurangi prevalensi dan resiko penyakit degenerative. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 76-79.
- Kemendes RI. (2013). Permenkes : *Pencantuman Informasi Kandungan Gula, Garam, Dan Lemak Serta Pesan Kesehatan Untuk Pangan Olahan Dan Pangan Siap Saji* (Vol. 53, p. 160).
- Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). Hari Diabetes Sedunia tahun 2018. Diakses dari <https://pusdatin.kemkes.go.id>.
- Sartika, D., Mahendika, D., Setianto, R., Azizah, F., & Dewi, B. A. (2023). Hubungan konsumsi gula dan konsumsi garam dengan kejadian diabetes mellitus. *Holistik Jurnal Kesehatan*, 17(5), 388–394. <https://doi.org/10.33024/hjk.v17i5.12007>
- Serbis, A., Giapros, V., Kotanidou, E. P., Galli-Tsinopoulou, A., & Siomou, E. (2021). Diagnosis, treatment and prevention of type 2 diabetes mellitus in children and adolescents. *World Journal of Diabetes*, 12(4), 344.
- Valaiyapathi, B., Gower, B., & Ashraf, A. P. (2020). Pathophysiology of type 2 diabetes in children and adolescents. *Current diabetes reviews*, 16(3), 220-229.
- Vena, R., & Yuantari, M. C. (2022). KAJIAN LITERATUR : HUBUNGAN ANTARA POLA MAKAN Gaya hidup modern sudah menjadi salah satu bagian dari kebutuhan sekunder masyarakat . Terlebih dalam hal memilih makanan , pola makan menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya diabetes melitus . Pola maka. *Jurnal Kesehatan Masyarakat STIKES Cendekia Utama Kudus P-ISSN*, 9(2), 255–266.
- WHO. (2021). Diabetes. Diakses melalui : https://www.who.int/health-topics/diabetes?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwhIS0BhBqEiwADAUhc4JDm9r6uWgjT5_9m616LB2o5g-DtFiRWNBo6Ww3ifTlulpGmLD-7BoC56kQAvD_BwE#tab=tab_1
- Wahyuni, K. Prayitno, A.A & Yosi, W. (2019). Efektivitas Edukasi Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Terhadap Pengetahuan dan Kontrol Glikemik Rawat Jalan di RS Anwar Medika. *Jurnal Pharmascience*; 6(1), 1-9.