

HUBUNGAN POLA MAKAN DAN AKTIVITAS FISIK DENGAN KEJADIAN DIABETES MELLITUS PADA PASIEN RAWAT JALAN POLI INTERNA DI RSUD dr. LA PALALOI KABUPATEN MAROS

Ani Asriani^{1*}, St. Masithah², Siti Uswatun Hasanah³, Andi Rahmania^{MB⁴}

Program Studi Gizi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Salewangang Maros^{1,2,3,4}

*Corresponding Author : asriania828@gmail.com

ABSTRAK

Diabetes mellitus merupakan penyakit metabolism kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah yang dapat menyebabkan kerusakan serius pada jantung, pembuluh darah, mata, ginjal, dan saraf. Berdasarkan data Internasional Diabetes Federal (IDF) tahun 2021, diperkirakan 537 juta orang di seluruh dunia menderita diabetes mellitus, dengan angka ini diperkirakan akan meningkat menjadi 783 juta pada tahun 2045. Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif dengan pendekatan studi Case Control. Data diperoleh dari sampel pasien diabetes mellitus dan non-diabetes mellitus. Hasil uji statistik menunjukkan adanya hubungan signifikan antara pola makan dari segi asupan energi ($p = 0,001$), asupan lemak ($p = 0,000$), asupan karbohidrat ($p = 0,000$), pola makan dari segi frekuensi konsumsi ($p = 0,000$), dan aktivitas fisik ($p = 0,000$) dengan kejadian diabetes mellitus. Sebaliknya, tidak ditemukan hubungan signifikan antara asupan protein dan kejadian diabetes mellitus ($p = 0,0671$). terdapat hubungan pola makan dari segi asupan energi, asupan lemak, asupan karbohidrat, frekuensi konsumsi dan aktivitas fisik terhadap kejadian diabetes mellitus pada pasien rawat jalan poli interna di RSUD dr. La Palaloi Kabupaten Maros

Kata kunci : aktivitas fisik, diabetes melitus, pola makan

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a chronic metabolic disease characterized by elevated blood glucose levels that can cause serious damage to the heart, blood vessels, eyes, kidneys, and nerves. Based on 2021 International Diabetes Federal (IDF) data, an estimated 537 million people worldwide have diabetes mellitus, with this figure expected to increase to 783 million by 2045. This study uses a quantitative design with a Case Control study approach. Data were obtained from samples of diabetic and non-diabetic mellitus patients. The results of the statistical test showed that there was a significant relationship between diet in terms of energy intake ($p = 0.001$), fat intake ($p = 0.000$), carbohydrate intake ($p = 0.000$), diet in terms of frequency of consumption ($p = 0.000$), and physical activity ($p = 0.000$) with the incidence of diabetes mellitus. In contrast, no significant association was found between protein intake and the incidence of diabetes mellitus ($p = 0.0671$). there is a relationship between diet in terms of energy intake, fat intake, carbohydrate intake, frequency of consumption and physical activity to the incidence of diabetes mellitus in poly interna outpatients at dr. La Palaloi Hospital, Maros Regency

Keywords : *diabetes mellitus, meal pattern, physical activity*

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus merupakan penyakit metabolism kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah (gula darah) yang seiring waktu menyebabkan kerusakan serius pada jantung, pembuluh darah, mata, ginjal, dan saraf (WHO, 2024). Data Internasional Diabetes Federal (IDF) pada tahun 2021 memperkirakan bahwa 537 juta jiwa (10,5%) di dunia menderita diabetes mellitus dan angka ini akan terus mengalami peningkatan menjadi 783 juta jiwa pada tahun 2045. Asia tenggara menempati urutan ke-3 penyandang diabetes mellitus terbanyak di dunia yaitu sebanyak 90,2 juta jiwa. Indonesia menduduki peringkat ke-5 (setelah China, India, Pakistan dan Amerika Serikat) dari 10

negara dengan penyandang diabetes mellitus terbanyak di Asia Tenggara dengan jumlah 19,5 juta jiwa.

Adapun data secara nasional menurut Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) pada tahun 2018 menunjukkan bahwa prevalensi diabetes mellitus di Indonesia berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk umur ≥ 15 tahun sebanyak 2,0%. Angka ini naik jika dibandingkan dengan data tahun 2013 dimana prevalensi hanya sebanyak 1,5%. Prevalensi diabetes mellitus yang terdiagnosis tertinggi terdapat di daerah DKI Jakarta sebesar 3,4% dan terendah terdapat pada daerah NTT sebanyak 0,9%. Peningkatan kasus diabetes mellitus di Indonesia terjadi di berbagai provinsi salah satunya adalah provinsi Sulawesi Selatan yang menempati urutan ke-10 sebagai penyakit tidak menular dengan presentase 1,8% dari 33 provinsi yang ada di Indonesia.

Menurut data Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan pada tahun 2021, Kota Makassar menduduki peringkat pertama dengan penderita diabetes mellitus yang mendapatkan pelayanan kesehatan sesuai standar 18,305 orang dan Kabupaten Bone sebanyak 7,445 orang. Sedangkan kasus terendah terdapat di Kabupaten Barru sebanyak 881 orang dan Kabupaten Selayar 927 orang. Adapun Kabupaten Maros memberikan pelayanan kepada penderita diabetes mellitus sesuai standar sebesar 4,526 penderita melebihi estimasi jumlah penderita diabetes mellitus yang seharusnya hanya 4,489 orang. Hal ini menyebabkan Kabupaten Maros menjadi salah satu kabupaten yang memiliki prevalensi terbanyak pasien dengan diabetes mellitus. Survei data tahun 2022 di RSUD dr. La Palaloi Maros menunjukkan bahwa jumlah penderita penyakit diabetes mellitus keseluruhan sebanyak 4,092 orang yang meliputi pasien rawat inap 197 orang, rawat jalan 2931 orang, dan kasus baru 964 orang.

Diabetes mellitus terdiri dari beberapa jenis, yaitu diabetes mellitus tipe 1, diabetes mellitus tipe 2, dan diabetes mellitus gestasional. Diabetes mellitus tipe 2 adalah jenis yang paling umum dan kondisi ini berkaitan dengan kelainan metabolisme yang ditandai oleh intoleransi glukosa. Gangguan ini terjadi akibat masalah dalam sekresi insulin oleh sel beta pankreas atau resistensi insulin (Novita Sary, 2019). Faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan diabetes mellitus tipe 2 meliputi usia, aktivitas fisik, merokok, indeks massa tubuh (IMT), tekanan darah, stres, dan gaya hidup khususnya pola makan. Faktor lainnya termasuk riwayat keluarga, kadar kolesterol HDL, trigliserida, diabetes mellitus gestasional, riwayat gangguan glukosa, dan kelainan lainnya. Pola makan menggambarkan jenis, jumlah, dan komposisi bahan makanan yang dikonsumsi seseorang setiap hari. Gaya hidup di kota dengan pola diet yang mengandung lemak, garam, dan gula berlebihan dapat menyebabkan berbagai penyakit termasuk diabetes mellitus (Agnes Sry Vera Nababan, 2020). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Stefanus Timah pada tahun (2019) menunjukkan adanya hubungan antara pola makan dan kejadian diabetes mellitus di Rumah Sakit Islam Sitty Maryam. Penelitian tersebut mengungkapkan bahwa responden dengan pola makan yang kurang baik memiliki prevalensi diabetes mellitus yang lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang memiliki pola makan yang baik. Gaya hidup yang kurang sehat, seperti kurang berolahraga dan pola makan yang tidak sehat, turut berkontribusi pada peningkatan risiko tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa pola makan yang tidak sehat meningkatkan risiko terkena diabetes mellitus dibandingkan dengan pola makan yang sehat.

Aktivitas fisik merujuk pada setiap gerakan tubuh yang melibatkan otot rangka dan memerlukan energi. Tingkat aktivitas fisik merupakan faktor risiko penting yang dapat mempengaruhi terjadinya penyakit kronis dan berkontribusi pada angka kematian global. Olahraga aerobik seperti jogging, bersepeda santai, jalan kaki, dan berenang merupakan contoh aktivitas fisik yang bermanfaat. Disarankan untuk berolahraga setidaknya tiga hingga empat kali seminggu (Novita Sary, 2019). Berdasarkan hasil penelitian Risni pada tahun 2023 menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara aktivitas fisik dan faktor risiko diabetes

melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Kemaraya Kota Kendari. Responden yang kurang melakukan aktivitas fisik khususnya olahraga atau yang hanya terlibat dalam aktivitas fisik ringan memiliki risiko lebih tinggi untuk menderita diabetes melitus.

Penelitian yang dilakukan oleh I Made pada tahun (2019) menunjukkan adanya hubungan antara pola makan dan aktivitas fisik dengan kejadian diabetes mellitus. Pola makan dan kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus sangat terkait. Pasien dengan pola makan yang tidak teratur seperti jam makan yang tidak konsisten dan jumlah makanan yang tidak terkontrol, cenderung memiliki kadar gula darah yang tidak stabil. Selain itu, aktivitas fisik juga mempengaruhi kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus dimana pasien dengan kadar gula darah di atas 200 mg/dl cenderung melakukan aktivitas fisik ringan lebih banyak dibandingkan dengan mereka yang kadar gula darahnya di bawah 200 mg/dl.

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti ini bertujuan untuk mengetahui hubungan pola makan dan aktivitas fisik dengan kejadian Diabetes Mellitus di Kabupaten Maros, khususnya pada pasien rawat jalan di poli interna RSUD dr. La Palaloi tahun 2024.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif. Desain yang digunakan adalah survei analitik dengan rancangan penelitian studi *Case Control* digunakan agar mengevaluasi hubungan paparan faktor risiko serta penyakit cara perbandingan dua kelompok : satu kelompok yang memiliki penyakit (kasus) serta satu kelompok yang tidak memiliki penyakit (kontrol). Populasi dalam penelitian ini adalah pasien Diabetes Mellitus yang rawat jalan di poli interna dan diagnosa menderita diabetes mellitus di RSUD dr. La Palaloi maros tahun 2023 yang berjumlah 964 orang, ada dua kelompok didalam penelitian ini : kelompok kasus serta kelompok kontrol. Sampel kelompok kasus yakni 30 orang yang menderita diabetes mellitus di RSUD dr. La Palaloi maros kemudian kelompok kontrol adalah 30 orang yang tidak menderita diabetes mellitus di RSUD dr. La Palaloi maros. Sedangkan penentuan sampel didalam penelitian ini ditentukan dengan cara *purposive sampling*.

HASIL

Karakteristik Responden

Adapun untuk melihat karakteristik responden berdasarkan usia, jenis kelamin, pendidikan dan pekerjaan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Usia (Tahun)	DM		Bukan DM	
	N	%	n	%
> 40 Tahun	29	96,7	25	83,3
< 40 Tahun	1	3,3	5	16,7
Total	30	100	30	100
Jenis Kelamin	DM		Bukan DM	
	N	%	n	%
Laki- laki	8	26,7	12	40,0
Perempuan	22	73,3	18	60,0
Total	30	100	30	100
Pendidikan	DM		Bukan DM	
	N	%	n	%
Tidak Sekolah	1	3,3	8	26,7
SD	14	46,7	7	23,3
SMP	3	10,0	3	10,0

SMA	5	20,0	7	23,3
D-3	1	3,3	0	0
S1	6	18,3	5	16,7
Total	30	100	30	100
Pekerjaan				
	DM		Bukan DM	
	n	%	n	%
IRT	20	66,7	18	60,0
PETANI	1	3,3	3	10,0
GURU	3	10,0	3	10,0
SUPIR	0	0	1	3,3
WIRASWASTA	6	20,0	5	16,7
Total	30	100	30	100

Berdasarkan tabel 1 didapatkan bahwa dari 60 responden sebagian besarnya berusia > 40 tahun yaitu penderita DM sebanyak 29 responden (96,7%) dan bukan DM sebanyak 25 responden (83,3%). Berdasarkan karakteristik jenis kelamin didapatkan bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan pada penderita DM sebanyak 22 responden (73,3%) dan bukan DM sebanyak 18 responden (60%). Berdasarkan karakteristik pendidikan didapatkan bahwa dari 60 responden tingkat pendidikan terbanyak pada penderita DM yaitu SD sebanyak 14 responden (46,7%) dan bukan DM dengan pendidikan tidak sekolah sebanyak 8 responden (26,7%). Berdasarkan karakteristik pekerjaan dari 60 responden didapatkan bahwa pekerjaan terbanyak terdapat pada pekerjaan IRT yaitu penderita DM sebanyak 20 responden (66,7%) dan bukan DM sebanyak 18 responden (60%).

Analisis Univariat

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui distribusi frekuensi responden berdasarkan pola makan dari segi asupan energi, asupan protein, asupan lemak, asupan karbohidrat, frekuensi konsumsi, dan aktivitas fisik seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Analisis Univariat

Asupan Energi				
	DM		Bukan DM	
	n	%	n	%
Kurang	0	0	0	0
Cukup	0	0	9	30,0
Lebih	30	100	21	70,0
Total	30	100	30	100
Asupan Protein				
	DM		Bukan DM	
	n	%	n	%
Kurang	0	0	0	0
Cukup	20	66,7	26	86,7
Lebih	10	33,3	4	13,3
Total	30	100	30	100
Asupan lemak				
	DM		Bukan DM	
	n	%	n	%
Kurang	0	0	3	10
Cukup	3	10	19	63,3
Lebih	27	90	8	26,7
Total	30	100	30	100
Asupan Karbohidrat				
	DM		Bukan DM	
	n	%	n	%
Kurang	0	0	7	23,3
Cukup	0	0	15	50,0
Lebih	30	100,0	8	26,7
Total	30	100	30	100
Frekuensi Konsumsi				
	DM		Bukan DM	

	n	%		n	%
Kurang	0	0		0	0
Cukup	6	20,0		20	66,7
Lebih	24	80,0		10	33,3
Total	30	100		30	100
Aktivitas Fisik	DM		Bukan DM		
	n	%		n	%
Ringan	22	73,3		7	23,3
Sedang	8	26,7		17	56,7
Berat	0	0		6	20,0
Total	30	100		30	100

Berdasarkan tabel 2 didapatkan bahwa dari 60 responden sebagian besarnya memiliki asupan energi lebih yaitu pada penderita DM sebanyak 30 responden (100%) dan bukan DM sebanyak 21 responden (70%). Sedangkan asupan protein terbanyak pada penderita DM sebanyak 20 responden (66,7%) dan bukan penderita DM dengan kategori cukup yaitu sebanyak 26 responden (86,7%). Responden yang memiliki asupan lemak terbanyak pada penderita DM yang asupan lemak lebih yaitu sebanyak 27 responden (90%) dan bukan DM pada asupan lemak cukup sebanyak 19 responden (63%). Asupan karbohidrat terbanyak pada penderita DM yang asupan karbohidrat lebih yaitu sebanyak 30 responden (100%) dan bukan DM pada asupan karbohidrat cukup sebanyak 15 responden (50%). Sebagian besar pola makan responden adalah lebih pada penderita DM sebanyak 24 responden (80%) dan bukan DM pada pola makan cukup sebanyak 20 responden (66,7%), sedangkan responden yang memiliki aktivitas fisik yang tertinggi adalah aktivitas ringan pada penderita DM sebanyak 22 responden (73,3%) dan bukan DM pada aktivitas sedang sebanyak 17 responden (56,7%).

Analisis Bivariat

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui hubungan responden berdasarkan pola makan dari segi asupan energi, asupan protein, asupan lemak, asupan karbohidrat, frekuensi konsumsi, dan aktivitas fisik seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Analisis Bivariat

Asupan Energi	DM		Bukan DM		P-Value
	N	%	N	%	
Kurang	0	0	0	0	
Cukup	0	0	9	30,0	0,001*
Lebih	30	100	21	70,0	
Total	30	100	30	100	
Asupan Protein	DM		Bukan DM		P-Value
	n	%	N	%	
Kurang	0	0	0	0	
Cukup	20	66,7	26	86,7	0,067*
Lebih	10	33,3	4	13,3	
Total	30	100		100	
Asupan lemak	Dm		bukan dm		P-Value
	n	%	N	%	
Kurang	0	0	3	10	
Cukup	3	10	19	63,3	0,000*
Lebih	27	90	8	26,7	
Total	30	100		100	
Asupan Karbohidrat	DM		Bukan DM		P-Value
	n	%	N	%	
Kurang	0	0	7	23,3	

Cukup	0	0	15	50	0,000*
Lebih	30	100,0	8	26,7	
Total	30	100		100	
Frekuensi Konsumsi	DM		Bukan DM		
	n	%	N	%	P-Value
Kurang	0	0	0	0	
Cukup	6	20,0	20	66,7	0,000*
Lebih	24	80,0	10	33,3	
Total	30	100		100	
Aktivitas Fisik	DM		Bukan DM		
	n	%	N	%	P-Value
Ringan	22	73,3	7	23,3	
Sedang	8	26,7	17	56,7	0,000*
Berat	0	0	6	20	
Total	30	100		100	

Berdasarkan tabel 3 diketahui bahwa dari hasil uji statistik dengan menggunakan uji *chi-square* diperoleh nilai (*p*-value = 0,001 < 0,05) untuk asupan energi, (*p*-value = 0,067 > 0,05) untuk asupan protein, (*p*-value = 0,000 < 0,05) untuk asupan lemak, (*p*-value = 0,000 < 0,05) untuk asupan karbohidrat, (*p*-value = 0,000 < 0,05) untuk frekuensi konsumsi, dan untuk aktivitas fisik (*p*-value = 0,000 < 0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel asupan energi, asupan lemak, asupan karbohidrat, frekuensi konsumsi, dan aktivitas fisik memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian diabetes mellitus. Sedangkan untuk asupan protein tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian diabetes mellitus.

PEMBAHASAN

Hubungan Pola Makan Dari Segi Asupan Energi dengan Kejadian Diabetes Mellitus

Seseorang memerlukan energi untuk kualitas hidup, mendukung pertumbuhan, dan menjalankan aktivitas. Energi diperoleh dari karbohidrat, lemak, dan protein yang terdapat dalam makanan. Kandungan karbohidrat, lemak, dan protein dalam suatu makanan menentukan seberapa banyak energi yang diberikannya (Almatsier, 2001). Asupan energi yang melebihi kebutuhan tubuh akan menyebabkan penumpukan glukosa yang lebih tinggi. Ketika jaringan tubuh tidak dapat menyimpan atau menggunakan glukosa secara efektif akan menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah menjadi racun bagi tubuh. Pada pasien diabetes melitus, tingginya kadar glukosa darah biasanya disebabkan oleh asupan energi dari makanan yang berlebihan (Rahmadita, 2021).

Berdasarkan hasil tabel silang pada tabel 18 diketahui bahwa asupan energi penderita Diabetes Melitus dari 60 responden terdapat 51 responden (85%) yang memiliki energi lebih, yaitu 30 responden (100%) adalah kelompok kasus dan 21 responden (70%) adalah kelompok kontrol. Hasil uji statistik diperoleh hasil *p* value = 0,001. sehingga dapat disimpulkan bahwa *p* value <0,05 yang berarti *H*₀ ditolak, artinya terdapat hubungan yang signifikan antara asupan energi dengan kejadian diabetes mellitus pada Paseian Rawat Jalan Poli Interna di RSUD dr. La Palaloi Kabupaten Maros.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Alya Dafa Amirah (2022) yang berjudul hubungan pola makan dengan kejadian Diabetes Mellitus pada Masyarakat Usia di atas 40 tahun di Kabupaten Gowa dengan hasil penelitian *p* value = 0,000 < 0,05. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara pola makan, khususnya kecukupan energi, dan kejadian diabetes mellitus. Mayoritas responden dalam penelitian ini memiliki asupan energi yang berlebih. Semakin banyak energi yang dikonsumsi, semakin tinggi kadar glukosa dalam darah, yang pada gilirannya meningkatkan risiko terjadinya diabetes mellitus. Sama dengan penelitian Winny Dhestina (2020) yang berjudul asupan energi berhubungan dengan

kejadian diabetes mellitus pada pasien lansia rawat jalan RSUD dr. Saiful Anwar dengan hasil penelitian p value = $0,046 < 0,05$. Hasil penelitian ini terdapat hubungan yang kuat asupan energi dengan kejadian diabetes mellitus pada pasien lansia. Asupan energi berlebih dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa dalam darah, sehingga menurunkan fungsi sel beta pankreas dan menyebabkan resistensi insulin. Kondisi ini mengakibatkan glukosa darah tidak dapat disimpan atau digunakan dengan baik, sehingga menumpuk dalam darah. Akibatnya, tubuh menjadi tidak mampu mengelola glukosa secara efektif, yang pada akhirnya dapat menyebabkan diabetes mellitus.

Asupan Energi dalam tubuh manusia dihasilkan melalui metabolisme berbagai zat gizi termasuk karbohidrat, protein, dan lemak yang berasal dari makanan yang dikonsumsi setiap hari. Untuk diubah menjadi energi, zat-zat makanan ini harus dipecah menjadi komponen dasar seperti glukosa dan kemudian masuk ke dalam sel melalui proses metabolisme di dalam sel. Zat makanan terutama glukosa dibakar melalui proses kimia yang kompleks untuk menghasilkan energi yang dikenal sebagai metabolism (Paruntu, 2014). Lemak merupakan cadangan energi terbesar dalam tubuh, simpanan ini berasal dari konsumsi asupan energi dari karbohidrat. Lemak disimpan dalam sel lemak pada jaringan adipos. Di dalam sel tersebut. Di dalam sel terdapat enzim yang merakit kembali bahan-bahan hasil hidrolisis menjadi trigliserida untuk disimpan sebagai cadangan energi. Sel-sel adipos menyimpan lemak setelah makan bila mana bilomikron dan VLDL yang mengandung lemak melewati sel-sel tersebut. Saat sel membutuhkan energi, enzim lipase dalam sel adipos menghidrolisis simpanan trigliserida menjadi gliserol dan asam lemak serta melepasnya kedalam pembuluh darah. Di sel-sel yang membutuhkan, komponen-komponen ini kemudian dibakar dan menghasilkan energi. Jika glukosa dan lemak didalam tubuh terbatas, sel terpaksa menggunakan protein untuk membentuk glukosa dan energi. Pemecahan protein tubuh guna memenuhi kebutuhan energi dan glukosa pada akhirnya akan menyebabkan melemahnya otot-otot. Kelebihan asam amino dalam tubuh akan memasuki jalur metabolisme yang sama dengan yang digunakan karbohidrat dan lemak(Almatsier, 2001). Dalam proses ini, insulin memainkan peran yang sangat penting untuk memasukkan glukosa ke dalam sel sehingga glukosa dapat digunakan sebagai bahan bakar (Paruntu, 2014).

Glukosa adalah bahan dasar untuk energi dan proses masuknya ke dalam sel memerlukan hormon insulin yang diproduksi oleh kelenjar pankreas. Pada penderita diabetes melitus meskipun kadar insulin mungkin normal atau bahkan tinggi tetapi reseptor insulin di permukaan sel berkurang, akibatnya glukosa yang dapat masuk ke dalam sel menjadi lebih sedikit. Tidak terkendalinya kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus dapat disebabkan oleh rendahnya jumlah reseptor hormon insulin di permukaan sel, reseptor ini berfungsi untuk membantu glukosa masuk ke dalam sel sehingga jumlahnya kurang. Glukosa yang berasal dari asupan energi yang melebihi kebutuhan tidak dapat masuk ke sel-sel yang memerlukannya meskipun gejala ini tidak selalu tampak jelas pada semua penderita, kelainan metabolismik ini sering kali terkait dengan faktor genetik dan gejala klinis utama adalah intoleransi glukosa (Paruntu, 2014).

Dengan demikian kadar glukosa darah yang tidak terkendali pada penderita diabetes mellitus disebabkan oleh tingginya produksi glukosa dari asupan energi yang melebihi kebutuhan tubuh. Glukosa ini tidak dapat diserap dan didistribusikan ke sel-sel yang membutuhkan karena kekurangan reseptor insulin. Seperti yang ditemukan dalam Penelitian ini menunjukkan bahwa penderita diabetes melitus dengan asupan energi yang berlebih memiliki risiko 31 kali lebih tinggi untuk mengalami kadar glukosa darah yang tidak terkendali dibandingkan dengan mereka yang asupan energinya sesuai kebutuhan (Paruntu, 2014).

Asupan energi yang tinggi dikombinasikan dengan rutinitas aktivitas fisik yang berat sehingga dapat membantu mengontrol kadar glukosa darah puasa. Gerakan anggota tubuh

yang disebabkan oleh kontraksi dan relaksasi otot skelet memerlukan energi. Tingkat aktivitas fisik berkaitan erat dengan jumlah energi yang dikeluarkan oleh tubuh, aktivitas fisik dapat ditingkatkan melalui olahraga. Semakin tinggi aktivitas fisik semakin banyak energi yang dikeluarkan. Sumber energi utama yang digunakan selama aktivitas berasal dari makanan. namun jika energi dari makanan sudah habis tubuh akan mengkompensasi dengan memetabolisme cadangan energi yang ada. Jika proses ini berlangsung secara terus menerus kadar glukosa darah puasa dalam tubuh akan menurun secara bertahap (Fifi Nirmala G, 2020).

Hubungan Pola Makan Dari Segi Asupan Protein dengan Kejadian Diabetes Mellitus

Protein adalah bagian dari semua sel hidup dan merupakan bagian terbesar tubuh setelah air. Seperlima dari tubuh terdiri dari protein, setengahnya berada di dalam otot, seperlima di tulang dan tulang rawan, sepersepuluh di kulit, dan sisanya di jaringan lain serta cairan tubuh. Protein mempunyai fungsi khas yang tidak dapat digantikan oleh zat gizi lain yaitu membangun serta memelihara sel-sel dan jaringan tubuh (Almatsier, 2001). Berdasarkan hasil tabel silang pada tabel 19 diperoleh asupan protein dari 60 responden terdapat 46 responden (76,7%) yang memiliki protein cukup sebanyak 26 responden (86,7%) adalah kelompok Kontrol dan 20 responden (66,7%) adalah kelompok kasus. Sedangkan dari 4 responden (46,7%) yang memiliki protein lebih adalah kelompok kasus.

Berdasarkan uji statistik diperoleh hasil p value = 0,067. Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa p value <0,05 sehingga H_0 ditolak, artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara Protein dengan kejadian diabetes mellitus di RSUD dr. La Palailoi Kabupaten Maros. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Nurhikmah (2022) yang berjudul Hubungan persepsi, Aktivitas Fisik, Pola Makan, dan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 hasil penelitian ini diperoleh nilai p value 0,215 maka didapatkan keputusan tidak ada hubungan bermakna antara pola konsumsi Protein dengan kejadian Diabetes Mellitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Landasan Ulin tahun 2022. Hal ini menunjukkan bahwa ada faktor lain, seperti pola konsumsi karbohidrat, lemak, serat, dan aktivitas fisik, memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap kejadian diabetes mellitus tipe 2. Protein merupakan salah satu zat gizi penting yang diperlukan oleh tubuh, memiliki peran utama dalam membangun sel dan jaringan tubuh, memelihara dan mempertahankan daya tahan tubuh, serta mendukung fungsi enzim, hormon, dan berbagai bahan kimia lainnya.

Menurut penelitian Alya Dafa Amirah (2022) yang berjudul hubungan pola makan dengan kejadian Diabetes Mellitus pada masyarakat usia diatas 40 tahun di Kabupaten Gowa, berdasarkan hasil uji chi square dengan nilai p value = 0,19 maka didapatkan tidak ada hubungan yang signifikan antara pola makan dengan kejadian Diabetes Mellitus, Dalam penelitian ini sebagian besar masyarakat ditemukan memiliki asupan protein yang cukup. Meskipun protein berperan penting sebagai zat pembangun dan pengganti sel-sel yang rusak, tingginya asupan protein dapat mempengaruhi peningkatan kadar glukosa dalam darah. Protein biasanya digunakan sebagai sumber energi hanya jika karbohidrat dan lemak tidak mencukupi. Namun, asupan protein yang berlebihan dapat menyebabkan gangguan dalam konsentrasi kadar glukosa darah, karena protein dapat diubah menjadi glukosa melalui proses glukoneogenesis.

Metabolisme protein dimulai setelah protein dipecah menjadi asam amino. Asam amino yang diubah menjadi piruvat dapat diubah menjadi glukosa sehingga disebut asam amino glukogenik. Sementara itu, asam amino yang diubah menjadi Asetil KoA dapat digunakan untuk menghasilkan energi atau dapat diubah menjadi lemak dan disebut sebagai asam amino ketogenik. Asam amino yang langsung masuk ke dalam siklus TCA juga merupakan asam amino glukogenik karena dapat menghasilkan energi atau diubah menjadi glukosa setelah

keluar dari siklus. Berbeda dengan lemak, protein merupakan sumber glukosa jika asupan karbohidrat tidak mencukupi seperti halnya lemak dan karbohidrat. Kelebihan asam amino juga dapat diubah menjadi lemak tubuh. Oleh karena itu, konsumsi protein dalam jumlah berlebihan untuk pertumbuhan dan pemeliharaan tubuh dapat menyebabkan penimbunan lemak dan kegemukan. Meskipun demikian, konsumsi protein bukanlah faktor utama dalam peningkatan kadar gula darah dalam tubuh (Almatsier, 2001).

Walaupun penelitian mengenai kaitan antara asupan protein dan penyakit kronis masih terbatas, ada indikasi awal bahwa pilihan jenis makanan sumber protein dapat mempengaruhi kesehatan. Mengonsumsi protein dari sumber yang sehat, seperti ikan, ayam, dan kacang-kacangan, dibandingkan dengan daging merah dan produk olahan daging merah, dapat menurunkan risiko berbagai penyakit tidak menular dan risiko kematian dini (Didit Damayanti, 2016).

Hubungan Pola Makan Dari Segi Asupan Lemak dengan Kejadian Diabetes Mellitus

Lemak adalah zat yang sangat kaya akan energi dan memiliki peran penting dalam proses metabolisme tubuh (Doloksaribu, 2016). Berdasarkan hasil tabel silang pada tabel 20 menunjukkan bahwa dari 60 responden terdapat 35 responden (58,3%) yang memiliki lemak lebih yaitu 27 responden (90%) adalah kelompok kasus dan 8 responden (26,7%) adalah kelompok kontrol. Sedangkan dari 3 responden (10%) yang memiliki lemak kurang adalah kelompok kontrol.

Hasil uji statistik diperoleh hasil p value = 0,000 dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa p value = $<0,05$ sehingga H_0 ditolak, artinya terdapat hubungan yang signifikan antara lemak dengan kejadian diabetes mellitus di RSUD dr. La Palaloi Kabupaten Maros. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Suprapti (2017) yang berjudul hubungan pola makan, karbohidrat, protein, lemak dengan Diabetes Mellitus pada lansia, hasil penelitian ini diperoleh p value = 0,005. Oleh karena itu, ditemukan adanya hubungan yang signifikan antara pola makan lemak dengan kejadian diabetes mellitus. Asupan lemak yang berlebihan dapat menyebabkan resistensi insulin, sehingga glukosa sulit masuk ke dalam sel dan mengakibatkan hiperglikemia.

Menurut penelitian Harna (2022) yang berjudul status gizi, asupan zat gizi makro dan kaitannya dengan kadar HbA1c pada pasien Diabetes Mellitus Tipe 2, Hasil penelitian ini menunjukkan nilai p value = 0,001, yang mengindikasikan adanya hubungan signifikan antara asupan lemak dengan kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2. Ketika kadar glukosa menurun, tubuh akan mengubah cadangan glikogen yang berasal dari lemak atau protein menjadi glukosa dan melepaskannya ke dalam darah, yang dapat menyebabkan hiperglikemia. Hiperglikemia terjadi ketika glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel-sel tubuh karena kekurangan insulin. Tanpa adanya karbohidrat untuk energi seluler, hati akan mengubah cadangan glikogennya menjadi glukosa (glikoneogenesis). Namun, reaksi ini justru memperburuk keadaan dengan meningkatkan kadar glukosa dalam darah semakin tinggi (Syahda, 2019).

Dalam proses metabolisme lemak yang sebagian besar trigliserida harus dipecah menjadi glicerol dan asam lemak sebelum diabsorpsi melalui proses emulsifikasi, hasil pencernaan lemak dalam bentuk lipida diabsorpsi kedalam membran mucosa usus halus dengan cara difusi pasif. Kelebihan asupan lemak akan menimbulkan suplai lemak berlebihan dalam hati sehingga melalui proses lipogenesis dengan bantuan Very Low Density Lipoprotein (VLDL) lemak dapat disimpan di jaringan adipose sedangkan glicerol dapat diubah menjadi glukosa melalui proses glikoneogenesis. Adanya kelainan patologis pada penderita Diabetes Mellitus berupa rendahnya reseptor insulin sehingga menimbulkan rendahnya kadar glukosa dalam sel-sel tubuh, hal ini mendorong terjadinya proses glikoneogenesis untuk memobilisasi cadangan lemak tubuh agar menghasilkan glukosa yang dibutuhkan sel-sel tersebut, proses

ini menyebabkan kadar glukosa dalam darah meningkat. Dengan demikian dapat dipahami bahwa asupan lemak yang melebihi kebutuhan pada penderita Diabetes Mellitus telah menyebabkan tidak terkendalinya kadar glukosa darah (Paruntu, 2014).

Asupan lemak berlebih pada kelompok kontrol akan disimpan oleh tubuh dalam bentuk trigliserida di jaringan adiposa. Sementara itu, penyimpanan karbohidrat dan protein memiliki kapasitas yang terbatas. Jika terjadi kelebihan glukosa dan asam amino, keduanya akan cepat diubah menjadi asam lemak dan kemudian disimpan sebagai trigliserida di jaringan adiposa. Energi berlebih dari metabolisme zat gizi makro akan disimpan sebagai lemak tubuh. Selain itu, semakin tinggi pengeluaran energi melalui aktivitas fisik, semakin rendah persentase lemak tubuh. Aktivitas fisik dapat meningkatkan metabolisme dan menyebabkan pembakaran cadangan energi dalam bentuk lemak tubuh untuk digunakan sebagai energi (Irma Nur Amelia, 2014)

Hubungan Pola Makan Dari Segi Asupan Karbohidrat dengan Kejadian Diabetes Mellitus

Karbohidrat adalah jenis makanan yang paling cepat menyediakan energi sebagai bahan bakar tubuh, terutama ketika tubuh merasa lapar. Dalam kondisi lapar, orang cenderung memilih makanan yang dapat segera mengatasi rasa lapar, sehingga makanan yang mengandung karbohidrat sering menjadi pilihan utama. Karbohidrat memiliki karakteristik khusus dan berbagai keunggulan yang menjadikannya sumber energi yang sangat populer. Namun, sulit untuk mengonsumsi karbohidrat dalam jumlah sedikit, sementara mengkonsumsinya dalam jumlah berlebihan relatif lebih mudah, yang dapat meningkatkan risiko masalah kesehatan (Adi, 2016). Kelebihan konsumsi karbohidrat dapat terjadi ketika asupan karbohidrat dari makanan melebihi jumlah yang dianjurkan. Karbohidrat yang berlebih disimpan dalam tubuh sebagai lemak, lemak ini bisa digunakan sebagai cadangan energi saat dibutuhkan. Jika kelebihan karbohidrat berlangsung terus-menerus, hal ini dapat mengakibatkan penambahan berat badan atau obesitas. Kegemukan dapat mengganggu fungsi tubuh dan meningkatkan risiko terkena penyakit kronis. Beberapa dampak dari kelebihan karbohidrat termasuk diabetes mellitus (Andi Eka, 2021)

Berdasarkan hasil tabel silang di atas menunjukkan bahwa dari 60 responden terdapat 38 responden (58,3%) yang memiliki karbohidrat lebih yaitu 30 responden (100%) adalah kelompok kasus dan 8 responden (26,7%) adalah kelompok kontrol. Sedangkan dari 7 responden (23,3%) yang memiliki karbohidrat kurang adalah kelompok kontrol. Hasil uji statistik diperoleh hasil P value = 0,000. Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa P value <0,05 sehingga H_0 ditolak, artinya terdapat hubungan yang signifikan antara lemak dengan kejadian diabetes mellitus di RSUD dr. La Palaloi Kabupaten Maros. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Suprapti (2017) yang berjudul hubungan pola makan, karbohidrat, protein, lemak dengan Diabetes Mellitus pada lansia, penelitian tersebut memperoleh nilai p = 0,001, yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara pola makan karbohidrat dengan kejadian diabetes mellitus. Konsumsi karbohidrat yang berlebihan dapat menyebabkan peningkatan kadar gula dalam tubuh, terutama pada penderita diabetes mellitus.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Nurhikmah (2022) yang berjudul Hubungan persepsi, Aktivitas Fisik, Pola Makan, dan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 Hasil penelitian ini menunjukkan nilai p = 0,049, yang mengindikasikan adanya hubungan signifikan antara pola makan karbohidrat dengan kejadian diabetes mellitus. Jika asupan karbohidrat terus-menerus berlebihan, hal ini dapat menyebabkan kerusakan pada reseptor insulin dan jaringan yang merespons insulin, termasuk sel β pankreas. Kerusakan ini dapat mengganggu fungsi insulin dan berkontribusi pada perkembangan diabetes mellitus.

Pada tahap awal intoleransi glukosa, sel β pankreas masih dapat mengkompensasi penurunan sensitivitas insulin dengan meningkatkan sekresi insulin. Keadaan hiperinsulinemia kompensasi ini membantu mempertahankan kadar glukosa darah dalam rentang normal. Sensitivitas insulin dan sekresi insulin berhubungan secara terbalik dan proporsional; semakin rendah sensitivitas insulin (semakin tinggi resistensi insulin), semakin banyak insulin yang disekresikan. Keseimbangan antara sensitivitas insulin dan sekresi insulin, yang dikenal sebagai glucose disposition index, harus dipertahankan (Junita Rosa Tiurna, 2021). Namun, pada titik tertentu, kemampuan kompensasi sel β pankreas dapat gagal menyebabkan penurunan glucose disposition index. Kegagalan fungsi sel β pankreas mengakibatkan sekresi insulin yang tidak memadai yang berujung pada transisi dari resistensi insulin ke diabetes mellitus yang tampak secara klinis. Sebagai akibatnya, proses awal penyakit ini sering kali tidak menunjukkan gejala hingga terjadi kegagalan fungsi sel β pankreas (Junita Rosa Tiurna, 2021).

Glukosa memiliki peran penting dalam metabolisme karbohidrat. Ketika jumlah glukosa berlebihan, ia disimpan di hati dalam bentuk glikogen. Ketika kadar glukosa dalam darah menurun hati akan mengubah sebagian glikogen menjadi glukosa dan melepaskannya ke dalam aliran darah. Glukosa kemudian didistribusikan oleh darah ke berbagai bagian tubuh yang membutuhkannya. Sel-sel otot juga menyimpan glukosa dalam bentuk glikogen, namun glikogen ini hanya digunakan sebagai energi untuk otot dan tidak dilepaskan kembali ke dalam darah sebagai glukosa (Welis, dkk, 2013). Sebelum glukosa bisa digunakan oleh sel-sel tubuh, ia harus melewati membran plasma dan masuk ke dalam sitosol. Proses penyerapan glukosa di saluran usus (dan tubula ginjal) terjadi melalui transport aktif sekunder menggunakan Na⁺-glucose symporters. Di sebagian besar sel tubuh, glukosa masuk melalui molekul GluT, yaitu transporter yang memfasilitasi masuknya glukosa melalui difusi. Kenaikan kadar insulin menyebabkan salah satu tipe GluT, yaitu GluT4 berpindah ke membran plasma sel-sel tubuh, sehingga mempermudah difusi glukosa masuk ke dalam sel. Pada neuron dan hepatosit terdapat tipe GluT lainnya di membran plasma yang memungkinkan masuknya glukosa (Welis, dkk, 2013).

Dalam tubuh karbohidrat disimpan sebagai glikogen yang merupakan rantai panjang glukosa di otot dan hati. Hati menyimpan sekitar 100 gram glikogen atau 70-110 mmol per kilogram berat otot. Jumlah glikogen ini bervariasi tergantung pada berapa banyak glikogen yang dipecah untuk menjaga kadar glukosa darah selama puasa dan berapa banyak glukosa yang disuplai ke hati setelah makan. Setelah makan, cadangan glikogen hati meningkat namun menurun antara waktu makan terutama di malam hari ketika hati terus mengirimkan glukosa ke dalam darah untuk menjaga kadar glukosa darah tetap normal. Kadar glukosa darah yang stabil sangat penting karena glukosa adalah sumber energi utama bagi sistem saraf (Welis, dkk, 2013).

Hubungan antara asupan karbohidrat dan kadar glukosa darah dalam tubuh melibatkan beberapa proses penting. Setelah karbohidrat dikonsumsi, mereka dipecah menjadi monosakarida termasuk glukosa, yang kemudian diserap ke dalam darah. Peningkatan kadar glukosa darah ini memicu sekresi insulin oleh pankreas. Jika sekresi insulin tidak mencukupi, dapat terjadi resistensi insulin, di mana sel-sel tubuh menjadi kurang responsif terhadap insulin. Resistensi insulin ini mengganggu distribusi glukosa ke seluruh jaringan tubuh, sehingga menyebabkan akumulasi glukosa dalam darah (Andi Eka, 2021). Asupan karbohidrat yang memadai menyediakan glukosa, yang berfungsi sebagai sumber energi utama bagi tubuh. Karbohidrat dibagi menjadi dua jenis: sederhana dan kompleks, berdasarkan struktur kimianya. Karbohidrat sederhana terdiri dari gula dasar yang mudah dicerna dan diserap oleh tubuh, sedangkan karbohidrat kompleks memiliki rantai gula yang lebih panjang dan memerlukan waktu lebih lama untuk dicerna dan diserap (Kemenkes, 2022).

Karbohidrat kompleks dikenal lebih sehat dan bergizi karena mengandung serat, mineral, dan vitamin yang penting. Nutrisi ini memberikan banyak manfaat kesehatan, termasuk sebagai sumber energi, mengurangi rasa lelah, melawan penyakit, dan mengendalikan berat badan. Selain itu, serat dalam karbohidrat kompleks bergerak perlahan melalui saluran pencernaan, membantu merasa kenyang lebih lama dan mengontrol asupan makanan. Makanan kaya serat larut, seperti apel dan oatmeal, dapat menurunkan kadar LDL (kolesterol jahat) serta membantu penurunan berat badan dan pemeliharaannya. Oleh karena itu, karbohidrat kompleks dapat mengurangi risiko beberapa kondisi kesehatan kronis, seperti diabetes tipe-2, penyakit kardiovaskular, dan beberapa jenis kanker, dibandingkan dengan karbohidrat sederhana (Kemenkes, 2022)

Hubungan Pola Makan Dari Segi Frekuensi Konsumsi dengan Kejadian Diabetes Melitus di RSUD dr. La Palaloi

Pola makan merujuk pada informasi yang menggambarkan berbagai jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi seseorang setiap hari. Ketidakseimbangan dalam pola makan dapat menyebabkan ketidakseimbangan dalam asupan zat gizi yang masuk ke dalam tubuh (Amanda Amalla, 2023). Pengambilan data pola makan dilakukan dengan cara menanyakan makanan dan minuman yang dikonsumsi oleh responden selama 1 bulan terakhir menggunakan Food Frequency Questionnaire (FFQ). Perhitungan pola makan responden dilakukan dengan menjumlahkan konsumsi makanan dan minuman dalam periode waktu bulanan, mingguan, dan harian, yang kemudian diubah menjadi satuan miligram per hari (mg/hari).

Berdasarkan penelitian pada tabel 22 dari hasil tabel silang pola makan dengan Status DM diketahui bahwa dari 60 responden terdapat 30 responden (100%) yang memiliki pola makan lebih yaitu 24 responden (80%) adalah kelompok kasus dan 10 responden (33,3%) adalah kelompok kontrol. Sedangkan dari 6 responden (20%) yang memiliki pola makan cukup adalah kelompok kasus. Berdasarkan uji chi square diperoleh hasil p value = 0,000. Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa p value < 0,05 sehingga H_0 ditolak, artinya terdapat hubungan yang signifikan antara pola makan dengan kejadian diabetes mellitus di RSUD dr. La Palaloi Kabupaten Maros.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Stefanus Timah (2019) yang berjudul hubungan pola makan dengan kejadian diabetes mellitus di Rumah Sakit Islam Sitty Maryam Kecamatan Tumiting Kota Manado. Berdasarkan hasil uji chi-square, diperoleh nilai p = 0,004 (< 0,05), yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara pola makan dengan kejadian diabetes mellitus di Rumah Sakit Islam Sitty Maryam, Kecamatan Tumiting, Kota Manado. Penelitian ini mengungkapkan bahwa responden dengan pola makan yang kurang baik memiliki prevalensi diabetes mellitus yang lebih tinggi dibandingkan dengan responden yang memiliki pola makan yang baik. Menurut penelitian Amanda Amalla (2023) yang berjudul hubungan pola makan dengan kejadian diabetes mellitus di wilayah kerja Puskesmas Medan Johor, Berdasarkan hasil uji chi-square, diperoleh nilai p = 0,016, yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara pola makan dengan kejadian diabetes mellitus. Pola makan yang tidak sehat, terutama yang mengandung konsumsi karbohidrat tinggi, dapat meningkatkan kadar glukosa dalam darah dan berkontribusi pada kejadian diabetes mellitus.

Pola makan sangat berhubungan dengan kadar gula darah karena konsumsi berlebihan karbohidrat, lemak, dan protein dapat berdampak negatif pada kesehatan. Pola makan yang buruk dapat menyebabkan peningkatan kadar gula darah, terkait dengan munculnya diabetes mellitus. Pada penderita diabetes mellitus, tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara efektif, sehingga kadar glukosa darah meningkat (Amanda Amalla, 2023).

Tingginya jumlah penderita diabetes mellitus di Indonesia disebabkan oleh kebiasaan makan yang seringkali melibatkan konsumsi karbohidrat dalam jumlah berlebihan serta

ketidakseimbangan antara asupan makanan dan kebutuhan energi. Jika kondisi ini berlangsung terus-menerus, risiko terjadinya diabetes mellitus akan meningkat. Penderita diabetes mellitus sering mengalami resistensi insulin, yang dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan seperti peningkatan tekanan darah, kadar glukosa darah, hiperinsulinemia, dan gangguan fungsi lemak. Gejala dari gangguan ini termasuk peningkatan kadar LDL, kolesterol darah, serta penurunan kadar HDL, atau peningkatan kadar trigliserida dalam darah, yang semuanya merupakan faktor utama dalam perkembangan penyakit jantung (Nur Isnaini, 2018).

Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Diabetes Melitus di RSUD dr. La Palaloi

Berdasarkan hasil tabel 23 diketahui bahwa dari 60 responden terdapat 29 responden (48,3%) yang memiliki aktivitas ringan, yaitu 22 responden (73,3%) adalah kelompok kasus dan 7 responden (23,3%) adalah kelompok kontrol. Sedangkan dari 6 responden (20%) yang memiliki aktivitas berat adalah kelompok kontrol. Hasil uji statistik diperoleh hasil p value = 0,000. Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa p value <0,05 sehingga H_0 ditolak, artinya terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan kejadian diabetes mellitus di RSUD dr. La Palaloi Kabupaten Maros.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Aryaldi Zulkarnain (2022) yang berjudul Aktivitas Fisik, Pola Makan, dan Konsumsi Makanan Glikemik Tinggi Meningkatkan Risiko Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2, hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh signifikan antara aktivitas fisik dengan kejadian diabetes mellitus tipe 2, dengan nilai p = 0,001. Nilai odds ratio (OR) sebesar 5,7 menunjukkan bahwa individu yang kurang melakukan aktivitas fisik memiliki risiko 5,7 kali lebih besar untuk menderita diabetes mellitus tipe 2 dibandingkan dengan kelompok yang aktif secara fisik. Jika seseorang tidak melakukan aktivitas fisik atau olahraga selama 30 menit sehari, tiga kali seminggu, kemungkinan besar akan terjadi penumpukan lemak dalam tubuh. Penumpukan lemak ini dapat mengakibatkan kekurangan insulin dalam mengubah glukosa menjadi energi, sehingga meningkatkan risiko diabetes mellitus tipe 2.

Menurut penelitian menurut Asep Badrujamaludin (2021) yang berjudul hubungan aktivitas fisik dengan kejadian neuropati diabetic pada penderita Diabetes Mellitus Tipe 2, hasil uji statistik menunjukkan nilai p = 0,000, yang mengindikasikan adanya hubungan signifikan antara aktivitas fisik dengan kejadian neuropati diabetik pada penderita diabetes mellitus tipe 2. Kurangnya aktivitas fisik dapat menyebabkan penumpukan lemak dalam tubuh, yang berdampak pada gangguan fungsi sel beta pankreas. Penumpukan lemak ini dapat menyebabkan hipertrofi sel beta pankreas, yang pada gilirannya mengganggu produksi insulin. Gangguan ini dapat memperburuk kondisi neuropati diabetik pada penderita diabetes mellitus tipe 2.

Aktivitas fisik adalah kegiatan dimana bisa dijalankan siapa saja serta memiliki manfaat signifikan dalam pengelolaan kadar gula darah. Ketika seseorang aktif secara fisik, otot akan meningkatkan pembakaran glukosa secara efisien, yang berakibat pada penurunan kadar gula darah. (Cicilia dkk, 2018). Selain itu, Kurangnya aktivitas fisik dapat mengganggu metabolisme tubuh dan menyebabkan berbagai penyakit. Masalah ini seringkali disebabkan oleh ketidakseimbangan antara energi masuk dari makanan dan energi dikeluarkan dari aktivitas fisik. Energi berlebih tubuh akan disimpan sebagai lemak, baik di bawah kulit maupun di organ-organ tubuh lainnya. Salah satu penyakit yang terkait adalah diabetes mellitus (Sunarno Basuki, 2014).

Diabetes mellitus (DM) dapat disebabkan oleh konsumsi karbohidrat, lemak, serta gula yang tinggi. Asupan karbohidrat yang berlebihan bisa mengembangkan kadar glukosa darah, sedangkan lemak tinggi bisa mengurangi sensitivitas sel tubuh pada insulin (Putri Sella Agustin, 2019). Saat beraktivitas fisik, otot kita memakai glukosa dari darah serta lemak

menjadi sumber energi utama. Aktivitas fisik merangsang peningkatan produksi insulin hingga membantu menurunkan kadar gula darah. Sebaliknya pada orang yang jarang melakukan aktivitas fisik, makanan yang dikonsumsi cenderung disimpan sebagai lemak dan glukosa tidak dibakar sebagai energi. Jika produksi insulin tidak mencukupi untuk mengubah glukosa menjadi energi, ini dapat menyebabkan diabetes melitus, Kebiasaan Aktivitas fisik seperti sering menonton TV atau berbaring dapat mengurangi pengeluaran energi tubuh (Mia Audina, 2018).

Jika aktivitas fisik berat dilakukan maka kadar gula darah akan rendah, aktivitas fisik dijalankan dengan cara rutin dan teratur dapat memperbaiki komposisi tubuh dengan menurunkan lemak perut, serta meningkatkan keseimbangan glukosa dan sensitivitas insulin. Aktivitas fisik yang lebih intensif menyebabkan tubuh membakar lebih banyak karbohidrat sebagai bahan bakar, sehingga energi yang dikeluarkan juga meningkat. Glukosa merupakan sumber energi utama, dan aktivitas fisik mempercepat pembakaran glukosa di otot, yang pada gilirannya meningkatkan penyerapan glukosa dari darah dan diimbangi dengan produksi glukosa oleh hati. aktivitas fisik berat secara langsung mempengaruhi kecepatan pemulihan glukosa di otot (Marisa Gita Putri, 2022).

KESIMPULAN

Kesimpulan berikut dapat diambil berdasarkan hasil penelitian tentang hubungan pola makan dan aktivitas fisik dengan kejadian diabetes mellitus maka dapat disimpulkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara asupan pola makan dengan kejadian Diabetes Mellitus di wilayah kerja RSUD dr. La Palaloi Kabupaten Maros dan uji chi-square yang diantaranya pola makan dari segi asupan energi ($p = 0,001$), asupan lemak ($p = 0,000$), asupan karbohidrat ($p = 0,000$), pola makan dari segi frekuensi konsumsi ($p = 0,000$), sebaliknya tidak ditemukan hubungan signifikan antara asupan protein dengan kejadian diabetes mellitus ($p = 0,0671$). Dan ada hubungan antara Aktivitas fisik terhadap kejadian Diabetes Mellitus dengan dengan tingkat signifikan nilai p -value $0,000$.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada RSUD dr. La Palaloi Maros yang telah memberi izin sehingga penelitian ini dapat dilakukan. Terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada saya dalam tahapan menyelesaikan penelitian hingga pembuatan manuskrip ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, A. C. (2016). Ilmu Gizi Teori dan Aplikasi. (I. D. Hardiansyah, Ed.) Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Agnes Sry Vera Nababan, M. M. (2020). Jurnal Dunia Gizi, Vol. 3, No.1. Faktor yang Mempengaruhi Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus (DM) Tipe II, 23-31. ISNN : 26146479.
- Almatsier, S. (2001). Prinsip Dasar Ilmu Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama: Jakarta,348 hlm.
- Alya Dafa Amirah, S. E. (2022). Windows of Public Health Journal, Vol. 3 No. 3. Hubungan Pola Makan dengan Kejadian Diabetes Mellitus pada Masyarakat Usia di Atas 40 Tahun di Kabupaten Gowa, 502-515.
- Amanda Amalla, D. A. (2023). Jurnal Pendidikan Tambusai, Vol 7 No. 3. Hubungan Pola Makan dengan Kejadian Diabetes Mellitus di Wilayah Kerja Puskesmas Medan Johor, ISSN 2614-3097.

- Andi Eka Yunianto, Sanya Anda Lusiana, Nining Tyas Triatmaja Suryana, Nurul Utami, Wilda Yuniestawati, Windi Indah Fajar Ningsih Rosmauli Jerimia Fitriani, Niken Bayu Argaheni Fatmalina Febry, Amalina Ratih Puspa. (2021). Ilmu Gizi Dasar. (A. R. Simarmata, Ed.) Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Aryaldi Zulkarnain, G. M. (2022). Jurnal Kesehatan Metro Sai Wawai, Vol. 15 No.2. Aktivitas Fisik, Pola Makan, dan Konsumsi Makanan Glikemik Tinggi Meningkatkan Risiko Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2.
- Asep Badrujamaludin, M. B. (2021). Holistik Jurnal Kesehatan, Vol. 15 No. 2. Hubungan Aktivitas Fisik dengan kejadian Neuropati diabetik pada penderita Diabetes Mellitus Tipe 2.
- Didit Damayanti, M. S. (2016). Ilmu Gizi Teori dan Aplikasi. (I. D. Prof. Dr. Hardiansyah. MS, Ed.) EGC, Jakarta: Pakar Gizi Indonesia.
- Dinkes Sulsel. (2021). Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan. Profil Kesehatan, Diakses : 3 Maret 2024.
- Doloksaribu, B. (2016). Ilmu Gizi Teori dan Aplikasi. (I. D. Hardinsyah, Ed.) Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Fifi Nirmala G, D. W. (2020). Perventif journal. Hubungan Aktivitas Fisik, Asupan Energi dan Stres dengan Kadar Glukosa Darah Puasa mahasiswa FKIP Jurusan Penjaskesrek Universitas Halu Oleo Kota Kendari , Vol. 5, No. 1.
- Harna, L. E. (2022). Poltekita : Jurnal Ilmu Kesehatan, Vol. 15 No. 4. Status Gizi, Asupan Zat Gizi Makro dan Kaitannya dengan Kadar HbA1C pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2, Hal. 365-372.
- I Made Djendra, M. P. (2019). GIZIDO Volume 11 No.2. Pola Makan dan Aktivitas Fisik pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Pancaran Kasih, Doi:<https://doi.org/10.47718/gizi.v11i2.765>.
- IDF. (2021). International Diabetes Federal. IDF Diabetes Atlas, Diakses : 3 Maret 2024.
- Irma Nur Amelia, A. S. (2014). Journal of Nutrition College. Hubungan Antara Asupan Energi Dan Aktivitas Fisik Dengan Persen Lemak Tubuh Pada Wanita Peserta Senam Aerobik, Vol 3, No. 1, Hal : 200-205.
- Junita Rosa Tiurna, S. (2021). Higea Journal Of Public Health Research and Development. Obesitas sentral dengan Hiperglikemia pada pegawai satuan kerja perangkat daerah, Vol. 5, NO.3.
- Kemenkes . (2022). Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Karbohidrat Kompleks, Diakses : 3 September 2024.
- Mia Audina, T. C. (2018). Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan. Status Gizi, Aktivitas Fisik dan Asupan Serta Berhubungan dengan Kadar Gula darah Puasa Penderita DM Tipe 2, Vol.6, No.1.
- Novita Sary, d. A. (2019). Windows of Health : Jurnal Kesehatan, Vol. 2 No.4 . Aktivitas Fisik dan Hubungannya dengan Kejadian Diabetes Mellitus, 368-381. E-ISSN 2614-5375.
- Nur Isnaini, I. H. (2018). Jurnal Keperwatan Silampari. Screening Pola Makan Pada Pasien Diabetes Mellitus Dengan Food Frequensi Questioner, Vol. 2, No.1.
- Nurhikmah, M. N. (2023). Jurnal Riset Pangan dan Gizi (JR-Panzi), Vol. 5 No. 2. Hubungan Persepsi, Aktivitas Fisik, Pola Makan, dan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe2.
- Paruntu, O. L. (2014). GIZIDO. Asupan Gizi Dengan Pengendalian Diabetes Pada Diabetes Tipe II Rawat Jalan di Blu Prof. Dr. R.D.Kandou Manado, Vol 4, No. 1.
- Rahmadita, A. (2021). Perbedaan Asupan Energi, Karbohidrat,dan Lemak Pada Pasien Diabetes Mellitus dan Non Diabetes Mellitus di Kota Surakarta.

- RISKESDAS. (2018). Riset Kesehatan Dasar. Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar, Diakses : 3 maret 2024.
- Risni Asrina Jati, F. M. (2023). Koloni : Jurnal Multidisiplin Ilmu, Vol. 2 No.2 . Faktor Risiko Aktivitas Fisik pada Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Kemaraya Kota Kendari, E-ISSN : 28266863.
- Sunarno Basuki, D. (2014). Ilmu Gizi (Untuk Atlit, Pelatih, dan Praktisi Olahraga). (d. M. DR. Retno Pudji Rahayu, Ed.) Kalimantan Selatan, Indonesia: JPOK - FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.
- Suprapti, D. (2017). Jurnal Borneo Cendekia, Vol. 1 No. 1. Hubungan Pola Makan Karbohidrat, Protein, Lemak, dengan Diabetes Mellitus pada Lansia.
- Syahda, Y. O. (2019). Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang, Nutrition Departemen. Hubungan Pola Konsumsi Lemak dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Alai Padang , 50 hlm.
- Timah, S. (2019). Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis Volume 14 No. 3. Hubungan Pola Makan dengan Kejadian Diabetes Mellitus di Rumah Sakit Islam Sitty Maryam Kecamatan Tumiting Kota Manado, E-ISSN : 230022531.
- Welis, W. M. (2013). Gizi Untuk Aktivitas Fisik Kebugaran. Sukabina Press: ISBN : 978-602-1650-02-8.
- WHO. (2024). *World Health Organization. Diabetes*, Diakses : 3 Maret 2024.
- Winny Dhestina, R. W. (2020). Jurnal Skala Kesehatan Politeknik Kesehatan Banjarmasin, Vol. 11 No. 1. Asupan Energi Berhubungan dengan Kejadian Diabetes Mellitus pada Pasien Lansia Rawat Jalan RSUD dr. Saiful Anwar, E-ISSN : 2615-2126.