



Hubungan Persepsi, Aktivitas Fisik, Pola Makan, dan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 (Relationship between Perception, Physical Activity, Diet, and Body Mass Index (BMI) with Type 2 Diabetes Mellitus Incidence)

Nur Hikmah¹, Mahpolah², Niken Widyastuti Hariati³
^{1,2,3} Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Banjarmasin

ABSTRAK

Kota Banjarbaru menempati peringkat ke-3 pada kasus dan peringkat ke-2 pada kematian penderita DM di seluruh wilayah Kalimantan Selatan dari tahun 2017-2018. Berdasarkan data Puskesmas Landasan Ulin menunjukkan angka peningkatan kasus pada tahun 2016 ada 266 penderita dan pada tahun 2018 meningkat menjadi 505 penderita. DM tipe 2 yang tidak terkontrol dapat menyebabkan komplikasi seperti kerusakan mata, ginjal, pembuluh darah, syaraf dan jantung. Tujuan untuk mengetahui hubungan persepsi, aktivitas fisik, pola makan, dan indeks massa tubuh (IMT) dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 pada masyarakat di wilayah Puskesmas Landasan Ulin. Jenis penelitian observasional analitik, dengan desain cross sectional. Sampel berjumlah 110 orang diambil dengan cara purposive sampling. Analisis data menggunakan uji Korelasi Rank Spearman pada α 0,05. Tidak ada hubungan bermakna antara persepsi ($p=0,083$) dan pola konsumsi protein ($p=0,215$) dengan kejadian diabetes melitus tipe 2, ada hubungan bermakna antara aktivitas fisik ($p=0,002$), pola makan ($p=0,004$), pola konsumsi karbohidrat ($p=0,049$), lemak ($p=0,003$), serat ($p=0,004$), dan IMT ($p=0,000$) dengan kejadian diabetes melitus tipe 2. Disarankan masyarakat dapat menerapkan gaya hidup sehat dengan menjaga pola makan dengan makanan bergizi seimbang dan memperbanyak aktivitas fisik seperti berolahraga.

Banjarbaru City is in the 3rd place in DM's case and the 2nd place in the death of DM's suffer in the entire South Kalimantan from 2017-2018. Based on data from the Puskesmas Landasan Ulin, the number of cases increased in 2016 there were 266 patients and in 2018 it increased to 505 patients. Uncontrolled type 2 diabetes can cause complications such as damage to the eyes, kidneys, blood vessels, nerves and heart. This study aims to determine the relationship between perception, physical activity, diet, and body mass index (BMI) with the incidence of type 2 diabetes mellitus in the community in the working area of Puskesmas Landasan Ulin. This type of research is analytic observational, with a cross sectional design. A sample of 110 people was taken by purposive sampling. Collecting data by interview using a questionnaire. Data analysis using Spearman Rank Correlation test at 0.05. There is no significant relationship between perception ($p=0.083$) and protein consumption pattern ($p=0.215$) with the incidence of type 2 diabetes mellitus, there is a significant relationship between physical activity ($p=0.002$), eating pattern ($p=0.004$), carbohydrate consumption pattern ($p=0.049$), fat ($p=0.003$), fiber ($p=0.004$), and BMI ($p=0.000$) with the incidence of type 2 diabetes mellitus. It is suggested that the public can adopt a healthy lifestyle by maintaining a balanced diet with nutritious foods and increasing physical activity such as exercising.

Copyright © 2023 Jurnal Riset Pangan dan Gizi.
All rights reserved

Article Info

Article History

Received Date: 26 Agustus 2023

Revised Date: 28 Agustus 2023

Accepted Date: 28 Agustus 2023

Kata kunci:

Persepsi, aktivitas, pola makan,
Indeks Massa Tubuh (IMT), diabetes
mellitus

Keywords:

Perception, activity, dietary habit,
Body Mass Index (BMI), diabetes
mellitus

Korespondensi Penulis:

Nur Hikmah

Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Banjarmasin

Jl. Mistar Cokrokusumo No. 1A Banjarbaru Kalimantan Selatan Indonesia

e-mail: hikhikmoh@gmail.com

PENDAHULUAN

Latar belakang

Rencana pembangunan jangka panjang bidang kesehatan RI tahun 2005-2025 atau “Indonesia Sehat2025”, salah satu program pembangunan kesehatan yang kemudian direncanakan pencapaiannya melalui Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) tahun 2020-2024 dengan salah satu strateginya yaitu peningkatan terhadap pengendalian penyakit dengan perhatian khusus pada penyakit tidak menular (penyakit degenerative), penyakit menular, penyakit yang memiliki potensi menjadi kejadian luar biasa, dan penyakit jiwa [1]. Seiring perkembangan zaman dan meningkatnya jumlah penduduk, peningkatan jumlah penderita suatu penyakit juga semakin tinggi. Salah satu penyakit yang mengalami peningkatan jumlah penderita yang cukup tinggi adalah penyakit tidak menular. Berdasarkan *Global Status Report on Non-communicable Disease* yang menyatakan penyakit tidak menular, seperti penyakit kardiovaskuler, diabetes melitus, kanker, dan penyakit pernafasan dan 80% nya terjadi di negara berpendapatan menengah kebawah (low-middle income) [2]. Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit kronis yang ditandai dengan hiperglikemia dan intoleransi glukosa yang terjadi karena kelenjar pankreas tidak dapat memproduksi insulin secara adekuat yang atau karena tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif atau kedua-duanya [3].

Berdasarkan data Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Selatan tahun 2017-2018, menunjukkan adanya kenaikan jumlah penderita DM di Provinsi Kalimantan Selatan sebesar 46,8 % dan kenaikan jumlah kematian penderita DM sebesar 39,4 %. Kota Banjarbaru menempati peringkat ke-3 pada kasus dan peringkat ke-2 pada kematian penderita DM di seluruh wilayah Kalimantan Selatan dari tahun 2017-2018 dengan jumlah penderita DM pada tahun 2017 sebanyak 1.663 penderita dan 2.889 penderita pada tahun 2018. Selain itu, jumlah kematian penderita juga mengalami peningkatan dengan rincian pada tahun 2017 sebanyak 12 kematian dan 100 kematian pada tahun 2018 [4]. Berdasarkan data dari Puskesmas Landasan Ulin menunjukkan angka peningkatan penderita diabetes melitus tipe 2, dimana pada tahun 2016 ada 266 penderita diabetes melitus, mengalami peningkatan pada tahun 2017 menjadi 381 orang penderita diabetes melitus, dan pada tahun 2018 mengalami peningkatan menjadi 505 orang [5].

Diabetes melitus tipe 2 yang tidak terkontrol dapat menyebabkan beberapa komplikasi seperti kerusakan mata, ginjal, pembuluh darah, saraf dan jantung serta apabila terjadi begitu lama juga dapat menyebabkan penyumbatan pembuluh darah dan menimbulkan komplikasi kronik seperti retinopati, neuropati, nefropati, penyakit arteri koroner, infeksi, katarak dan glaukoma [6]. Faktor risiko yang berpengaruh pada penyakit diabetes melitus tipe 2 yaitu umur, jenis kelamin, bangsa dan etnik, faktor keturunan, riwayat menderita diabetes gestasional yang melahirkan bayi dengan berat badan > 4000 gram, obesitas, kurang aktivitas fisik, hipertensi, stres, pola makan, penyakit pada pankreas (pankreatitis, neoplasma, fibrosis kistik), kebiasaan merokok dan minum alkohol, pengetahuan, persepsi serta sikap. Pada usia 40 tahun keatas manusia mengalami penurunan fisiologis pada tubuhnya. Semakin bertambahnya umur, maka risiko menderita diabetes melitus akan meningkat, terutama pada umur ≥ 45 tahun (kelompok risiko tinggi).

Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah Mengetahui hubungan persepsi, aktivitas fisik, pola makan, dan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Landasan Ulin Kota Banjarbaru.

METODE

Jenis dan desain penelitian

Jenis penelitian observasional analitik dengan desain cross sectional.

Populasi dan sampel

Populasi adalah seluruh penduduk yang terdata di wilayah kerja Puskesmas Landasan Ulin sejumlah 14.469 orang. Sampel berjumlah 110 orang diambil dengan cara purposive sampling.

Teknik pengumpulan data

Persepsi tentang penyakit diabetes mellitus dikumpulkan dengan wawancara, aktifitas fisik dengan diary record, pola makan dengan cara food frequency questionnaire, IMT dengan antropometri, sedangkan kejadian diabetes mellitus tipe 2 berdasarkan catatan medis dan diagnosa dokter Puskesmas Landasan Ulin

Analisis

Analisis data menggunakan uji Korelasi Rank Spearman pada α 0,05

HASIL PENELITIAN

Karakteristik Responden

Hasil penelitian menunjukkan bahwa distribusi frekuensi karakteristik responden di wilayah kerja Puskesmas Landasan Ulin, diketahui paling banyak umur responden dalam kelompok 45-54 tahun (39,1%), sebagian besar responden perempuan (60,9%), pendidikan responden paling banyak SD/Sederajat (38,2%), pekerjaan responden adalah ibu rumah tangga (52,7%). Sebagian besar responden tidak ada riwayat keluarga yang menderita DM Tipe 2 (68,2%). Data disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Karakteristik Responden di Wilayah Kerja Puskesmas Landasan Ulin Tahun 2022 (n = 110)

| Karakteristik | n | % |
|------------------------|----------|----------|
| Umur | | |
| - 35 - 44 tahun | 3 | 13,6 |
| - 45 – 54 tahun | 13 | 59,1 |
| - 55 -64 tahun | 6 | 27,3 |
| - >65 | 20 | 18,2 |
| Jenis Kelamin | | |
| - Laki-laki | 43 | 39,1 |
| - Perempuan | 67 | 60,9 |
| Pendidikan | | |
| - SD/ sederajat | 42 | 38,2 |
| - SMP/ sederajat | 22 | 20,0 |
| - SMA/ sederajat | 41 | 37,3 |
| - Perguruan tinggi | 5 | 4,5 |
| Pekerjaan | | |
| - Pedagang | 7 | 6,4 |
| - Buruh/ tani | 16 | 14,5 |
| - PNS/ karyawan swasta | 19 | 17,3 |

| | | |
|---------------------|----|------|
| - Pensiunan | 3 | 2,7 |
| - Wiraswasta | 7 | 6,4 |
| - Ibu rumah tangga | 58 | 52,7 |
| Riwayat DM keluarga | | |
| - Ada | 35 | 31,8 |
| - Tidak ada | 75 | 68,2 |

Analisis Bivariat

Berdasarkan Tabel 2, dilakukan analisis bivariat untuk menganalisis hubungan antar variabel. Hasil uji korelasi *Rank Spearman* dengan tingkat kepercayaan 95%, diperoleh hasil adanya hubungan yang signifikan antara aktifitas fisik, pola makan, pola konsumsi karbohidrat, lemak, dan serat serta status gizi berdasarkan IMT dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Landasan Ulin ($p < 0,05$). Sedangkan persepsi tentang penyakit DM dan pola konsumsi protein tidak menunjukkan hubungan yang bermakna ($p > 0,05$).

Tabel 2 Hubungan Persepsi, Aktivitas Fisik, Pola Makan, dan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di wilayah Puskesmas Landasan Ulin (n = 110)

| Variabel Bebas | | Kejadian Diabetes Melitus tipe 2 | | | | Sig |
|---------------------------|-------------|----------------------------------|------|----|------|-------|
| | | n | % | n | % | |
| Persepsi | Negatif | 6 | 26,8 | 30 | 73,2 | 0,083 |
| | Positif | 24 | 27,5 | 60 | 72,5 | |
| Aktifitas fisik | Ringan | 13 | 43,3 | 17 | 56,7 | 0,002 |
| | Sedang | 15 | 28,3 | 38 | 71,7 | |
| | Berat | 2 | 7,4 | 23 | 92,6 | |
| Pola makan | Kurang baik | 23 | 40,4 | 37 | 59,6 | 0,004 |
| | Baik | 7 | 13,2 | 43 | 86,8 | |
| Pola konsumsi karbohidrat | Kurang baik | 22 | 34,4 | 42 | 65,6 | 0,049 |
| | Baik | 8 | 17,4 | 38 | 82,6 | |
| Pola konsumsi protein | Kurang baik | 19 | 32,2 | 40 | 67,8 | 0,215 |
| | Baik | 11 | 20,4 | 40 | 79,6 | |
| Pola konsumsi lemak | Kurang baik | 23 | 39,0 | 36 | 61,0 | 0,003 |
| | Baik | 7 | 13,7 | 44 | 86,3 | |
| Pola konsumsi serat | Kurang baik | 24 | 37,5 | 40 | 62,5 | 0,004 |
| | Baik | 6 | 13,0 | 40 | 87,0 | |
| IMT | Obesitas | 26 | 44,1 | 33 | 55,9 | 0,000 |
| | Normal | 2 | 4,7 | 41 | 95,3 | |
| | Kurus | 2 | 25,0 | 6 | 75,0 | |

Karakteristik Responden

Berdasarkan tabel 1 distribusi frekuensi karakteristik responden di wilayah kerja Puskesmas Landasan Ulin Tahun 2022, diketahui paling banyak usia responden dalam kelompok 45-54 tahun (39,1%). Hal ini dikarenakan pada penelitian dilakukan kebanyakan masyarakat yang ditemui dan berobat ke puskesmas terutama dipoli umum lebih banyak direntang usia 45-54 tahun. Usia merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kejadian diabetes melitus. Umumnya kelompok usia yang menderita diabetes melitus tipe 2 terbanyak yaitu lansia awal dengan rentang usia 46-55 tahun [7]. Faktor resiko terjadinya diabetes melitus tipe 2 meningkat secara signifikan setelah usia 45 tahun dan meningkat secara dramatis setelah usia 65 tahun. Hal ini terjadi karena orang pada usia ini memiliki aktivitas fisik yang kurang,

kelebihan berat badan dan massa otot akan berkurang sehingga menyebabkan disfungsi pankreas. Disfungsi pankreas dapat menyebabkan peningkatan kadar gula dalam darah karena tidak diproduksinya insulin.

Jenis Kelamin

Berdasarkan tabel 1 distribusi frekuensi karakteristik responden di wilayah kerja Puskesmas Landasan Ulin Tahun 2022, besar responden berjenis kelamin perempuan (60,9%). Hal ini dikarenakan secara fisik wanita lebih rentan dalam peningkatan indeks massa tubuh, sindroma menopause (premenstrual syndrome), pasca menopause yang dapat menyebabkan penyebaran lemak dalam tubuh menjadi mudah berkumpul akibat proses hormonal sehingga wanita berisiko menderita diabetes melitus tipe 2. Menurut Fahrudini (2015) bahwa prevalensi kejadian DM Tipe 2 pada perempuan lebih tinggi daripada laki-laki dikarenakan secara fisik perempuan memiliki peluang peningkatan indeks masa tubuh yang lebih besar [8].

Pendidikan

Berdasarkan tabel 1 distribusi frekuensi karakteristik responden di wilayah kerja Puskesmas Landasan Ulin Tahun 2022 pendidikan responden paling banyak SD/Sederajat (38,2%). Hal ini dikarenakan ketika responden sudah memasuki usia sekolah, ada beberapa faktor yang mempengaruhi pendidikan pada usia sekolah mereka diantaranya faktor ekonomi dan faktor sosial-budaya seperti kurangnya kesadaran akan pentingnya pendidikan. Pendidikan merupakan tempat untuk mengembangkan keperibadian dan kemampuan di dalam dan diluar sekolah dan berlangsung seumur hidup. Apabila seseorang yang tingkat pendidikannya tinggi lebih mudah memahami pengetahuan tentang kesehatan. Dengan adanya pengetahuan tersebut orang akan memiliki kesadaran dalam menjaga kesehatannya dengan berperilaku hidup yang baik. Hal ini didukung penelitian yang dilakukan Annisa Pahlawani, dkk (2019) yang menyatakan tingkat pendidikan memiliki pengaruh terhadap kejadian penyakit diabetes melitus. Orang yang tingkat pendidikannya tinggi biasanya akan memiliki banyak pengetahuan tentang kesehatan. Dengan adanya pengetahuan tersebut orang akan memiliki kesadaran dalam menjaga kesehatannya [9].

Pekerjaan

Berdasarkan tabel 1 distribusi frekuensi karakteristik responden di wilayah kerja Puskesmas Landasan Ulin Tahun 2022, paling banyak pekerjaan responden adalah Ibu Rumah Tangga (IRT) (52,7%). Hal ini dikarenakan apabila dilihat dari segi karakteristik jenis kelamin responden, mayoritas responden berjenis kelamin perempuan serta dilihat dari latar belakang pendidikannya sebagian besar hanya lulusan SD/ sederajat. Latar belakang pendidikan inilah yang menjadi salah satu faktor kesulitannya dalam mencari pekerjaan karena kurangnya keahlian dan kemampuan sehingga responden memutuskan menikah dan fokus menjadi ibu rumah tangga. Pekerjaan berkaitan dengan aktivitas fisik seseorang. Aktivitas fisik dapat mengontrol kadar gula darah. Hal ini didukung dengan literatur menyebutkan bahwa diabetes melitus banyak terjadi pada wanita terutama kelompok ibu rumah tangga karena sedikit memerlukan tenaga dan sedikit melakukan aktivitas fisik serta asupan makanan yang berlebih sehingga dapat menimbulkan penimbunan lemak dalam tubuh yang dapat mengakibatkan resistensi insulin sehingga terjadi peningkatan kadar gula darah [10].

Riwayat DM Tipe 2

Berdasarkan tabel 1 distribusi frekuensi karakteristik responden di wilayah kerja Puskesmas Landasan Ulin Tahun 2022 sebagian besar responden tidak ada riwayat keluarga yang menderita DM Tipe 2 (68,2%). Hal ini dikarenakan berdasarkan hasil penelitian populasi responden yang tidak menderita diabetes melitus tipe 2 memang lebih banyak dibandingkan dengan responden yang mengalami diabetes melitus tipe 2. Akan tetapi apabila di lihat dari jumlah responden yang mengalami diabetes melitus hampir semua sebanyak 86,7% itu memiliki riwayat keluarga yang menderita diabetes melitus tipe 2. Sebagian besar riwayat penyakit diabetes ini berasal dari ibu. Hal ini sejalan dengan literatur yang menyatakan bahwa seseorang yang memiliki ibu dengan DM memiliki risiko 10-30% lebih besar dibandingkan orang tua laki-laki. Hal ini terjadi karena penurunan gen sewaktu dalam kandungan lebih

besar dari ibu. Risiko seorang anak mengalami diabetes melitus tipe 2 sebesar 15% apabila hanya salah satunya mengalami diabetes melitus tipe 2. Akan tetapi apabila kedua orang tua mengalami diabetes melitus tipe 2 maka resiko untuk menderita diabetes melitus tipe 2 sebesar 75% [8].

Analisis Univariat

Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2

Berdasarkan tabel 2 distribusi frekuensi analisis univariat, bahwa prevalensi kejadian diabetes melitus tipe 2 di wilayah Puskesmas Landasan Ulin sebesar 27,3%. Dari hasil penelitian prevalensi kejadian diabetes melitus yang diperoleh yaitu 27,3 %. Apabila dibandingkan dengan prevalensi DM di Indonesia, provinsi Kalimantan Selatan, dan Kota Banjarbaru prevalensi kejadian DM Tipe 2 di Puskesmas Landasan Ulin lebih tinggi. Prevalensi DM di Indonesia pada tahun 2018 yaitu sebesar 8,5%, prevalensi provinsi Kalimantan Selatan 1,8%, dan prevalensi Kota Banjarbaru sebesar 2,28% [11]. Perbedaan hasil prevalensi ini disebabkan oleh beberapa faktor yang mencakup wilayah penelitian, faktor demografis yang lebih besar, periode waktu penelitian yang berbeda, dan akses masyarakat setempat ke fasilitas kesehatan [12].

Persepsi

Berdasarkan tabel 2 distribusi frekuensi analisis univariat, sebagian besar persepsi responden terhadap penyakit positif (67,3%). Hal ini dikarenakan responden memperoleh informasi yang banyak terkait dengan penyakit diabetes melitus baik melalui media sosial maupun didapat dari penyuluhan yang dilaksanakan oleh pihak Puskesmas Landasan Ulin baik pada saat kegiatan dalam gedung maupun kegiatan luar gedung seperti posbindu dan poslansia. Kemudian diterapkan dikehidupannya sehari-hari, sehingga apabila seseorang yang memiliki persepsi positif tentang penyakit diabetes ini maka akan tinggi upaya yang dilakukan oleh responden untuk meningkatkan kesehatannya agar terhindar dari penyakit tersebut. Hal ini sejalan dengan literatur yang menyatakan persepsi penyakit menentukan perilaku kesehatan seperti kepatuhan pengobatan dan perilaku kesehatan dimana secara tidak langsung mempengaruhi hasil seperti kualitas hidup, pemulihan fungsional dan parameter klinis [13].

Aktivitas Fisik

Berdasarkan tabel 2 distribusi frekuensi analisis univariat, paling banyak aktivitas fisik responden dalam kategori sedang (48,2%). Berdasarkan penelitian di lapangan banyak responden yang bekerja sebagai ibu rumah tangga. Pekerjaan ibu rumah tangga masuk dalam kategori ringan-sedang seperti mengangkat atau membawa barang yang ringan, menyapu, mencuci piring, mencuci dan menjemur pakaian, menyiram tanaman serta memasak. Sebagian besar responden melakukan aktivitas fisik dirumah seperti makan, tidur, dan jarang berolahraga. Pengaruh aktivitas fisik atau olahraga secara langsung berhubungan terhadap peningkatan kecepatan pemulihan glukosa otot. Pada saat berolahraga, glukosa yang digunakan yaitu glukosa yang tersimpan dalam otot, apabila glukosa berkurang, otot akan mengisi kekosongan dengan mengambil glukosa pada darah. Hal inilah yang menyebabkan berkurangnya glukosa darah sehingga glukosa darah dapat terkendalikan [14].

Pola Makan

Berdasarkan tabel 2 distribusi frekuensi analisis univariat, sebagian besar pola makan kurang baik (54,5%). Dari hasil penelitian pola makan responden sebagian besar kurang baik dilihat dari segi jumlah, variasi dan frekuensi makan selama satu bulan terakhir. Responden cenderung mengkonsumsi makanan tinggi karbohidrat dan lemak, lebih tinggi protein nabati, dan kurang konsumsi makanan sumber serat. Berdasarkan hasil penelitian sumber karbohidrat yang sering dikonsumsi yaitu nasi, gula pasir dan kue basar. Konsumsi nasi dengan frekuensi ≥ 3 kali/hari dengan jumlah ≥ 250 gram, gula pasir dengan frekuensi 1 kali/hari dengan jumlah 20 gram. Makanan sumber protein yang dikonsumsi cenderung jenis protein nabati seperti tahu, tempe, dan kacang-kacangan serta sedikit konsumsi makanan jenis protein hewani. Makanan sumber lemak yang sering dikonsumsi yaitu minyak goreng, santan, jeroan serta responden lebih dominan mengolah makanan dengan cara digoreng. Konsumsi makanan sumber serat sangat kurang hal ini dikarenakan sebagian besar responden tidak menyukai sayur. Berdasarkan studi

literatur yang dilakukan Sinta Widya Sari (2020) menyebutkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara pola makan/konsumsi dengan kejadian DM tipe 2. Risiko sebesar 0,4–6,19 kali lebih tinggi terkena DM tipe 2 dibandingkan dengan seseorang yang memiliki pola makan baik [15].

Pola Konsumsi Karbohidrat

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa sebagian besar responden adalah pola konsumsi karbohidrat kurang. Responden mengkonsumsi sumber karbohidrat yang paling sering dikonsumsi yaitu nasi dengan rata-rata frekuensi 3x/hari dengan porsi ≥ 250 gram, serta konsumsi gula pasir dengan porsi 20 gram dan kue basah dengan porsi 55 gram dengan rata-rata 1x/hari. Konsumsi karbohidrat yang berlebihan perlu diwaspadai karena karbohidrat akan dipecah dan diserap dalam bentuk monosakarida, terutama gula. Penyerapan gula menyebabkan peningkatan kadar gula darah dan meningkatkan sekresi insulin. Konsumsi karbohidrat yang berlebih menyebabkan lebih banyak gula di dalam tubuh. Jika asupan karbohidrat terus menerus berlebih, maka reseptor akan mengalami kerusakan jaringan dalam merespon insulin untuk masuk ke dalam sel β pankreas dan dapat menyebabkan penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2 [16].

Pola Konsumsi Protein

Berdasarkan tabel 2 distribusi frekuensi analisis univariat, sebagian besar responden memiliki pola konsumsi protein kurang baik (53,6%). Pola konsumsi protein cenderung kurang bervariasi karena lebih dominan ke protein nabati dan kurang asupan protein yang bersumber dari hewani. Makanan sumber utama protein nabati berasal dari beberapa kacang-kacangan yang diolah seperti tahu dan tempe karena mudah didapat dan harganya relatif murah. Responden mengkonsumsi tahu dan tempe dengan porsi < 35 gram dengan frekuensi 1 kali/hari. Sedangkan makanan sumber protein hewani yang sering dikonsumsi yaitu telur ayam dengan frekuensi 3-6 x/minggu, serta daging ayam, ikan laut, dan ikan tawar dengan rata-rata porsi < 25 gram dengan frekuensi 1-2 kali/minggu. Untuk daging sapi, telur bebek, dan ikan laut cenderung jarang dikonsumsi dengan rata-rata dalam frekuensi 2 kali/bulan bahkan daging kambing tidak pernah dikonsumsi dalam sebulan.

Pencernaan protein menghasilkan asam amino dan sebagian besar asam amino digunakan untuk pembangunan protein tubuh. Walaupun protein dipecah sebagai energi setelah karbohidrat dan lemak, asupan protein juga harus terkontrol. Makanan sumber protein hewani, selain mengandung protein juga mengandung lemak dapat meningkatkan glukosa darah melalui peningkatan resistensi insulin. Setiap jenis lauk hewani memiliki kandungan lemak yang berbeda, dengan efek pada tubuh yang berbeda. Lemak jenuh memiliki efek meningkatkan resistensi insulin dan juga obesitas, sementara lemak tak jenuh memiliki efek mengurangi resistensi insulin yang baik untuk penderita diabetes. Sedangkan pada makanan sumber protein nabati seperti tahu, tempe, dan kacang-kacangan merupakan cenderung memiliki lemak yang lebih rendah dan indeks glikemik yang rendah, sehingga baik untuk dikonsumsi penderita diabetes melitus tipe 2 [17].

Pola Konsumsi Lemak

Berdasarkan tabel 2 distribusi frekuensi analisis univariat, sebagian besar responden pola konsumsi lemak kurang baik (53,6%). Pola konsumsi karbohidrat kurang baik ini dilihat dari segi jumlah, variasi dan frekuensi makan selama satu bulan terakhir. Berdasarkan hasil penelitian asupan lemak 56,4% dalam kategori lebih. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan konsumsi jenis makanan sumber lemak yang sering dikonsumsi oleh responden yaitu minyak goreng dengan rata-rata porsi 25 gram dengan frekuensi 3x/hari, santan, dan babat atau jeroan dengan rata-rata porsi 8 gram dengan frekuensi 2 kali/bulan. Sebagian besar responden mengolah makanan dengan cara digoreng dan jarang mengolah makanan dengan cara di panggang atau direbus. Selain itu asupan lemak ini juga diperoleh dari lauk hewani seperti telur ayam, daging ayam, ikan tawar, dan ikan laut.

Lemak merupakan salah satu sumber energi yang sangat penting dibutuhkan khususnya manusia guna melakukan aktivitas sehari-hari. Manusia mempunyai tubuh yang membutuhkan kadar lemak yang seimbang. Hal ini untuk membuat agar cadangan energi tetap ada. Akan tetapi, jika lemak yang terdapat di dalam tubuh melebihi batas normal maka akan mengalami obesitas yang pada akhirnya akan menimbulkan berbagai macam jenis penyakit salah satunya menyebabkan penyakit diabetes melitus tipe 2. Hal ini karena seseorang yang mengalami obesitas memiliki kaitan yang erat dengan resistensi insulin sehingga menghalangi absorpsi glukosa ke dalam otot dan sel lemak. Akibatnya glukosa dalam darah menjadi meningkat. Begitu juga dengan resistensi insulin yang meningkat dengan adanya obesitas [18].

Pola Konsumsi Serat

Berdasarkan tabel 2 distribusi frekuensi analisis univariat, sebagian besar pola konsumsi serat kurang baik (58,2%). Pola konsumsi karbohidrat kurang baik ini dilihat dari segi jumlah, variasi dan frekuensi makan selama satu bulan terakhir. Berdasarkan hasil penelitian asupan serat 55,5% dalam kategori kurang. Dari hasil penelitian konsumsi serat sebagian besar kurang baik, hal ini dikarenakan sebagian besar masyarakat kurang menyukai sayur. Makanan sumber serat yang dikonsumsi paling sering yaitu sayur bayam dengan porsi rata-rata <10 gram dengan frekuensi 3-6 kali/minggu, buncis, katuk, kacang panjang, terong dengan porsi rata-rata <15 gram dan frekuensi rata-rata 1-2 kali/minggu, kangkung, dan kol putih dengan porsi <10 gram dengan frekuensi 2 kali/bulan. Buah-buahan yang sering dikonsumsi yaitu buah pisang, pepaya, dan semangka dengan porsi <100 gram dan frekuensi rata-rata 1 kali/hari. Konsumsi serat memberikan efek yang positif terhadap kadar glukosa darah pada Diabetes Mellitus Tipe 2. Serat makanan akan memperlambat proses pengosongan lambung dan penyerapan glukosa oleh usus halus. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Immawati dan Wirawanni (2014), menunjukkan bahwa konsumsi tinggi serat berhubungan dengan menurunnya kadar glukosa darah puasa dan kadar glukosa 2 jam postprandial pada penderita diabetes melitus tipe 2 [19].

Indeks Massa Tubuh (IMT)

Berdasarkan tabel 2 distribusi frekuensi analisis univariat, bahwa paling banyak indeks massa tubuh (IMT) responden dalam kategori obesitas (53,6%). Dari hasil penelitian responden dengan kategori obesitas ini lebih banyak terjadi pada perempuan. Hal ini dikarenakan asupan makan yang berlebih, seperti banyaknya konsumsi makanan sumber karbohidrat dan tinggi lemak dan kurangnya aktivitas fisik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Yanti dan Dewi (2019), menyatakan responden yang mengalami obesitas ini terjadi karena asupan makanan yang berlebih tanpa diimbangi dengan aktivitas yang sesuai, sehingga terjadi penumpukan lemak di dalam tubuh yang mengakibatkan kegemukan [20].

Menurut Suyono (2011) dalam Budiman Hartono (2016), Obesitas merupakan salah satu faktor risiko yang berperan penting terhadap penyakit Diabetes Melitus tipe 2, orang dengan obesitas memiliki masukan kalori yang berlebih. Sel beta kelenjar pankreas akan mengalami kelelahan dan tidak mampu untuk memproduksi insulin yang cukup untuk mengimbangi kelebihan masukan kalori. Akibatnya kadar glukosa darah akan tinggi yang akhirnya akan menjadi DM [21].

Analisis Bivariat

Hubungan Persepsi dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2

Berdasarkan tabel 3 hasil uji korelasi Rank Spearman dengan tingkat kepercayaan 95%, diperoleh nilai $p = 0,083$ ($p > 0,05$) maka didapatkan keputusan H_0 diterima yang artinya tidak ada hubungan bermakna antara persepsi dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Landasan Ulin tahun 2022. Hal ini menunjukkan bahwa persepsi tidak berpengaruh terhadap kejadian diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Landasan Ulin. Ada faktor lain yang mempengaruhi kejadian diabetes

melitus tipe 2 seperti aktivitas fisik, pola konsumsi karbohidrat, lemak, dan serat yang lebih berpengaruh. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitriyanti Nurdin (2021)²² yang menyatakan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara persepsi sakit dengan kualitas hidup dengan nilai analisis statistik didapatkan nilai p-value 0,422 dan didapatkan juga nilai OR 0,655 yang artinya responden yang memiliki persepsi sakit positif akan berpeluang 1,45 memiliki kualitas hidup.

Hal ini dikarenakan berdasarkan hasil penelitian responden yang memiliki persepsi positif memiliki kesadaran akan pentingnya hidup sehat. Responden dengan persepsi negatif kurang kesadaran akan pentingnya informasi terkait kesehatan terutama penyakit diabetes melitus tipe 2. Pemahaman merupakan suatu perilaku yang berasal dari dirinya sendiri dan mempengaruhi apa yang seseorang lakukan. Kurangnya pemahaman serta kesadaran dari masyarakat terhadap kesehatan merupakan salah satu yang mempengaruhi tingkat kesehatan masyarakat. Tingkat pemahaman yang rendah akan mempersulit seseorang menerima dan memahami pesan-pesan kesehatan yang disampaikan, sedangkan tingkat pemahaman yang lebih tinggi akan memudahkan seseorang atau masyarakat untuk menyerah informasi dan mengimplementasikannya dalam perilaku dan gaya hidup sehari-hari, khususnya dalam hal kesehatan dan gizi [23]. Oleh sebab itu tingkat pemahaman seseorang juga berpengaruh terhadap persepsi seseorang. Persepsi negatif bisa diubah dengan cara memberikan pemahaman yang lebih kepada responden terkait bahaya penyakit dengan cara memberikan penyuluhan tentang kesehatan, sehingga bisa menjadi suatu motivasi untuk responden untuk mengubah persepsi mereka dari persepsi negatif ke persepsi positif. Persepsi positif mengenai penyakit diabetes melitus tipe 2 ini diharapkan masyarakat bisa meningkatkan perilaku kesehatan sebagai bentuk pencegahan.

Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2

Berdasarkan tabel 3 hasil uji korelasi *Rank Spearman* dengan tingkat kepercayaan 95%, diperoleh nilai $p = 0,002$ ($p < 0,05$) maka didapatkan keputusan H_0 ditolak yang artinya ada hubungan bermakna antara aktivitas fisik dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Landasan Ulin tahun 2022. Nilai *correlation coefficient* (r) adalah 0,288 menunjukkan bahwa tingkat kekuatan hubungan sedang. Adanya hubungan bermakna antara aktivitas fisik dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 dapat dilihat dari hasil penelitian dimana dapat diketahui apabila responden melakukan aktivitas fisik secara teratur maka baik pula untuk menurunkan angka kejadian diabetes melitus tipe 2. Berdasarkan hasil penelitian dari seluruh responden dengan aktivitas ringan, 43,3% diantaranya mengalami diabetes melitus tipe 2. Hal ini dikarenakan seseorang yang memiliki aktivitas fisik ringan dengan asupan makan yang berlebih cenderung lebih mudah mengalami peningkatan indeks massa tubuh dikarenakan ketidakseimbangan energi yang masuk dan energi yang keluar yang menyebabkan terjadinya resistensi insulin sehingga kadar gula darah meningkat. Kebanyakan dari responden yang memiliki aktivitas ringan dan sedang hanya melakukan kegiatan rumah tangga seperti menyapu, mempel lantai, memasak dan jarang berolahraga serta lebih banyak waktu beristirahat. Menurut Ronika Sipayung, et. al (2018), menyatakan bahwa seseorang yang memiliki aktivitas fisik ringan memiliki peluang berisiko 6,2 kali lebih besar menderita diabetes melitus tipe 2 dibandingkan dengan aktivitas sedang dan berat [24].

Hubungan Pola Makan dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2

Berdasarkan tabel 3 hasil uji korelasi *Rank Spearman* dengan tingkat kepercayaan 95%, diperoleh nilai $p = 0,004$ ($p < 0,05$) maka didapatkan keputusan H_0 ditolak yang artinya ada hubungan bermakna antara pola makan dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Landasan Ulin tahun 2022. Nilai *correlation coefficient* (r) adalah 0,272 menunjukkan bahwa tingkat kekuatan hubungan sedang. Adanya hubungan bermakna antara pola makan dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 dapat dilihat dari hasil penelitian dimana diketahui apabila pola makan responden baik maka baik pula untuk menurunkan angka kejadian diabetes melitus tipe 2. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Juli Widiyanto dan Sri Rahayu (2019)²⁵, menyatakan terdapat hubungan bermakna antara pola makan dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 [25]. Berdasarkan hasil penelitian responden yang memiliki pola makan kurang baik, 38,3% diantaranya cenderung mengalami diabetes melitus tipe 2. Pola makan responden kurang baik dilihat dari jumlah, jenis, dan frekuensi makan. Responden cenderung mengonsumsi karbohidrat dan lemak yang berlebih serta kurang konsumsi sayur dan buah. Selain itu responden lebih suka mengolah makanan dengan cara digoreng. Menurut Yahya (2018) dalam

Syafhira Oktariyanti (2021) pola makan yang kurang baik menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya diabetes melitus tipe 2. Makanan yang terlalu banyak mengandung gula dan makanan dengan indeks glikemik yang tinggi. Selain itu, makanan yang mengandung lemak tinggi dan kolesterol tinggi juga dapat memicu diabetes. Makanan jenis ini dapat memicu kegemukan atau obesitas [26].

Hubungan Pola Konsumsi Protein dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2

Berdasarkan tabel 3 hasil uji korelasi *Rank Spearman* dengan tingkat kepercayaan 95%, diperoleh nilai $p = 0,215$ ($p > 0,05$) maka didapatkan keputusan H_0 diterima yang artinya tidak ada hubungan bermakna antara pola konsumsi protein dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Landasan Ulin tahun 2022. Tidak ada hubungan bermakna antara pola konsumsi protein dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 dapat dilihat pada hasil penelitian diketahui responden yang memiliki pola konsumsi protein kurang baik 67,8%, diantaranya tidak mengalami diabetes melitus tipe 2. Hal ini menunjukkan ada faktor lain yang lebih berpengaruh terhadap kejadian diabetes melitus tipe 2 seperti pola konsumsi karbohidrat, lemak, serat, dan aktivitas fisik yang lebih berpengaruh. Protein merupakan salah satu zat gizi yang diperlukan tubuh yang memiliki peran utama untuk membangun sel dan jaringan tubuh, memelihara dan mempertahankan daya tahan tubuh, membantu enzim, hormon dan berbagai bahan kimia lainnya. Protein akan digunakan sebagai sumber energi apabila ketersediaan energi dari sumber lain yaitu karbohidrat dan lemak tidak mencukupi melalui proses glikoneogenesis. Hal ini lah yang menyebabkan konsumsi protein bukan faktor utama dalam meningkatkan kadar gula darah dalam tubuh.

Hubungan Pola Konsumsi Lemak dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2

Berdasarkan tabel 3 hasil uji korelasi *Rank Spearman* dengan tingkat kepercayaan 95%, diperoleh nilai $p = 0,003$ ($p < 0,05$) maka didapatkan keputusan H_0 ditolak yang artinya ada hubungan bermakna antara pola konsumsi lemak dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Landasan Ulin tahun 2022. Nilai *correlation coefficient* (r) adalah 0,283 menunjukkan bahwa tingkat kekuatan hubungan sedang. Adanya hubungan bermakna antara pola konsumsi lemak dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 dapat dilihat dari hasil penelitian, diketahui apabila pola konsumsi lemak baik maka baik pula untuk menurunkan angka kejadian diabetes melitus tipe 2. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dwi Suprpti (2018) yang menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan pola makan lemak dengan kejadian diabetes mellitus dengan nilai $p=0,005$ dan Odds ratio (OR) sebesar 2.445 [29]. Didukung oleh penelitian yang menyatakan adanya hubungan antara asupan lemak dengan kadar gula darah. Penurunan asupan lemak total, asam lemak jenuh, dan asam lemak tak jenuh dapat mengontrol kadar gula darah dengan baik pada penderita diabetes melitus tipe 2 [30].

Hubungan Pola Konsumsi Serat dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2

Berdasarkan tabel 3 hasil uji korelasi *Rank Spearman* dengan tingkat kepercayaan 95%, diperoleh nilai $p = 0,004$ ($p < 0,05$) maka didapatkan keputusan H_0 ditolak yang artinya ada hubungan bermakna antara pola konsumsi serat dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Landasan Ulin tahun 2022. Nilai *correlation coefficient* (r) adalah 0,271 menunjukkan bahwa tingkat kekuatan hubungan sedang. Ada hubungan bermakna antara pola konsumsi serat dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 ini dapat dilihat dari hasil penelitian diketahui bahwa pola konsumsi serat responden baik maka baik pula untuk menurunkan angka kejadian diabetes melitus tipe 2

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan responden dengan pola konsumsi serat kurang baik, 37,5% diantaranya mengalami diabetes melitus tipe 2. Pola konsumsi serat yang kurang baik dilihat dari jumlah asupan yang kurang, kurang bervariasi dan frekuensi yang sangat jarang. Pola konsumsi serat yang kurang baik ini juga disebabkan kurangnya informasi terkait manfaat konsumsi serat untuk tubuh, seperti dapat mengontrol gula darah, mencegah konstipasi, mencegah hipertensi, dan lain-lain. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rita Kurniasari (2014) bahwa ada hubungan antara konsumsi serat dengan kejadian diabetes melitus. Semakin tinggi asupan serat semakin rendah kadar glukosa darah. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Azka Amanina (2015)³² yang menyatakan ada hubungan bermakna antara asupan serat dengan kejadian DM tipe II (nilai $p=0,043$). Nilai $OR=2,538$ (95% $CI=1,023-6,298$) sehingga dapat disimpulkan bahwa seseorang dengan asupan serat tidak baik beresiko sebesar 2,5 kali lebih tinggi untuk mengalami kejadian DM tipe II [31].

Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2

Berdasarkan tabel 3 hasil uji korelasi *Rank Spearman* dengan tingkat kepercayaan 95%, diperoleh nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) maka didapatkan keputusan H_0 ditolak yang artinya ada hubungan bermakna antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Landasan Ulin tahun 2022. Nilai *correlation coefficient* (r) adalah 0,370 menunjukkan bahwa tingkat kekuatan hubungan sedang. Adanya hubungan bermakna antara indeks massa tubuh (IMT) dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 dapat dilihat dari hasil penelitian dimana dapat diketahui apabila responden memiliki indeks massa tubuh (IMT) normal maka baik pula untuk menurunkan angka kejadian diabetes melitus tipe 2. Berdasarkan hasil penelitian dari seluruh responden dengan indeks massa tubuh (IMT) dalam kategori obesitas, 44,1 % diantaranya mengalami diabetes melitus tipe 2. Hal ini dikarenakan kurangnya aktivitas fisik dan pola konsumsi yang kurang baik seperti konsumsi makanan berlebih, tinggi indeks glikemik, tinggi lemak, menyukai makanan yang diolah dengan digoreng dan tidak suka mengonsumsi sayur dan buah. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Azmi Nur Rabrusun (2014) yang menyatakan ada hubungan bermakna antara indeks massa tubuh (IMT) dengan kejadian diabetes melitus tipe 2, dengan hasil uji menggunakan uji Chi Square diperoleh nilai probabilitas sebesar 0,009 dan Rasio Prevalensi (RP) sebesar 1,496. Indeks Massa Tubuh kategori gemuk memiliki risiko 1,496 kali lebih besar menimbulkan kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 dibandingkan dengan Indeks Massa Tubuh kategori tidak gemuk [33].

SIMPULAN

Berdasarkan analisis univariat diketahui bahwa prevalensi kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di wilayah Puskesmas Landasan Ulin yaitu sebesar 27,3%, sebagian besar persepsi responden terhadap penyakit yaitu positif (67,3%), paling banyak aktivitas fisik responden berada pada kategori sedang (48,2%), sebagian besar pola makan dalam kategori kurang baik (54,5%), sebagian besar pola konsumsi karbohidrat dalam kategori kurang baik (58,2%), sebagian besar pola konsumsi protein dalam kategori kurang baik (53,6%), sebagian besar dalam kategori kurang baik (53,6%), sebagian besar pola konsumsi serat dalam kategori kurang baik (58,2%), paling banyak IMT dalam kategori obesitas (53,6%). Berdasarkan analisis bivariat diketahui bahwa tidak ada hubungan bermakna antara persepsi dan pola konsumsi protein dengan kejadian diabetes melitus tipe 2. Ada hubungan bermakna antara aktivitas fisik, pola makan, pola konsumsi karbohidrat, lemak, serat, dan IMT dengan kejadian diabetes melitus tipe 2.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Direktur Poltekkes Kemenkes Banjarmasin dan Ketua Jurusan Gizi yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bappenas. 2020. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2020-2024. Jakarta : Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional.
2. World Health Organization (WHO). 2014. Commission on Ending Childhood Obesity. WHO: Geneva
3. Kurniawaty, Evi., Bella Yanita. 2016. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe II. *Medical Journal Of Lampung University* Vol.5, No.3, hlm : 27-31. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
4. Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Selatan. 2019. Profil Kesehatan Provinsi Kalimantan Selatan 2019. Provinsi Kalimantan Selatan
5. Puskesmas Sei Mesa. 2021. Profil Kesehatan Tahun 2021. Kalimantan Selatan.
6. Hanum, N.N. 2013. Hubungan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Dengan Profil Lipid Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Cilegon Periode Januari-April 2013. *Skripsi*. Banten : Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. Diakses pada tanggal; 19 Mei 2021
7. Tamara. 2014. Hubungan Antara Dukungan Keluarga Dan Kualitas Hidup Pasien Diabetes Mellitus Tipe II Di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau. *Jurnal Online Mahasiswa*. Vol. 1. No. 2. hlm : 1-7. Universitas Riau. Riau
8. Fahrudini. 2015. Hubungan Antara Usia, Riwayat Keturunan Dan Pola Makan Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Ruang Flamboyan Rsud Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. *Skripsi*. Samarinda : Program Studi Ilmu Keperawatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Samarinda. Diakses pada tanggal 30 Maret 2022
9. Pahlawati, Annisa., dkk. 2019. Hubungan Tingkat Pendidikan dan Usia dengan Kejadian Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Palaran Kota Samarinda Tahun 2019. *Jurnal Borneo Student research*. vol.1, No.1. hlm : 1-5. Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur. Samarinda
10. Isnaini, Nur. 2018. Faktor risiko mempengaruhi kejadian Diabetes mellitus tipe dua Risk factors was affects of diabetes mellitus type 2. *Jurnal Keperawatan dan Kebidanan Aisyiyah*. Vol.14. No.1. Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Jawa Tengah
11. Kemenkes RI. 2019. Laporan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2018. Jakarta
12. Putra. A. A. G. M., Saraswati. M. R. 2021. Prevalensi Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Hipertensi Di RSUP Sanglah Denpasar Tahun 2015. *Jurnal Medika Udayana*.Vol. 10. No. 6. hlm : 61-63. Universitas Udayana. Bali
13. Chew, B. W., Tiew, L. H., & Creedy, D. K. 2016. Acute care nurses' perceptions of spirituality and spiritual care: an exploratory study in Singapore. *Journal of Clinical Nursing*. Vol. 25. No. 25. hlm : 17-18. Nasional University of Singapore. Singapore
14. Barnes, D.E. 2012. Program Olahraga : Diabetes Melitus. Yogyakarta : PT Citra Aji Parama.
15. Sari, S. W. 2020. Apakah pola Makan Menjadi Faktor Dominan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Di Indonesia?(Studi Literatur). *Jurnal Pangan Kesehatan Dan Gizi*. Vol. 1. No. 1. hlm : 54-63. Poltekkes Kemenkes Malang. Malang
16. Huda., Fithriana H.N. 2016. Hubungan Antara Asupan Karbohidrat, Asupan Lemak Jenuh Dan Kebiasaan Olahraga Terhadap Risiko Diabetes Mellitus Tipe II Di RSUD Cibabat Kota Cimahi Tahun 2016. *Karya Tulis Ilmiah*. Bandung : Politeknik Kesehatan Kemenkes Bandung. Diakses pada tanggal 12 April 2022
17. Mangalik, Gelora. 2020. Daya Terima Makanan Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Komplikasi Di Ruang Perawatan Internal RS Mardi Waluyo Lampung. *Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*. Vol.8. No. 2. hlm : 222-234. Universitas kristen Satya Wacana. Jawa Tengah
18. Putri, R. E. 2021. Hubungan Pola Konsumsi Makanan Terhadap Terjadinya Diabetes Melitus Tipem 2 Di UPTD Puskesmas Makmur Kabupaten Bireuen. *Skripsi*. Medan : Universitas Sumatera Utara. Diakses pada tanggal 19 Mei 2022.

19. Wiardani NK., Hadi H., Huriyati E. 2017. Pola makan dan obesitas sebagai faktor risiko DM tipe 2 di rumah sakit Sanglah Denpasar. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia* vol.4, No.1, hlm : 1-10. Poltekkes Kemenkes Denpasar. Bali
20. Yanti, H dan Dewi, Z. 2019. Hubungan Pola Konsumsi Makanan dan Minuman Instan, Konsumsi Sayur dan Buah, Aktivitas Fisik, Tingkat Stres dengan Status Gizi Penderita Hipertensi Tahun 2019 (Studi di Wilayah Kerja Puskesmas Sungai Besar Banjarbaru). *Jurnal Riset Pangan dan Gizi*. Vol. 2. No.1, hlm : 1-6. Poltekkes Kemenkes Banjarmasin. Banjarbaru
21. Hartono, Budiman. 2016. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Dr. Adjidarmo Rangkasbitung Tahun 2016. *Jurnal Kedokteran Meditek*. Vol.24, No.68. hlm: 14-19. Universitas Kristen Krida Wacana. Jakarta Barat
22. Nurdin, Fitriyanti. 2021. Persepsi Penyakit Dan Perawatan Diri Dengan Kualitas Hidup Diabetes Mellitus Type 2. *Jurnal Keperawatan Silampari*. Vol. 4. No. 2. hlm : 566-575. Universitas Muhammadiyah Jakarta. Jakarta
23. Sriyono. 2015. Pengaruh Tingkat Pendidikan Dan Pemahaman Masyarakat Tentang Ikan Berformalin Terhadap Kesehatan Masyarakat. *Jurnal Kesehatan Universitas Indraprasta*. Vol.8. No. 1. hlm : 79-91. Universitas Indraprasta PGRI Jakarta. Jakarta
24. Sipayung, Ronika. 2018. Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Perempuan Usia Lanjut Di Wilayah Kerja Puskesmas Padang Bulan Medan. *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran, dan Ilmu Kesehatan* .Vol. 2, No. 1. hlm : 78-86. Universitas Sumatera Utara. Medan
25. Rahayu, Sri., Juli Widiyanto. 2019. Pengaruh Pola Makan Terhadap Kejadian Diabetes Mellitus Di Puskesmas Rawat Inap Sidomulyo Kota Pekanbaru. *Journal Prosiding SainsTeKes Semnas MIPAKes UMRI*. Vol.1 No 1, hlm : 1-7, Universitas Muhammadiyah Riau.
26. Oktariyanti, Syafhira. 2021. Hubungan Aktivitas Fisik Dan Pola Makan Dengan Kadar Gula Darah Sewaktu Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Masa Pandemi Covid-19 Di Wilayah Kerja Puskesmas Makrayu Palembang Tahun 2021. *Skripsi*. Poltekkes Kemenkes Palembang : Palembang
27. Yuniati, Ria. 2017. Hubungan Konsumsi Karbohidrat, Lemak Dan Serat Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Lanjut Usia Wanita (Studi di Rumah Pelayanan Sosial Lanjut Usia Pucang Gading Kota Semarang). *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol.5. No.4, hlm : 759-767. Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang
28. Verawati, Besti. 2018. Hubungan Makanan Yang Mengandung Indeks Glikemik (IG) Dengan Kejadian Diabetes Melitus (Dm) Tipe II. *Jurnal Doppler Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai*. Vol.2, No.1. Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai. Riau
29. Suprpti, Dwi. 2018. Hubungan Pola Makan Karbohidrat, Protein , Lemak, Dengan Diabetes Mellitus Pada Lansia. *Midwifery Journal of STIKes Insan Cendekia Medika Jombang* Vol.15, No.1 hlm : 6-15. STIKes Insan Cendekia Medika Jombang. Jawa Timur
30. Kusnadi, Gita. 2017. Faktor Risiko Diabetes Melitus Pada Petani dan Buruh. *Journal of Nutrition College*. Vol. 6. No. 2. hlm : 138-148. Universitas Diponegoro. Semarang
31. Kurniasari, Rita. 2014. Hubungan Asupan Karbohidrat, Lemak, dan Serat Dengan Kadar Glukosa dan Trigliserida darah Pada pasien DM Tipe II Rawat Inap Di RSUP H. Adam Malik Medan. *Jurnal Wahana Inovasi*. Vol. 3. No. 1. hlm : 163-167. Poltekkes Kemenkes Medan. Medan
32. Amanina, Azka., dkk. 2015. Hubungan Asupan Karbohidrat dan Serat Dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Purwosari. *Skripsi*. Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta. Diakses pada tanggal 30 Maret 2022
33. Rabrusun, Azmi Nur. 2014. Hubungan Antara Umur Dan Indeks Massa Tubuh Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Poliklinik Interna Blu Rsup Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *Skripsi* Sulawesi Utara: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi. Diakses pada tanggal 30 maret 2022.