

Pengaruh Asupan Karbohidrat Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus

Selviana Tawil¹, Arindah Saputri², Muhammad Asri³, Ria Rizka Mansur⁴, Musdalipa⁵

¹Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nani Hasanuddin

²Rumah Sakit Umum Daerah I Lagaligo

³Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Panrita Husada Bulukumba

^{4,5}Institut Batari Toja Bone

Corresponding Author: Selviana Tawil, e-mail: selviana@stikesnh.ac.id

Published: Agustus , 2025

ABSTRACT

One of the most common non-communicable diseases in society is Diabetes Mellitus. Changes in food intake in society, especially in big cities, from traditional foods to western foods are one of the risks of increasing blood glucose levels, especially carbohydrate. The purpose of this study was to determine the effect of carbohydrate on blood glucose levels in diabetes mellitus patients at the outpatient clinic of Sudiang Raya Health Center, Makassar City. This study used a quantitative research type with a cross-sectional approach. The population in this study were diabetes mellitus patients at the outpatient clinic of Sudiang Raya Health Center, totaling 149 respondents and a sample of 60 respondents was obtained by sampling using the accidental sampling technique. The collection used the SQ-FFQ questionnaire while random blood glucose data were obtained from laboratory results and then analyzed using the Correlation test. The results showed that the effect of carbohydrate intake ($p = 0.290$) on blood glucose levels in diabetes mellitus patients. The conclusion in this study is that there is no effect between carbohydrate on blood glucose levels in diabetes mellitus patients.

Keywords: Blood Glucose Levels, Carbohydrate Intake, Diabetes Mellitus.

ABSTRAK

Salah satu penyakit tidak menular yang paling umum di masyarakat adalah Diabetes Mellitus. Perubahan asupan makanan di masyarakat, terutama di kota-kota besar, dari makanan tradisional ke makanan barat merupakan salah satu risiko peningkatan kadar glukosa darah terutama asupan karbohidrat. Tujuan penelitian ini diketahui pengaruh asupan karbohidrat terhadap kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus di poli rawat jalan Puskesmas Sudiang Raya Kota Makassar. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan cross sectional. Populasi pada penelitian ini adalah pasien diabetes mellitus di poli rawat jalan puskesmas sudiang raya sebanyak 149 responden dan di dapatkan sampel 60 responden dengan pengambilan sampel menggunakan Teknik accidental sampling. Pengumpulan menggunakan kuesioner SQ-FFQ sedangkan data kadar glukosa darah sewaktu diperoleh dari hasil laboratorium kemudian dianalisa menggunakan uji Korelasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh asupan karbohidrat ($p = 0,290$) terhadap kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah tidak ada pengaruh antara asupan karbohidrat terhadap kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus.

Kata Kunci: Asupan Karbohidrat, Diabetes Mellitus, Kadar Glukosa Darah.

PENDAHULUAN

Setiap hari, lebih dari 4.000 orang di Amerika Serikat didiagnosis dengan diabetes mellitus. Di negara tersebut, lebih dari 122 juta orang mengalami pradiabetes atau diabetes dan menghadapi tantangan dalam mengelola kehidupan mereka akibat penyakit ini. Menurut edisi ke-10 dari International Diabetes Federation (IDF), pada tahun 2021 terdapat 537 juta orang dewasa di seluruh dunia berusia antara 20 hingga 79 tahun yang menderita diabetes mellitus, setara dengan 1 dari 10 orang dewasa Tiongkok menjadi negara dengan jumlah orang dewasa pengidap diabetes terbesar di dunia yaitu sebanyak 140,87 juta, selanjutnya India sebanyak 74,19 juta, Pakistan 32,96 juta, dan Amerika Serikat 32,22 juta.

Indonesia menempati peringkat kelima di dunia dengan jumlah penderita diabetes mellitus terbanyak, mencapai 19,47 juta orang. IDF juga memperkirakan bahwa jumlah penderita diabetes mellitus di Indonesia akan melonjak signifikan dalam sepuluh tahun ke depan, mencapai 28,57 juta pada tahun 2045, meningkat sebesar 47% dari angka tahun 2021 (IDF 2021). Pada wilayah Asia Tenggara dimana Indonesia berada pada peringkat ke 3 dengan prevalensi sebesar 11,3%. Prevalensi DM juga mengalami peningkatan dimana pada tahun 2013 sebanyak 6,9% dan pada tahun 2018 sebanyak 8,5%. Penderita DM terbesar di Indonesia berada di rentang usia 55-64 tahun dan 65-74 tahun. Selain itu, penderita DM di Indonesia lebih banyak berjenis kelamin wanita (1,8%) dari pada laki-laki (1,2%), secara umum hampir 80% penderita diabetes mellitus ialah penderita tipe 2. Sedangkan provinsi dengan prevalensi DM tertinggi semua umur berdasarkan diagnosis masih berada di DKI Jakarta (2,6%) dan terendah di NTT (0,5%) sementara Sulawesi Selatan sendiri sebesar (1,3%) (Haskas & Abrar, 2023).

Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan tahun 2021 melaporkan bahwa terdapat 80.788 pasien diabetes mellitus. Kota Makassar mencatat jumlah kasus tertinggi dengan 18.305 orang dan Kabupaten Bone dengan 7.445 orang, sedangkan Kabupaten Selayar dan Kabupaten Barru memiliki kasus terendah masing-masing yaitu 927 kasus dan 881 kasus.

Hasil pengambilan data awal berdasarkan jumlah kunjungan tiap bulan yang diperoleh dari buku registrasi di wilayah kerja Puskesmas Sudiang Raya Kota Makassar didapatkan pada tahun 2022 penderita diabetes mellitus yang berkunjung ke puskesmas sebanyak 204 orang, pada tahun 2023 jumlah penderita diabetes mellitus yang berkunjung sebanyak 229, dan pada tahun 2024 jumlah kasus penderita diabetes mellitus yang berkunjung pada bulan Januari - November sebanyak 237 pasien.

Penyakit Diabetes Melitus merupakan penyakit dengan gangguan metabolik yang ditandai dengan hiperglikemi dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang disebabkan oleh defek sekresi insulin dan aksi insulin (Fauzia, et al., 2022). Penyakit diabetes melitus adalah penyakit

tidak dapat disembuhkan, akan tetapi penderita diabetes melitus dapat hidup sehat apabila dapat mengontrol gula darah dengan baik (Haskas & Suarnianti, 2023).

Data menunjukkan bahwa jumlah penderita diabetes mellitus terus mengalami peningkatan. Kenaikan jumlah penderita diabetes diakibatkan karena faktor penyebab, diantaranya karena kebiasaan gaya hidup yang tidak sehat, misalnya mengkonsumsi makanan berlemak sehingga menimbulkan obesitas, dan berkurangnya aktivitas fisik seperti olahraga yang membuat metabolisme dalam tubuh tidak sempurna sehingga tidak terkontrolnya kadar glukosa. Perubahan asupan makanan di masyarakat, terutama di kota-kota besar, dari makanan tradisional ke makanan Barat (Khatimah et al., 2022).

Di Indonesia, sekitar 70-80% dari total kebutuhan energi berasal dari karbohidrat. Konsumsi karbohidrat yang tinggi dan rendahnya jumlah reseptor insulin dapat meningkatkan kadar glukosa yang dihasilkan dari metabolisme karbohidrat dalam aliran darah. Kenaikan kadar gula darah dipengaruhi oleh jumlah karbohidrat yang dikonsumsi dalam makanan pokok dan camilan. Untuk orang sehat, konsumsi karbohidrat yang dianjurkan adalah 55%-75% dari total energi yang berasal dari berbagai jenis makanan, dengan sekitar 10% berasal dari karbohidrat sederhana. Sementara itu bagi penderita diabetes mellitus, disarankan untuk mengonsumsi karbohidrat kompleks sebanyak 45-65%, dan asupan karbohidrat sederhana sebaiknya tidak melebihi 5% (Sukrosa) (Fania et al., 2024).

Selain asupan karbohidrat, penderita diabetes mellitus juga harus mengurangi asupan kolesterol. Peningkatan kadar kolesterol total dan LDL dapat menjadi indikasi awal terjadinya kerusakan pada sel β pankreas. Gangguan metabolisme akibat resistensi insulin akan berdampak pada metabolisme tubuh, termasuk perubahan dalam proses produksi dan pengeluaran lipoprotein plasma. Di jaringan lemak, terjadi penurunan respons terhadap insulin, yang mengakibatkan berkurangnya lipogenesis dan meningkatnya lipolisis. Kondisi ini dapat memicu terjadinya glucotoxicity yang disertai dengan lipotoxicity, sehingga menyebabkan peningkatan kadar kolesterol LDL. Low Density Lipoprotein (LDL) adalah lipoprotein yang berfungsi mengangkut fraksi lemak, terutama kolesterol, dari hati ke sel-sel perifer (Haiti & Christyawardani 2023).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di puskesmas sudiang raya kota makassar pada bulan februari tahun 2025. Metode Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan cross sectional. Populasi dalam penelitian ini adalah sebanyak 149 orang yang terdiagnosa Diabetes Mellitus di poli rawat jalan Puskesmas Sudiang Raya Kota Makassar dengan pengambilan sampel menggunakan Teknik accidental sampling, dengan jumlah sampel 60 orang. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara menggunakan kuesioner SQ-FFQ (Semi-Quantitatif Food Frequency Questionnaire) kemudian diolah menggunakan aplikasi Nutrisurvey untuk menghitung kandungan

karbohidrat dan data kadar glukosa darah sewaktu diperoleh dari hasil laboratorium Puskesmas Sudiang Raya Kota Makassar. Analisis bivariat dengan uji korelasi untuk mengetahui pengaruh kategorik dengan kategorik yang lain. Interpretasi hasil dinyatakan dalam $p\text{-value} < 0,05$ maka H_0 ditolak yang artinya ada pengaruh yang signifikan antara asupan karbohidrat terhadap kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus, sedangkan jika nilai $p\text{-value} > 0,05$ maka H_0 diterima artinya tidak ada pengaruh yang signifikan antara asupan karbohidrat dan kolesterol terhadap kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus. Penelitian ini telah lulus mutu etik dengan nomor 067/STIKES-NH/KEPK/II/2025 yang dikeluarkan pada tanggal 1 Februari 2025 Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nani Hasanuddin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	n	%
Usia		
26-35 Tahun	2	3,3
36-45 Tahun	6	10
46-55 Tahun	25	41,7
56-65 Tahun	27	45
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	20	33,3
Perempuan	40	66,7
Pendidikan Terakhir		
SD	2	3,3
SMP	10	16,7
SMA	36	60
D3/S1	12	20
Pekerjaan		
Penjual	5	8,3
Wiraswasta	6	10
IRT/Tidak Ada	35	58,3
PNS	4	6,7
Guru	3	5
Karyawan Swasta	7	11,7
Durasi Penyakit		
<5 Tahun	12	20
≥5 Tahun	48	80

Rutin Minum Obat		
Ya	52	86,7
Tidak	8	13,3
Kategori Asupan Karbohidrat		
Kurang	11	18,3
Normal	43	71,7
Tinggi	6	10
Kadar Glukosa Darah		
Normal	15	25
Sedang	35	58,3
Tinggi	10	16,7

Berdasarkan tabel 1. Menunjukkan bahwa dari 60 responden dilihat dari usia frekuensi tertinggi yaitu kelompok usia 56-65 tahun sebanyak 27 responden dengan presentase 45%. Sedangkan frekuensi terendah yaitu kelompok usia 26-35 tahun sebanyak 2 responden dengan presentase 3,3%, jenis kelamin frekuensi tertinggi yaitu jenis kelamin Perempuan sebanyak 40 responden dengan presentase 66,7%. Sedangkan frekuensi terendah yaitu jenis kelamin laki-laki sebanyak 20 responden dengan presentase 33,3%, pendidikan terakhir frekuensi tertinggi yaitu pendidikan terakhir SMA sebanyak 36 responden dengan presentase 60%. Sedangkan frekuensi terendah yaitu pendidikan terakhir SD sebanyak 2 responden dengan presentase 3,3%, pekerjaan frekuensi tertinggi yaitu pekerjaan IRT atau tidak ada sebanyak 35 responden dengan persentase 58,3%. Sedangkan frekuensi terendah yaitu pekerjaan sebagai guru sebanyak 3 responden dengan persentase 5%, durasi penyakit frekuensi tertinggi yaitu ≥ 5 tahun sebanyak 48 responden dengan presentase 80%. Sedangkan frekuensi terendah yaitu < 5 tahun sebanyak 12 responden dengan presentase 20%, rutin minum obat frekuensi tertinggi yaitu ya sebanyak 52 responden dengan presentase 86,7%. Sedangkan frekuensi terendah yaitu tidak sebanyak 8 responden dengan presentase 13,3%, kategori asupan karbohidrat frekuensi tertinggi yaitu kategori normal sebanyak 43 responden dengan presentase 71,7%. Sedangkan frekuensi terendah yaitu kategori tinggi sebanyak 6 responden dengan presentase 10%, dan kategori kadar glukosa darah frekuensi tertinggi yaitu kategori sedang sebanyak 35 responden dengan presentase 58,3%. Sedangkan frekuensi terendah yaitu kategori tinggi sebanyak 10 responden dengan presentase 16,7%.

1. Analisis Bivariat

Tabel 2. Pengaruh Asupan Karbohidrat Terhadap Kadar Glukosa Darah

Kategori Karbohidrat	Asupan	Kategori Kadar GDS								<i>p-value</i>
		Normal		Sedang		Tinggi		Total		
		n	%	n	%	n	%	n	%	
Kurang		2	3,3	8	13,3	1	1,7	11	18,3	0,290

Normal	12	20	25	41,7	6	10	43	71,7	
Tinggi	1	1,7	2	3,3	3	5	6	10	
Total	15	25	35	58,3	10	16,7	60	100	

Distribusi frekuensi asupan karbohidrat terhadap kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus di puskesmas Sudiang Raya kota Makassar diperoleh informasi bahwa responden dengan kategori asupan karbohidrat normal berjumlah 43 responden, dimana terdapat 25 responden (41,7%) lebih cenderung memiliki kadar GDS sedang, kemudian pada responden yang memiliki kategori asupan karbohidrat kurang berjumlah 11 responden, dimana terdapat 8 responden (13,3%) lebih cenderung memiliki kadar GDS yang sedang, dan pada responden yang memiliki kategori asupan karbohidrat tinggi sebanyak 6 responden lebih cenderung memiliki kadar GDS tinggi yaitu sebanyak 3 responden (5%). Hasil uji statistic menggunakan uji Korelasi Pearson menunjukkan hasil p-value = 0,290, nilai tersebut >0.05 yang artinya tidak ada pengaruh yang signifikan anantara asupan karbohidrat terhadap kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus di poli rawat jalan Puskesmas Sudiang Raya Kota Makassar tahun 2025.

Pembahasan

1. Pengaruh Asupan Karbohidrat Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus

Pada penderita diabetes mellitus, konsumsi karbohidrat dalam jumlah berlebihan tidak dianjurkan. Rekomendasi asupan karbohidrat adalah sekitar 130 gram per hari atau 45–65% dari total kebutuhan energi harian. Selain itu, penderita diabetes disarankan untuk lebih banyak mengonsumsi karbohidrat kompleks dibandingkan karbohidrat sederhana. Karbohidrat kompleks memiliki respons insulin yang lebih stabil dan menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah yang lebih lambat dibandingkan karbohidrat sederhana. Hal ini terjadi karena struktur molekulnya yang lebih kompleks memerlukan waktu lebih lama untuk dipecah, sehingga glukosa darah lebih terkontrol dan tidak mengalami lonjakan tiba-tiba (Cahyani & Sulandjari 2024).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Puskesmas Sudiang Raya Kota Makassar, diketahui bahwa tidak terdapat pengaruh signifikan antara asupan karbohidrat terhadap kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus di Puskesmas Sudiang Raya.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Petrus et al., 2023) menunjukkan bahwa tidak ada hubungan bermakna antara asupan karbohidrat dan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2. Dalam penelitiannya, 44,4% responden dengan kadar glukosa darah tinggi memiliki asupan karbohidrat dalam kategori normal, sedangkan 55,6% responden dengan kadar glukosa darah tinggi memiliki asupan karbohidrat yang lebih rendah. Hal ini menunjukkan bahwa individu dengan asupan karbohidrat yang lebih rendah justru cenderung memiliki kadar

glukosa darah yang lebih tinggi. Dengan demikian, peningkatan kadar glukosa darah tidak selalu disebabkan oleh peningkatan asupan karbohidrat.

Menurut Mutmainna dan Zainal (2021) Pengendalian tingkat gula darah normal memerlukan melaksanakan diet DM yang baik dan benar. Hal ini dapat dilaksanakan dengan cara edukasi gizi melalui perencanaan pola makan yang baik. Dalam hal pihak puskesmas dengan mengadakan kegiatan penyuluhan secara berkala dengan harapan penderita diabetes melitus termotivasi tentang pengontrolan diet 3J (Jumlah, Jadwal dan jenis) yang di anjurkan sehingga kadar gula darahnya dapat terkontrol. Oleh karena itu penderita DM perlu menjaga peraturan pola makan dalam rangka pengendalian kadar gula darah sehingga kadar gula darah tetap terkontrol.

Asupan karbohidrat bukan satu-satunya faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus. Faktor lain yang berperan dalam mengendalikan kadar glukosa darah antara lain kepatuhan dalam mengonsumsi obat, pola makan yang seimbang dengan variasi bahan makanan, pengurangan konsumsi makanan dengan indeks glikemik tinggi, serta penerapan gaya hidup sehat seperti rutin berolahraga.

Responden di poli rawat jalan Puskesmas Sudiang Raya tetap memiliki kadar glukosa darah yang terkontrol meskipun asupan karbohidratnya tinggi. Hal ini menunjukkan efektivitas terapi obat dalam menjaga stabilitas kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus. Kepatuhan dalam mengonsumsi obat dapat membantu menjaga kadar gula darah tetap dalam rentang normal, sehingga mempercepat kontrol penyakit diabetes mellitus tipe 2 (Bulu et al., 2021).

Menurut asumsi peneliti tidak adanya pengaruh signifikan antara asupan karbohidrat dan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus menunjukkan bahwa karbohidrat bukan satu-satunya faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah. Salah satu faktor yang paling berperan adalah kepatuhan dalam mengonsumsi obat. Pengobatan diabetes mellitus mencakup empat pilar utama, yaitu edukasi, terapi nutrisi medis, latihan jasmani, dan terapi farmakologi. Oleh karena itu, responden yang memiliki asupan karbohidrat dengan kategori normal, kurang dan tinggi perlu terus menjaga asupan makanan yang seimbang dan patuh terhadap minum obat serta membatasi konsumsi karbohidrat berlebih agar kadar glukosa darah tetap terkontrol.

KE SIMPULAN

Kesimpulan pada penelitian ini adalah tidak ada pengaruh antara asupan karbohidrat terhadap kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus di poli rawat jalan Puskesmas Sudiang Raya Kota Makassar.

DAFTAR PUSTAKA

- Kamp, J. Van Der, et al. (2015). RICYDE. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte RICYDE*.
Revista Internacional de Ciencias Del Deporte, Vol 11(39), 33.
<https://doi.org/10.5232/ricyde>
- Bertalina, B., & Purnama, P. (2021). Hubungan lama sakit, pengetahuan, motivasi pasien dan dukungan keluarga dengan kepatuhan diet pasien Diabetes Mellitus. *Jurnal Kesehatan*, 7(2), 329-340.
- Bulu, A., Wahyuni, T. D., & Sutriningsih, A. (2021). Hubungan antara tingkat kepatuhan minum obat dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe ii. *NursingNews: Jurnal Ilmiah Keperawatan*, 4(1).
- Cahyani, C. G., & Sulandjari, S. (2024). Hubungan Antara Status Gizi, Tingkat Asupan Karbohidrat Dan, Lemak, Serta Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Pada Lansia Di Kelurahan Kricak Yogyakarta. *Jurnal Gizi Unesa*, 04(01), 562–570.
- Fania, E., Kusdalinah, & Witradharma, W. T. (2024). Hubungan Konsumsi Karbohidrat Dan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Pegawai Poltekkes Kemenkes Bengkulu. *Jurnal Sains Kesehatan*, 31(2), 114–121.
- Fauzia, L., Abrar, E. A., Sabil, F. A., & Anisa, N. R. (2022). Senam Kaki Diabetik Pada Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sabangka*, 1(06), 226-230.
- Haiti, M., & Christyawardani, L. S. (2023). Hubungan Kadar Glukosa dalam Darah dengan Kadar Kolesterol. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 6(2), 1655–1663.
- Haskas, Y., & Abrar, E. A. (2023). Gambaran Disparitas Diabetes Melitus Tipe 2 Ditinjau Dari Faktor Body Mass Index (BMI). *JIMPK: Jurnal Ilmiah Mahasiswa & Pendidikan Keperawatan*, 3(6), 251-256.
- Haskas, Y., & Suarnianti, S. (2023). Pengaruh Resistance Training Terhadap Body Mass Index (BMI) pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *HealthCareNursingJournal*, 5(1), 590-595.
- IDF. (2021). *International Diabetes Federation Atlas (Edisi Ke-10)*. International Diabetes Federation, 102(1), 1–141.
- Khatimah, H., Mutmainna, A., & Suarnianti, S. (2022). Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pasien Dm Tipe 2 Di Puskesmas Paccerakkang. *JIMPK: Jurnal Ilmiah Mahasiswa & Pendidikan Keperawatan*, 2(3), 333-341.
- Kusdalinah, Suryani, D., & Wahyudi, A. (2021). Asupan Makanan dan Kadar Kolesterol Total Terhadap Kadar Gula Darah Wanita Dewasa di Kota Bengkulu. *JUMANTIK (Jurnal Ilmiah Pendidikan Kesehatan)*, 6(4), 321.
- Marni, I., Haskas, Y., & BN, I. R. (2024). Hubungan Perilaku Pencarian Pengobatan Dan Perawatan Kaki Terhadap Risiko Ulkus Kaki Diabetes Di Wilayah Kerja Puskesmas Sudiang Raya.

JIMPK: Jurnal Ilmiah Mahasiswa & Pendidikan Keperawatan, 4(2), 249-255.

- Mutmainna, A., & Zainal, S. (2021). Hubungan Pola Makan Dan Aktivitas Fisik Ter Hadap Penyakit Diabetes Melitus Untuk Dapat Mengontrol Kadar Gula Darah. JIMPK: Jurnal Ilmiah Mahasiswa & Pendidikan Keperawatan, 1(4), 492-498.
- Petrus, P., Suwarni, S., & Haerani, W. O. (2023). Hubungan Asupan Karbohidrat dan Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah Puasa Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. Health Information: Jurnal Pendidikan, 15(3), e1047.
- Syaipuddin, S., Haskas, Y., Nurbaya, S., Tawil, S., & Suhartatik, S. (2023). Management of Diabetes Self Management Education (Dsme) as an Effort to Prevent Complications in People with Diabetes Mellitus in Kassi Kassi Village, Makassar City. Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM), 6(9), 3554-3563.