

HUBUNGAN POLA MAKAN, UMUR, DAN JENIS KELAMIN DENGAN KEJADIAN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS BUNTOK

THE RELATIONSHIP BETWEEN DIETARY PATTERNS, AGE, AND GENDER WITH THE INCIDENCE OF TYPE 2 DIABETES MELLITUS IN THE WORKING AREA OF BUNTOK HEALTH CENTER

Yohanes Putra Frimantama^{1*}, Tri Widodo^{2*}, Faradila³, Ni Nyoman Sri Yuliani⁴, dan Trilianty Lestaris²

¹Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Palangka Raya, Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah, Indonesia. *e-mail: yohanesfrimantama@gmail.com

²Departemen Ilmu Kedokteran Komunitas, Fakultas Kedokteran, Universitas Palangka Raya, Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah, Indonesia

³Prodi Analisis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Palangkaraya, Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah, Indonesia

⁴Departemen Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Palangka Raya, Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah, Indonesia

(Naskah diterima: 13 Desember 2023. Disetujui: 17 Juni 2024)

Abstrak. Berdasarkan Laporan Profil Kesehatan Provinsi Kalimantan Tengah tahun 2020, terdapat 74.405 kasus diabetes melitus (DM). Kabupaten Barito Selatan menempati peringkat kelima teratas dengan 6.301 kasus DM. Diabetes melitus merupakan penyakit pada gangguan metabolik kronis yang ditandai dengan adanya hiperglikemia, hal ini disebabkan pankreas tidak mampu memproduksi cukup insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin dengan efektif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan pola makan, umur dan jenis kelamin dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 (DMT2) di Wilayah Kerja Puskesmas Buntok. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Pengambilan sampel dilaksanakan dengan teknik *simple random sampling* dengan jumlah 107 sampel. Analisis bivariat dengan menggunakan uji *chi-square*. Jumlah responden terbanyak berjenis kelamin perempuan sebesar 51,4%, umur terbanyak responden >45 tahun sebesar 69,2%, responden yang pola makan tidak baik sebesar 50,5% dan jumlah responden non DMT2 sebesar 62,6%. Analisis bivariat menunjukkan antara umur, jenis kelamin dan pola makan dengan kejadian DMT2 didapatkan nilai *p-value* berturut-turut 0,021, 0,010 dan 0,000. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan terdapat hubungan yang bermakna antara umur, jenis kelamin dan pola makan dengan kejadian DMT2 di Wilayah Kerja Puskesmas Buntok.

Kata Kunci: Diabetes Melitus Tipe 2, Umur, Jenis Kelamin dan Pola Makan

Abstract. Based on the Health Profile Report of Central Kalimantan in 2020, there were 74,405 cases of diabetes mellitus (DM). Barito Selatan Regency ranked fifth highest with 6,301 DM cases. Diabetes mellitus is a chronic metabolic disorder characterized by hyperglycemia, attributed to insufficient pancreatic insulin production or ineffective insulin utilization in the body. The aim of this study is to determine the relationship between dietary patterns, age, and gender with the occurrence of type 2 diabetes mellitus (DMT2) in the Working Area of Buntok Community Health Center. This research employed an observational analytical study using a cross-sectional approach. Sampling was conducted using simple random sampling, involving 107 samples. Bivariate analysis was performed using the chi-square test. The majority of respondents were female (51.4%), with the highest age group being over 45 years old (69.2%). 50.5% exhibited poor dietary patterns, and 62.6% were non-DMT2 respondents. Bivariate analysis revealed respective *p-values* of 0.021, 0.010, and 0.000 for age, gender, and dietary patterns concerning DMT2 occurrence. The study concludes a significant association between age, gender, dietary patterns, and the incidence of DMT2 in the Buntok Community Health Center's Working Area.

Keywords: Type 2 Diabetes Mellitus, Age, Gender, and Dietary Pattern.



PENDAHULUAN

International Diabetes Federation (IDF) memperkirakan pada tahun 2019 terdapat 463 juta orang di dunia menderita diabetes melitus (DM) dengan jenis kelamin perempuan sebesar 9% atau 222,9 juta dan 9,65% atau 240,1 juta pada laki-laki dengan umur 20-79 tahun. Prevalensi DM diperkirakan meningkat seiring bertambahnya umur penduduk yaitu 65-79 tahun menjadi 19.9% pada tahun 2019 dan akan terus meningkat menjadi 578,5 juta dan 700,2 juta penduduk pada tahun 2030, dan 2045. Wilayah Asia Tenggara berada di peringkat ketiga dengan kasus DM di antara tujuh wilayah dunia, setelah Arab Afrika Utara (12,2%), Pasifik Barat (11,4%) dan Asia Tenggara (11,3%). Indonesia menempati posisi ketujuh di antara sepuluh negara dengan kasus DM tertinggi di dunia, setelah Cina (116,4 juta), India (77,0 juta), Amerika Serikat (31,0 juta), Pakistan (19,4 juta), Brazil (16,8 juta), Meksiko (12,8 juta) dan Indonesia (10,7 juta). Dalam daftar tersebut, Indonesia merupakan satu-satunya negara dari kawasan Asia Tenggara, yang menunjukkan potensi kontribusinya terhadap prevalensi kasus diabetes di wilayah tersebut.¹

Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013 dan Riskesdas 2018 menunjukkan prevalensi DM pada perempuan sebesar 1,7% dan 1,78% mengalami peningkatan, sedangkan pada laki-laki mengalami penurunan dengan prevalensi 1,4% dan 1,21%.^{2,3} Laporan Profil Kesehatan Provinsi Kalimantan Tengah tahun 2020 menyatakan terdapat 74.405 kasus DM di Kalimantan Tengah dan Kabupaten Barito Selatan menempati posisi 5 tertinggi kasus DM dengan 6.301 kasus.⁴ Diabetes melitus merupakan penyakit pada gangguan metabolik kronis yang ditandai dengan adanya hiperglikemia, hal ini disebabkan pankreas tidak mampu memproduksi cukup insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin dengan efektif. Diabetes melitus diklasifikasikan menjadi Diabetes melitus tipe 1 (DMT1) yang ditandai dengan defisiensi produksi insulin absolut, Diabetes melitus tipe 2 (DMT2) yang merupakan 90% dari seluruh kasus yang disebabkan resistensi insulin.^{5,6} Faktor risiko DM terdiri dari faktor yang tidak dapat dimodifikasi dan faktor yang dapat dimodifikasi. Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi seperti umur, jenis kelamin, riwayat keluarga DM. Faktor risiko yang dapat dimodifikasi yaitu pola makan, obesitas, kurangnya aktivitas fisik, hipertensi, dan dislipidemia.⁷

Kinerja sistem tubuh pada umur 45 tahun keatas yang terkait dengan sistem metabolik endokrin dapat menurun. Hal ini dapat mengakibatkan pada peningkatan resistensi insulin dan ketidakseimbangan level gula darah dalam tubuh. Akibatnya, penyakit degeneratif dapat mulai terjadi dan menyebabkan gangguan fisik yang membatasi aktivitas dan mengurangi kualitas hidup.⁸ Perempuan dengan gangguan siklus menstruasi yang lebih singkat atau yang mengalami masa menopause dapat mengalami peningkatan kadar glukosa darah. Hal ini berkaitan dengan hormon estrogen yang memiliki efek antagonis terhadap glukosa darah.⁹ Sementara itu, penelitian Nordström A mengatakan risiko terkena DMT2 pada laki-laki dua kali lebih tinggi dibandingkan perempuan. Hal ini dikarenakan jumlah lemak viseral pada laki-laki lebih besar dibandingkan perempuan.^{10,11} Pola makan merupakan faktor risiko yang memegang peranan penting bagi penderita DM. Prinsip pengaturan pola makan pada penderita DM serupa dengan anjuran diet bagi individu sehat, yaitu mengonsumsi makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori serta nutrisi individu.¹² Penelitian yang dilakukan oleh Usman J. mengatakan individu yang pola makannya tidak sehat tetapi tidak menderita DMT2 disebabkan karena pasien melakukan aktifitas fisik berolahraga teratur seperti jogging, berenang dan lainnya¹¹

Penjelasan latar belakang di atas dengan tingginya kasus DM serta faktor risiko terkait umur, pola makan dan beragam temuan dari jenis kelamin, yang dapat berperan dalam kejadian DM. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan pola makan, umur, dan jenis kelamin dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Buntok.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*, yang meneliti variabel bebas dan variabel terikat atau kasus yang terjadi pada objek penelitian diukur atau dikumpulkan secara bersamaan. Penelitian ini dilakukan di Wilayah Kerja Puskesmas Buntok selama bulan Juli-Agustus 2023. Alat dan bahan yang digunakan adalah *microtoise*, timbangan berat badan digital, form *food recall* 2x24 jam. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling* yang merupakan pengambilan sampel secara acak sederhana bahwa setiap anggota atau unit dari populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk diseleksi sebagai sampel. Dari hasil penelitian tersebut akan dikelompokkan ke dalam tabel dan dianalisis menggunakan analisis univariat untuk mendeskripsikan umur, jenis kelamin, pola makan dan kejadian diabetes melitus tipe 2. Analisis data bivariat menggunakan analisis *chi-square*. Penelitian ini sudah lulus uji etik dengan nomor 49/UN24.9/LL/2023 di Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Palangka Raya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Distribusi frekuensi dan persentase karakteristik umur, jenis kelamin, pola makan dan kejadian diabetes melitus tipe 2 responden di Wilayah Kerja Puskesmas Buntok. Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui dari 107 responden, didapatkan umur yang paling banyak menjadi responden yaitu >45 tahun sebanyak 74 orang (69,2%), umur yang paling

sedikit menjadi responden ≤ 45 tahun sebanyak 33 orang (30,8%). Responden dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 52 (48,6%), responden dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 55 (51,4%). Responden dengan Pola makan baik sebanyak 53 orang (49,5%), responden dengan pola makan tidak baik sebanyak 54 orang (50,5%). Responden dengan DMT2 didapatkan sebanyak 40 orang (37,4%) dan responden dengan non DMT2 didapatkan sebanyak 67 (62,6%). Hasil uji bivariat didapatkan bahwa ada hubungan yang bermakna mengenai umur dengan kejadian DMT2 di Wilayah Kerja Puskesmas Buntok dengan hasil uji statistik *chi-square* menunjukkan hasil nilai *p-value* = 0,021 < 0,05. Hubungan umur dengan kejadian DMT2 didukung oleh hasil data penelitian bahwa responden yang masuk dalam kategori ≤ 45 tahun dominan tidak menderita DMT2 (38,8%), sebaliknya pada responden yang masuk dalam kategori > 45 tahun, dominan menderita DMT2 (82,5%).

Tabel 1. Karakteristik Responden

No.	Karakteristik responden	Frekuensi (n)	Persentase (%)
1	Umur		
	≤ 45 tahun	33	30,8
	> 45 tahun	74	69,2
2	Jenis kelamin		
	Laki-laki	52	48,6
	Perempuan	55	51,4
3	Pola makan		
	Baik	53	49,5
	Tidak baik	54	50,5
4.	Kejadian diabetes melitus tipe 2		
	DM	40	37,4
	Non DM	67	62,6

Tabel 2. Hubungan umur dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Buntok

Umur	Kejadian diabetes melitus tipe 2		Nilai <i>p</i>
	DM n (%)	Non DM n (%)	
≤ 45 tahun	7 (17,5%)	26 (38,8%)	0,021
> 45 tahun	33 (82,5%)	41 (61,2%)	

Keterangan: uji *Chi-Square*; signifikan = $p < 0,05$; tidak signifikan = $p > 0,05$

Penelitian yang dilakukan oleh Dafriani P. menyatakan terdapat hubungan antara umur dengan kejadian DMT2 dengan data yang diolah dengan menggunakan uji *chi-square*. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan umur dengan kejadian DMT2 di Puskesmas Gombok Kabupaten Sijunjung, dengan hasil uji statistik *chi-square* diperoleh nilai *p-value* = 0,031 < 0,05.¹³ Hal tersebut juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati R. menyatakan ada hubungan yang bermakna antara umur dengan kejadian DMT2. Hasil penelitian berdasarkan hasil uji statistik *chi-square* diperoleh nilai *p-value* = 0,000 < 0,05.¹⁴ Begitu juga diperkuat oleh penelitian Harefa EM. menyatakan bahwa umur memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian DMT2 hasil uji statistik *chi-square* nilai *p-value* = 0,000 < 0,05.¹⁵ Risiko terjadinya DMT2 meningkat seiring dengan bertambahnya umur. Hal ini dikarenakan sel beta pankreas yang produktif menurun seiring pertambahan umur, terutama pada umur diatas 45 tahun.¹⁶ Pada penelitian Dafriani P. mengatakan pada umur lanjut produksi insulin dari hati (*hepatic glucose production*) cenderung meningkat dibandingkan dengan umur yang lebih muda. Selain itu, terjadi retensi insulin dan gangguan sekresi insulin akibat penuaan dan apoptosis sel beta pankreas.¹³

Tabel 3. Hubungan jenis kelamin dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Buntok

Jenis Kelamin	Kejadian diabetes melitus tipe 2		Nilai <i>p</i>
	DM n (%)	Non DM n (%)	
Laki-laki	13 (32,5%)	39 (58,2%)	0,010
Perempuan	27 (67,5%)	28 (41,8%)	

Keterangan: uji *Chi-Square*; signifikan = $p < 0,05$; tidak signifikan = $p > 0,05$

Hasil uji bivariat didapatkan bahwa ada hubungan yang bermakna mengenai jenis kelamin dengan kejadian DMT2 di Wilayah Kerja Puskesmas Buntok dengan hasil uji statistik *chi-square* menunjukkan hasil nilai *p-value* = 0,010 < 0,05. Hubungan jenis kelamin dengan kejadian DMT2 didukung oleh hasil data penelitian bahwa responden yang masuk dalam kategori laki-laki dominan tidak menderita DMT2 (58,2%), sebaliknya pada responden yang masuk dalam kategori perempuan, dominan menderita DMT2 (67,5%). Penelitian yang dilakukan oleh Rita N. menyatakan terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian DMT2 dengan data yang diolah dengan menggunakan uji *chi-square*.

Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan jenis kelamin dengan kejadian DMT2 dengan hasil uji statistik *chi-square* diperoleh nilai $p\text{-value} = 0,000 < 0,05$.¹⁷ Hal tersebut juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Usman J. yang menyatakan ada hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan kejadian DMT2 dengan hasil uji statistik *chi-square* diperoleh nilai $p\text{-value} = 0,002 < 0,05$.¹¹ Namun Penelitian yang dilakukan oleh Musdalifah menyatakan tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian DMT2 dengan hasil uji statistik *chi-square* pada penelitian tersebut didapatkan hasil $p\text{-value} = 0,299 > 0,05$.¹⁸ Perempuan yang memiliki siklus menstruasi lebih singkat atau lebih pendek dapat mengalami peningkatan kadar glukosa darah karena adanya hormon estrogen yang bersifat antagonis terhadap kadar glukosa darah. Hal ini disebabkan oleh reseptor hormon estrogen pada sel beta pankreas merangsang pelepasan insulin, hormon yang paling penting dalam mempertahankan homeostasis glukosa darah.⁹ Pada penelitian Nordström A. menyatakan risiko terkena DMT2 pada laki-laki dua kali lebih tinggi dibandingkan perempuan. Hal ini dikarenakan jumlah lemak visceral pada laki-laki lebih besar dibandingkan perempuan.¹⁰

Tabel 4. Hubungan pola makan dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Buntok

Pola Makan	Kejadian diabetes melitus tipe 2		Nilai p
	DM n (%)	Non DM n (%)	
Baik	6 (15%)	47 (70,1%)	0,000
Tidak Baik	34 (85%)	20 (29,9%)	

Keterangan: uji *Chi-Square*; signifikan = $p < 0,05$; tidak signifikan = $p > 0,05$

Hasil uji bivariat didapatkan bahwa ada hubungan yang bermakna mengenai pola makan dengan kejadian DMT2 di Wilayah Kerja Puskesmas Buntok dengan hasil uji statistik *chi-square* menunjukkan hasil nilai $p\text{-value} = 0,000 < 0,05$. Hubungan pola makan dengan kejadian DMT2 didukung oleh hasil data penelitian bahwa responden yang masuk dalam kategori pola makan baik dominan tidak menderita DMT2 (70,1%), sebaliknya pada responden yang masuk dalam kategori pola makan tidak baik, dominan menderita DMT2 (85%). Penelitian yang dilakukan oleh Ritonga N. menyatakan terdapat hubungan antara pola makan dengan kejadian DMT2 dengan data yang diolah dengan menggunakan uji *chi-square*. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan pola makan dengan kejadian DMT2 di RSUD Kabupaten Tapanuli Selatan, dengan hasil uji statistik *chi-square* diperoleh nilai $p\text{-value} = 0,000 < 0,05$.¹⁹ Hal tersebut juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Tarihoran YH. menyatakan ada hubungan yang bermakna antara pola makan dengan kejadian DMT2. Hasil penelitian berdasarkan hasil uji statistik *chi-square* diperoleh nilai $p\text{-value} = 0,001 < 0,05$.²⁰ Begitu juga diperkuat oleh penelitian Manampiring AE. menyatakan bahwa pola makan memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian DMT2 hasil uji statistik *chi-square* nilai $p\text{-value} = 0,001 < 0,05$.²¹

Penelitian yang dilakukan oleh Manampiring AE. menunjukkan bahwa sebagian besar partisipan yang mengalami DMT2 disebabkan oleh tingginya asupan karbohidrat dan lemak. Makanan yang mengandung karbohidrat yang tinggi dapat meningkatkan tingkat glukosa dalam darah. Selain itu, konsumsi lemak berlebihan juga dapat menyebabkan resistensi insulin pada sel-sel tubuh. Akibatnya, sel-sel dalam tubuh tidak dapat memanfaatkan insulin secara efisien, yang pada akhirnya menyebabkan DMT2.²¹ Penelitian Usman J. menyatakan pola makan yang tidak sehat menyebabkan tidak adanya keseimbangan antara karbohidrat dan nutrisi lain yang dibutuhkan oleh tubuh. Akibatnya kandungan gula di dalam tubuh menjadi tinggi melebihi kapasitas kerja pankreas dan mengakibatkan terjadinya diabetes melitus. Sedangkan individu yang pola makanya tidak sehat tetapi tidak menderita penyakit DMT2 disebabkan karena pasien melakukan aktifitas fisik berolahraga teratur seperti jogging, berenang dan lainnya.¹¹

KESIMPULAN

Ada hubungan yang bermakna mengenai umur, jenis kelamin dan pola makan dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Buntok. Berdasarkan hasil uji statistik *chi-square* berturut-turut didapatkan nilai $p\text{-value} = 0,021, 0,010$ dan $0,000$.

DAFTAR PUSTAKA

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas 9th Ed 2019. Brussels: IDF; 2019. p.37.
2. Kementerian Kesehatan RI. Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI; 2013. p.125.
3. Kementerian Kesehatan RI. Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI; 2018. p.128.
4. Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Tengah. Profil Kesehatan Provinsi Kesehatan Kalimantan Tengah. 2019. p.111.
5. Trisna Sari M. Tinjauan pustaka faktor risiko terjadinya diabetes melitus tipe 2. J Implementa Husada. 2021;2:226. doi: 10.30596/jih.v2i2.9775.
6. KEMENKES RI. Infodatin pusat data dan informasi kementerian kesehatan RI. 2020.

7. Wideasari KR, Wijaya IMK, Suputra PA. Diabetes melitus tipe 2: faktor risiko, diagnosis, dan tatalaksana. *Ganesha Med J*. 2021;1:116. doi: 10.23887/gm.v1i2.40006.
8. Arania R, Triwahyuni T, Esfandiari F, Rama Nugraha F. Hubungan antara usia, jenis kelamin, dan tingkat pendidikan dengan kejadian diabetes mellitus di klinik mardi waluyo lampung tengah. *J Medika Malahayati*. 2021;5:149-1. doi: 10.33024/jmm.v5i3.4200.
9. Primadina MA. The effect of menstrual cycle to blood glucose levels. *J Major*. 2015;4:67-1.
10. Nordström A, Hadrévi J, Olsson T, Franks PW, Nordström P. Higher prevalence of type 2 diabetes in men than in women is associated with differences in visceral fat mass. *J Clin Endocrinol Metab*. 2016 Oct 1;101(10):3740–6. doi:10.1210/jc.2016-1915.
11. Usman J, Rahman D, Rosdiana, Sulaiman N. Faktor yang berhubungan dengan kejadian diabetes mellitus pada pasien di rsud haji makassar J Komunitas Kesehatan Masyarakat. 2020;2:20-1.
12. PERKENI. Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di indonesia. 1st ed. Jakarta: PB PERKENI; 2021.
13. Dafriani P. Hubungan obesitas dan umur dengan kejadian diabetes mellitus tipe II. *J Med Saintika*. 2021;2:22.
14. Susilawati, Rahmawati R. Hubungan usia, jenis kelamin dan hipertensi dengan kejadian diabetes mellitus tipe 2 di puskesmas tugu kecamatan cimanggis kota depok. *Arkesmas*. 2021;6:19.
15. Harefa EM, Lingga RT. Analisis faktor resiko kejadian diabetes melitus tipe II pada penderita dm di kelurahan ilir wilayah kerja upgd puskesmas kecamatan gunungsitoli. *Jurnal Ners Universitas Pahlawan*. 2023;7(1):321. doi: 10.31004/jn.v7i1.12686.
16. Delfina S, Maharani IC, Habsah S, Ayatillahi S. Analisis determinan faktor risiko kejadian diabetes mellitus tipe 2 pada usia produktif. *J Kesehatan Tambusai*. 2021;2(4):147. doi: 10.31004/jkt.v2i4.2823.
17. Rita N. Hubungan jenis kelamin, olah raga dan obesitas dengan kejadian diabetes mellitus pada lansia. *J Ilmu Kesehatan*. 2018;2:96. doi: 10.33757/jik.v2i1.52.
18. Musdalifah, Nugroho PS. Hubungan jenis kelamin dan tingkat ekonomi dengan kejadian diabetes melitus di wilayah kerja puskesmas palaran kota samarinda tahun 2019. *Borneo Student Research*. 2020;1(2):1240.
19. Ritonga N, Ritonga S. Hubungan pola makan dengan kejadian diabetes mellitus di rsud kabupaten tapanuli selatan. *Jurnal Kesehatan Ilmiah Indonesia* 2020;4:98.
20. Tarihoran YH. Hubungan pola makan dengan kejadian diabetes mellitus di puskesmas namorambe kabupaten deli serdang. *Jurnal Penelitian Keperawatan Medik*. 2022;4(2):39-2.
21. Manampiring AE, Lagarene EP, Wariki WMV. Analisis faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 di kabupaten morowali utara. *Jurnal Kesehatan Tambusai*. 2023;4(2):1589-5. doi: 10.3100/jkt.v4i2.15739.