



ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://ejournal.poltekkes-denpasar.ac.id/index.php/JIG/article/view/jig2830>

Hubungan Pengetahuan *Carbohydrate Counting* dan Asupan Karbohidrat Dengan Pengendalian Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus di Puskesmas II Denpasar Timur

Ni Luh Putu Candra Dewi^{1,K}, Pande Putu Sri Sugiani¹, Ni Komang Wiardani¹

¹Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar

Email Penulis Korespondensi (^K): candradewii2016@gmail.com

ABSTRACT

Diabetes Mellitus (DM) is a disease characterized by the occurrence of Hyperglycemia and carbohydrate metabolism disorders. According to Riskesdas (2018) the prevalence of diabetes in Bali Province reached 1.33% and in Denpasar City reached 1.39%. The purpose of this study was to determine the relationship between knowledge of *carbohydrate counting* and carbohydrate intake with the control of blood sugar levels in patients with Diabetes Mellitus in UPTD Puskesmas II East Denpasar. This type of study is observational with a cross sectional design. This research was conducted in December 2022 at UPTD Puskesmas II East Denpasar totaling 37 samples. The sampling technique is Incidental sampling / Accidental Sampling. The data analysis used is chi-square with p value = 0.05. The results obtained knowledge related to *carbohydrate counting* good category as many as 5 samples (13.5%), enough 3 samples (8.1) and less 29 samples (78.2). Carbohydrate intake was obtained more than 20 samples (54.1%), both 11 samples (29.7%) and less 6 samples (16.2). Blood sugar levels were obtained under control as many as 9 samples (24.3%) and uncontrolled 29 samples (75.7%). Based on statistical tests, a relationship was obtained between knowledge related to *carbohydrate counting* and controlling blood sugar levels $p = 0.006$ ($p < 0.05$). While there was no relationship between carbohydrate intake and control of blood sugar levels $p = 0.269$ ($p > 0.05$).

Keywords: Knowledge, carbohydrate intake, control of blood sugar levels, diabetes mellitus

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pada era globalisasi, penyakit tidak menular merupakan permasalahan kesehatan yang sudah terjadi secara global. Penyakit tidak menular disebut sebagai penyakit degeneratif yang sudah menurunkan posisi penyakit infeksi sebagai penyakit yang menyebabkan kematian tertinggi. Diabetes Melitus (DM) adalah salah satu dari empat penyakit tidak menular prioritas yang menjadi target tindak lanjut oleh pemerintah diseluruh dunia⁽¹⁾.

Organisasi Internasional Diabetes Federation (IDF) menyatakan terdapat 436 juta orang di dunia menderita diabetes pada tahun 2019 dengan prevalensi sebesar 9,3% dari total penduduk usia 20-70 tahun. Prevalensi Diabetes Melitus (DM) di Indonesia mengalami peningkatan dari 8,4 juta di tahun 2000 menjadi 14 juta di tahun 2006. Kondisi ini dapat terus bertambah menjadi 2,1 juta kasus DM di tahun 2030. Berdasarkan Data WHO (2016), 422 juta orang mengidap penyakit diabetes melitus. Berdasarkan hasil pemeriksaan pada penduduk usia ≥ 15 tahun di Indonesia, terdapat 6,9% sebagai penyandang Diabetes Melitus pada tahun 2013 dan pada tahun 2018 bertambah menjadi 8,5%. Data Riskesdas Provinsi Bali 2018 menunjukkan sebesar 1,33% penduduk mengalami diabetes melitus berdasarkan kabupaten/kota. Kasus diabetes melitus di wilayah Kota Denpasar telah mencapai angka 1,39%. Dinas Kesehatan Provinsi Bali tahun 2019 menyatakan penderita diabetes melitus telah

terdeteksi sebanyak 60.423 jiwa. Dinas Kesehatan Kota Denpasar tahun 2012 menyatakan terdapat 1416 orang yang terdeteksi diabetes melitus. Terdapat empat kasus diabetes melitus terbanyak di Kota Denpasar salah satunya di Puskesmas II Denpasar Timur⁽²⁾.

Banyak faktor yang menyebabkan terjadinya diabetes melitus, diantaranya interaksi antara faktor genetik dan faktor lingkungan. Perubahan gaya hidup seseorang merupakan salah satu faktor lingkungan yang diperkirakan dapat meningkatkan risiko terjadinya diabetes mellitus, seperti pola makan yang tidak seimbang. Perkembangan zaman diikuti oleh perubahan pola konsumsi. Pola konsumsi yang diterapkan masyarakat cenderung mengikuti kebiasaan dari luar negeri yang modern. Sebagian besar pola konsumsi modern memiliki tinggi kandungan lemak, gula, garam dan juga tinggi karbohidrat yang menyebabkan gula darah tidak terkendali⁽¹⁾.

Asupan karbohidrat yang tinggi dari makanan utama dan selingan dapat meningkatkan kadar gula darah. Menurut penelitian Rita Kurniasari 2014, konsumsi karbohidrat yang berlebihan akan menyebabkan penimbunan gula di dalam tubuh sedangkan jaringan tubuh penderita DM tidak mampu menyimpan dan menggunakan gula. Keadaan tersebut mempengaruhi kadar gula dalam tubuh akan mengikuti jumlah karbohidrat yang masuk. Penderita DM dengan asupan karbohidrat berlebih akan berisiko 12 kali lebih besar tidak bisa mengendalikan kadar gula darah. Kondisi seperti ini harus segera diberikan penanganan dengan prosedur yang tepat. Terapi non farmakologis dengan *Carbohydrate counting* merupakan alternatif untuk merencanakan makanan pengidap diabetes melitus⁽³⁾.

Pengetahuan *Carbohydrate counting* sebagai hubungan antara makanan, aktifitas fisik/olahraga dan kadar glukosa darah. Tingkatan ini dapat mengetahui jenis – jenis karbohidrat. Menurut penelitian Desty Evira 2019, ahli gizi sudah memberikan arahan kepada pasien untuk melakukan penimbangan dan pengukuran terhadap porsi makan setiap hari menggunakan *carbohydrate counting*. Pasien diabetes melitus yang mengaplikasikan *basic carbohydrate counting* selama tiga bulan akan mendapatkan kondisi tubuh yang sehat, seperti penurunan berat badan yang berlebih dan kadar gula darah normal⁽⁴⁾.

Menurut Sri Anani (2012), pengendalian gula darah yang tidak baik akan menimbulkan penyakit hiperglikemia dalam kurun waktu yang lama. Kondisi ini akan menjadi penyebab komplikasi yang serius, seperti penyakit jantung, penyakit vaskuler perifer, gagal ginjal, kerusakan saraf dan kebutaan. Komplikasi yang diakibatkan dari diabetes melitus mempengaruhi perubahan fisik, psikologis maupun sosial. Biaya perawatan penderita DM juga merupakan masalah yang menghambat proses pengobatannya. Dalam mengantisipasi kondisi tersebut, harus dilakukan upaya pencegahan untuk menurunkan prevalensi penderita DM. Upaya yang dapat dilakukan untuk pencegahan dan penanggulangan penyakit diabetes melitus adalah pemberian edukasi, kepatuhan mengonsumsi obat antidiabetes, aktivitas fisik yang cukup, pola makan serta cek glukosa darah secara rutin⁽⁵⁾.

Hasil peninjauan awal di Puskesmas II Denpasar Timur yaitu memperoleh data jumlah pasien diabetes melitus yang berobat pada bulan Agustus - Desember tahun 2021 sebanyak 249 orang.

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik melakukan penelitian tentang Hubungan Asupan Karbohidrat dan Tingkat Pemahaman *Carbohydrate counting* Dengan Pengendalian Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus di Puskesmas II Denpasar Timur.

Tujuan

Tujuan umum pada penelitian ini yaitu mengetahui Hubungan Pengetahuan *Carbohydrate counting* dan Asupan Karbohidrat dengan Pengendalian Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Di Puskesmas II Denpasar Timur. Tujuan khusus pada penelitian ini yaitu menilai pengetahuan *carbohydrate counting* pada penderita diabetes melitus di Puskesmas II Denpasar Timur, menilai asupan karbohidrat pada penderita diabetes melitus di Puskesmas II Denpasar Timur, menilai pengendalian kadar gula darah terhadap penderita diabetes melitus di Puskesmas II Denpasar Timur, menganalisis hubungan asupan karbohidrat dengan pengendalian kadar gula darah pada penderita diabetes melitus di Puskesmas II Denpasar Timur, serta menganalisis pengetahuan *carbohydrate counting* dengan pengendalian kadar gula darah pada penderita diabetes melitus di Puskesmas II Denpasar Timur.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Puskesmas II Denpasar Timur, selama 4 bulan yaitu mulai dari bulan Desember 2022 hingga bulan Maret 2023. Jenis penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi pada penelitian ini yaitu pasien yang melakukan pengecekan kadar gula darah dan berobat di Puskesmas II Denpasar Timur. Sampel pada penelitian ini berjumlah 37 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan insidental/*accidental sampling*. Data primer yang dikumpulkan yaitu identitas sampel yang dilakukan dengan wawancara langsung menggunakan kuisisioner, data tentang pengetahuan *carbohydrate counting* yang dilakukan dengan pengisian kuisisioner, data asupan karbohidrat yang dilakukan dengan wawancara dengan menggunakan form *SQ-FFQ*, dan data kadar glukosa darah yang dilakukan dengan menggunakan *Easy Touch GCU*. Data sekunder diperoleh dari profil Puskesmas II Denpasar Timur, yang terdiri dari letak geografis, struktur organisasi, waktu pendirian, dan data jumlah pasien yang terdiagnosa DM di Puskesmas II Denpasar Timur. Keterkaitan antar variabel dianalisis menggunakan uji statistik *chi-square*.

HASIL

Karakteristik Sampel Penelitian

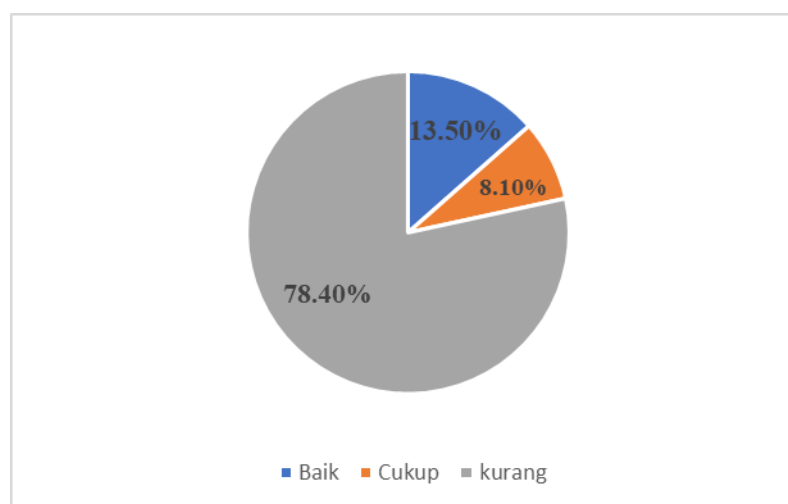
Tabel 1
Sebaran Karakteristik Sampel

Karakteristik	n	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	13	35,1
Perempuan	24	64,9
Umur		
20 – 30	7	18,9
31 – 40	3	8,1
41 – 50	6	16,2
51 – 60	11	29,7
61 – 70	6	16,2
71 – 80	4	10,8
Pendidikan Terakhir		
Tidak sekolah	3	8,1
SMP	9	24,3
SMA	23	62,2
S1	2	5,4
Pekerjaan		
Tidak bekerja	8	21,6
IRT	6	16,2
Dagang	3	8,1
Pegawai swasta	13	35,1
Pensiunan PNS	2	5,4
Buruh	1	2,7
Sopir	1	2,7
Tukang kayu	2	5,2
Mahasiswa	1	2,7
Pernah mendapat penyuluhan gizi		

Tidak	34	91,9
Iya	3	8,1
Status Gizi		
Kurus	5	13.5
Normal	29	78.4
Obes tingkat 1	3	8.1
Total	37	100,0

Tabel 1 Sampel penelitian ini berjumlah 37 sampel. Sebagian besar pasien penderita diabetes mellitus berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 24 sampel (64,9%), sedangkan laki-laki sebanyak 13 sampel (35,1%). Mayoritas umur sampel adalah 51-60 tahun sebanyak 11 sampel (29,7%). pendidikan terakhir sebagian besar berpendidikan SMA yaitu sebanyak 23 sampel (62,2%) dan sebagian kecil S1 yaitu sebanyak sampel (5,4%), pada pekerjaan sampel sebagian besar bekerja sebagai pegawai swasta yaitu sebanyak 13 sampel (35,1%) dan sebagian kecil bekerja sebagai buruh yaitu sebanyak 1 sampel (2,7%), sopir 1 sampel (2,7), dan mahasiswa 1 sampel (2,7). Didapatkan sebagian besar tidak pernah mendapat penyuluhan gizi sebanyak 34 sampel (91,9%), dan pernah mendapatkan penyuluhan gizi sebanyak 3 sampel (8,1%), status gizi didapatkan sampel dengan kategori status gizi normal sebanyak 29 sampel (78,4%), kurus sebanyak 5 sampel (13,5%), dan obes tingkat I sebanyak 3 sampel (8,1%).

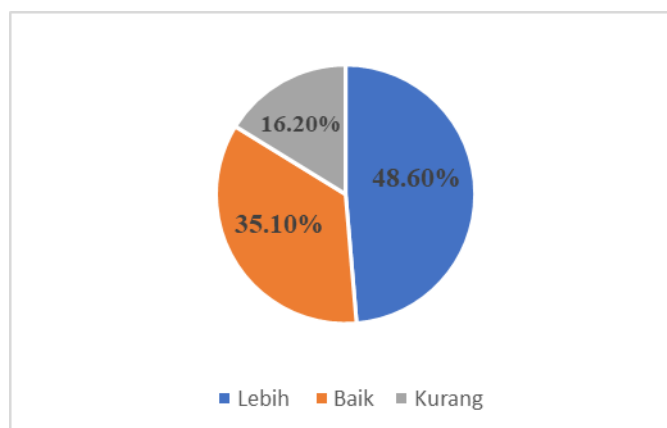
Pengetahuan *Carbohidrat Counting*



Gambar 1. Sebaran Sampel Berdasarkan Pengetahuan *Carbohidrat Counting*

Gambar 1 Data pengetahuan *carbohidrat counting* dilakukan secara langsung dengan cara mengisi kuesioner yang telah disediakan dengan kategori baik skor 80-100%, kategori cukup skor 60-79%, katategori kurang skor <60%. Nilai tertinggi yaitu 90, nilai terendah yaitu 10, dan rata – rata sebesar 44,05. Sebagian besar sampel memiliki tingkat pengetahuan dengan kategori kurang sebanyak 29 sampel (78,4%), sebanyak 3 sampel (8,1%) dengan kategori cukup, dan sebanyak 5 sampel (13,5%) kategori baik.

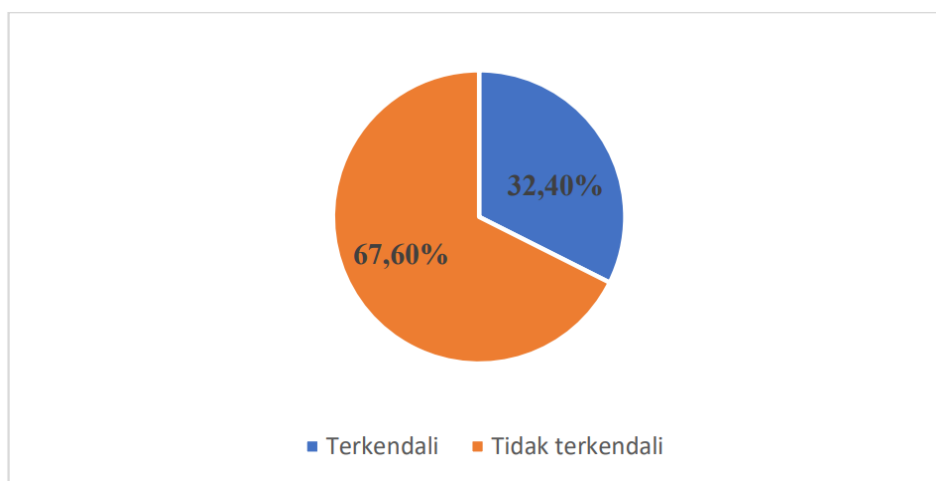
Asupan Karbohidrat



Gambar 2. Sebaran Sampel Berdasarkan Asupan Karbohidrat

Gambar 2 Data tingkat konsumsi yang dikumpulkan dengan menggunakan formulir *SQ-FFQ*. Asupan karbohidrat tertinggi yaitu 484,8 gram dan terendah sebesar 202,9 gram dengan rata – rata 349,4 gram. Sebanyak 18 sampel (48,6%) dengan kategori asupan karbohidrat lebih, sebanyak 13 sampel (35,1%) dengan kategori baik, dan sebanyak 6 sampel (16,2%) dengan kategori kurang.

Pengendalian Kadar Gula Darah



Gambar 3. Sebaran Sampel Berdasarkan Pengendalian Kadar Gula Darah

Gambar 3 Data pengendalian gula darah diukur dengan cara mengambil sampel darah menggunakan *Easy Touch GCU*. Apabila kadar gula darah <180 maka dinyatakan kadar gula darah terkendali, sedangkan jika kadar gula darah >180 maka dinyatakan kadar gula darah tidak terkendali. Kadar gula tertinggi yaitu 295 mg/dL dan terendah yaitu 104 mg/dL dengan rata – rata 165,6 mg/dL. Sebagian besar sampel memiliki kadar gula darah tidak terkendali sebanyak 25 sampel (67,6%), kadar gula darah terkendali sebanyak 12 sampel (32,4%).

Hubungan antara Pengetahuan *Carbohydrat Counting* dengan Pengendalian Kadar Gula Darah

Tabel 2
Distribusi Sampel Berdasarkan Pengetahuan *Carbohydrat Counting* dengan Pengendalian Kadar Gula Darah

Pengetahuan <i>carbohydrat counting</i>	Kadar Gula Darah						P value
	Terkendali		Tidak terkendali		Total		
	f	%	f	%	f	%	0,048
Baik	4	33,3%	1	4,0%	5	13,5%	
Cukup	1	8,3%	2	8,0%	3	8,1%	
Kurang	7	58,3%	22	88,0%	29	78,4%	
Total	12	100%	25	100%	37	100%	

Tabel 2 Hasil analisis data menunjukkan dari 37 sampel, terdapat 12 sampel kadar gula darah terkendali dengan pengetahuan karbohidrat 4 sampel (33,3%) dengan pengetahuan *carbohydrat counting* kategori baik, sebanyak 7 sampel (58,3%) dengan pengetahuan *carbohydrat counting* kategori kurang, sedangkan dari 25 orang yang kadar gula darah tidak terkendali sebagian besar memiliki pengetahuan *carbohydrat counting* dengan kategori kurang (88,0%). Data dari 2 variabel pengetahuan *carbohydrat counting* dan pengendalian kadar gula darah dianalisis menggunakan uji *chi-square* menghasilkan nilai $p\text{-value } e = 0,048 \alpha < 0,05$ yang artinya terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan *carbohydrat counting* dengan pengendalian kadar gula darah.

Hubungan antara Asupan Karbohidrat dengan Pengendalian Kadar Gula Darah

Tabel 3
Distribusi Sampel Berdasarkan Asupan Karbohidrat dengan Pengendalian Kadar Gula Darah

Asupan Karbohidrat	Kadar Gula Darah						P value
	Terkendali		Tidak terkendali		Total		
	f	%	f	%	f	%	0,000
Lebih	0	0,0%	18	72,0%	18	48,6%	
Baik	9	75%	4	16%	13	35,1%	
Kurang	3	25%	3	12%	6	16,2%	
Total	12	100%	25	100%	37	100%	

Tabel 3 Hasil analisis data menunjukkan dari 37 sampel, terdapat 12 sampel kadar gula darah terkendali. Sebagian besar asupan karbohidrat dengan kategori baik (75%), sedangkan dari 25 sampel kadar gula darah tidak terkendali Sebagian besar memiliki asupan karbohidrat dengan kategori lebih (72,0%). Data dari 2 variabel asupan karbohidrat dan pengendalian kadar gula darah dianalisis menggunakan uji *chi-square* menghasilkan $p\text{ value} = 0,000 \alpha < 0,05$ yang artinya terdapat hubungan yang signifikan antara asupan karbohidrat dengan pengendalian kadar gula darah.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian dari 37 sampel dilihat dari segi karakteristik jenis kelamin, sebagian besar penderita diabetes melitus berjenis kelamin perempuan yaitu 20 orang. Sebagian responden penderita diabetes melitus adalah perempuan, yaitu sebanyak 11 orang dan responden laki – laki 6 orang. Faktor risiko terjadinya diabetes melitus antara lain obesitas, kurang olahraga, usia dan riwayat diabetes mellitus saat hamil, sehingga mayoritas penderita diabetes mellitus adalah perempuan. Karakteristik berikutnya yaitu usia sampel. Sebagian besar sampel berusia 51- 60 tahun, yaitu sebanyak 11 orang. Pertambahan usia mempengaruhi penurunan kemampuan jaringan untuk mengambil glukosa darah. Diabetes mellitus lebih banyak terjadi pada orang berusia di atas 40 tahun dari pada yang lebih muda. Dilihat dari sebagian besar sampel tidak pernah mendapat penyuluhan gizi sebanyak 36 sampel. Ini sejalan dengan penelitian tentang hubungan pengetahuan tentang diet DM dengan kepatuhan pelaksanaan diet penderita DM di RSUD dr.H. Moh Anwar Sumenep yang menemukan sebanyak 55% responden memiliki pengetahuan yang kurang.

Berdasarkan hasil penelitian ini pengetahuan *Carbohydrate counting* sebagian besar dalam kategori kurang yaitu sebanyak 29 sampel. Penelitian oleh Yulia Rahmi (2014) menyatakan lebih dari separuh penderita DM memiliki tingkat pengetahuan yang kurang. Kemudian, hal yang sama juga diungkapkan dalam penelitian Nasrul Hadi Purwanto (2011), di RSUD dr.H Moh Anwar Sumenep bahwa lebih dari separuh pasien (55%) memiliki pengetahuan kurang terhadap penyakit diabetes melitus. *Carbohydrate counting* merupakan suatu cara perencanaan makan penderita Diabetes Mellitus dengan terapi insulin agar memperoleh jumlah asupan makan optimal sesuai kebutuhan. Ketika seseorang terdiagnosis Diabetes Mellitus, maka ia harus membuat perencanaan pola makan untuk menjaga kadar gula dalam darahnya. Pengendalian rasa takut pasien DM dalam mengonsumsi makanan dapat dilakukan dengan meningkatkan pengetahuan tentang pola makan. Pengembangan pengetahuan bertujuan untuk mengatasi kebutuhan kelangsungan hidup. Faktor yang mempengaruhi konsumsi makanan yaitu rendahnya tingkat pengetahuan terhadap pemilihan dan penggunaan bahan makanan tertentu. Menurut Notoatmodjo (2003), salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat pengetahuan yaitu sumber informasi pengetahuan. Seseorang yang mempunyai sumber informasi yang lebih banyak akan memiliki pengetahuan yang lebih luas. Apabila sumber informasi tentang gizi yang diperoleh penyandang DM kurang, maka tingkat pengetahuannya akan kurang.

Hasil penelitian terkait asupan karbohidrat menunjukkan bahwa dari 37 sampel, sebanyak 18 sampel dengan asupan karbohidrat lebih. Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Harna 2022) yang menyatakan bahwa ada bubungan asupan karbohidrat tinggi dengan pengendalian kadar gula darah yang tinggi pada penyandang diabetes melitus tipe 2. Karbohidrat merupakan zat gizi sebagai energi utama dalam bentuk glukosa yang dapat diubah didalam sel sebagai cadangan energi pada tubuh dengan bantuan hormon insulin. Makanan dengan karbohidrat kompleks akan diubah menjadi karbohidrat sederhana melalui mekanisme katabolisme dengan bantuan enzim. Glukosa yang diabsorpsi dari asupan makanan memiliki kontribusi terbesar dalam menaikkan kadar glukosa darah. Tingginya asupan karbohidrat dan rendahnya reseptor insulin menyebabkan glukosa yang dihasilkan tidak dapat dikendalikan dalam batas normal.

Hasil penelitian terkait asupan karbohidrat menunjukkan bahwa dari 37 sampel, sebanyak 18 sampel dengan asupan karbohidrat lebih. Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Harna.,2022) yang menyatakan bahwa ada hubungan asupan karbohidrat tinggi dengan pengendalian kadar gula darah yang tinggi pada penyandang diabetes melitus tipe 2. Karbohidrat merupakan zat gizi sebagai energi utama dalam bentuk glukosa yang dapat diubah didalam sel sebagai cadangan energi pada tubuh dengan bantuan hormon insulin. Makanan dengan karbohidrat kompleks akan diubah menjadi karbohidrat sederhana melalui mekanisme katabolisme dengan bantuan enzim. Glukosa yang diabsorpsi dari asupan makanan memiliki kontribusi terbesar dalam menaikkan kadar glukosa darah. Tingginya asupan karbohidrat dan rendahnya reseptor insulin menyebabkan glukosa yang dihasilkan tidak dapat dikendalikan dalam batas normal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel pengendalian gula darah yang tidak tidak terkontrol sebanyak 25 sampel. Buruknyanya pengendalian gula darah dapat disebabkan berbagai faktor, seperti usia, jenis kelamin, diet, edukasi, olahraga, dan kepatuhan minum obat diabetes. Penelitian oleh Sri Anani (2019) menyatakan bahwa pengendalian diabetes mellitus yang baik ditandai dengan kadar gula darah yang selalu terkontrol. Penelitian oleh Winny Rundengan (2012)

juga menyatakan bahwa pengendalian gula darah adalah salah satu faktor yang mempengaruhi kadar gula darah seseorang. Tingginya kadar gula darah yang tidak terkontrol disebabkan oleh pengetahuan pasien terhadap pengendalian gula darah yang masih rendah. Hal ini disebabkan karena kurangnya informasi tentang pengendalian gula darah. Kepatuhan pasien dalam menjalankan program diet, aktifitas fisik yang kurang (olahraga) disebabkan karena masih rendahnya kesadaran untuk menjalankan pola hidup sehat dan konsumsi obat yang tidak teratur.

Analisis *Uji Chi-Square* memperoleh hasil $p\text{ value} = 0,048$ $\alpha < 0,05$ yang artinya terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan karbohidrat counting dengan pengendalian kadar gula darah. Sejalan dengan penelitian oleh Rahmi Yulia (2014) di Poliklinik Khusus Penyakit Dalam RSUP Dr.M. Djamil Padang, menyatakan bahwa terdapat hubungan tingkat pengetahuan dengan kadar gula darah pasien. Kadar gula yang tidak terkontrol lebih banyak (76,1 %) pada pasien DM yang berpengetahuan kurang. Hal yang sama juga diungkapkan oleh penelitian Misdarina (2011) di Poliklinik Khusus Endokrin RSUP H.Adam Malik Medan bahwa terdapat hubungan antara pengetahuan dengan kadar gula darah puasa pasien. Pengetahuan karbohidrat counting tidak dimiliki pasien penyakit DM, sehingga tidak mampu mengontrol kadar gula darahnya. Kadar gula darah yang tidak terkontrol dipengaruhi oleh pengetahuan yang kurang. Pengetahuan yang kurang disebabkan karena kurangnya sumber informasi pada pasien dan rendahnya tingkat pendidikan. Pengetahuan dapat diperoleh dari konseling dan edukasi mengenai DM. Pasien menyatakan jarang memperoleh konseling gizi dan edukasi terkait DM. Selama proses pengobatan, rata-rata pasien mendapatkan konseling 1- 2 kali, selanjutnya hanya untuk check up berobat. Teori Notoadmojo (2005) menyebutkan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pengetahuan adalah informasi.

Analisis *Uji Chi-Square* memperoleh hasil $p\text{ value} = 0,000$ $\alpha < 0,05$ yang artinya terdapat hubungan yang signifikan antara asupan karbohidrat dengan pengendalian kadar gula darah. Penelitian oleh Paruntu (2012) menyebutkan bahwa asupan makanan merupakan faktor resiko yang diketahui dapat menyebabkan diabetes mellitus tipe 2. Salah satu faktor yang mempengaruhi kadar gula darah adalah asupan karbohidrat. Semakin tinggi asupan karbohidrat, kadar gula darah akan meningkat. Kelebihan asupan karbohidrat memicu terjadinya kegemukan dan resistensi terhadap insulin yang menyebabkan peningkatan glukosa dalam darah. Konsumsi karbohidrat yang berlebih menyebabkan tingginya kadar glukosa dalam tubuh. Jaringan tubuh pada penderita DM tidak mampu mengendalikan gula, sehingga kadar gula darah meningkat. Penderita DM dengan asupan karbohidrat yang tinggi memiliki resiko 12 kali lebih besar untuk tidak dapat mengendalikan kadar gula darahnya. Jumlah karbohidrat yang dikonsumsi dari makanan utama dan selingan umumnya lebih banyak. Hal tersebut dapat mempengaruhi kadar glukosa darah dan sekresi insulin. Mekanisme hubungannya terjadi dari pemecahan dan penyerapan dalam bentuk monosakarida, terutama glukosa, sehingga penyerapan tersebut dapat menimbulkan peningkatan kadar glukosa dan resistensi insulin.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan yang diperoleh dari penelitian adalah pengetahuan *carbohydrate counting* pada penderita Diabetes Melitus di Puskesmas II Denpasar Timur yaitu sebagian besar dengan kategori kurang. Asupan karbohidrat pada penderita Diabetes Melitus di Puskesmas II Denpasar Timur yaitu Sebagian besar dengan ketegori asupan karbohidrat lebih. Pengendalian kadar gula darah pada penderita Diabetes Melitus di Puskesmas II Denpasar Timur yaitu sebagian besar kadar gula darah tidak terekendali. *Carbohydrate counting* dengan pengendalian kadar gula darah pada penderita Diabetes Melitus memiliki hubungan yang signifikan, ditunjukkan dengan $p\text{-value}$ 0,048, yang lebih rendah dari 0,05. Asupan karbohidrat dengan pengendalian kadar gula darah pada penderita Diabetes Melitus memiliki hubungan yang signifikan, ditunjukkan dengan $p\text{-value}$ 0,000, yang lebih rendah

Masih terdapat penderita DM mempunyai pengetahuan yang kurang, dan masih banyak penderita diabetes melitus yang memiliki asupan karbohidrat yang berlebih. Untuk pasien diharapkan memperhatikan pola makan, terutama asupan karbohidrat. Untuk petugas kesehatan di UPTD Puskesmas II Denpasar Timur diharapkan memberikan edukasi terkait konsumsi karbohidrat yang tepat dan perencanaan makan yang dapat dilakukan bagi pasien diabetes melitus dengan metode *Carbohydrate Counting*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Fitri R. I , Yekti Wirawan. (2014). *Hubungan Konsumsi Karbohidrat, Konsumsi Total Energi, Konsumsi Serat, Beban Glikemik Dan Latihan Jasmani Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2*
2. Riskesdas. (2018). Hasil Utama Riskesdas 2018.
3. Yuniati, R., Pradigdo, S. F., & Rahfiludin, M. Z. (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 Tahun 2017)*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(4), 759-767.
4. Desty Ervira Puspaningtyas1., Sri Kadaryati. 2019. *Siapkah Indonesia Dengan Penerapan Carbohydrate counting Bagi Pasien Diabetes Mellitus*.
5. Anani, S. (2012). *Hubungan Antara Perilaku Pengendalian Diabetes dan Kadar Glukosa Darah Pasien Rawat Jalan Diabetes Melitus (Studi Kasus di RSUD Arjawinangun Kabupaten Cirebon)*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro*, 1(2), 18753.
6. Rahmasari, I., & Wahyuni, E. S. (2019). *Efektivitas Memordoca Carantia (Pare) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah* 1,2. 9(1), 57–64.
<https://Ojs.Udb.Ac.Id/Index.Php/Infokes/Issue/View/108>
7. Wardiyan, T. M., Noor, B. M., & Rayasari, F. (2018). *Pengaruh Self-Efficacy Enhancing Intervention Program (Seeip) Terhadap Efikasi Diri Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RS PMI Bogor Tahun 2018*. *Lentera: Jurnal Ilmiah Kesehatan dan Keperawatan*, 3(1), 7-24.
8. Ernawati, D. A., Harini, I. M., & Gumilas, N. S. A. (2020). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kepatuhan Diet pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Kecamatan Sumbang Banyumas*. *Journal of Bionursing*, 2(1), 63-67.
9. Rondonuwu, R. G., Rompas, S., & Bataha, Y. (2016). *Hubungan Antara Perilaku Olahraga Dengan Kadar Gula Darahpenderita Diabetes Mellitus di Wilayah Kerja Puskesmaswolaang Kecamatan Langowan Timur*. *Jurnal Keperawatan*, 4(1).
10. Hartono, D. (2019). *Hubungan Self Care Dengan Komplikasi Diabetes Mellitus Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II di Poli Penyakit Dalam RSUD Dokter Mohamad Saleh Kota Probolinggo*. *Journal of Nursing Care and Biomoleculer*, 4(2), 111-118.
11. Anggrianni, S., Adji, I. S., Mustofa, A., & Wajdi, M. F. (2017). *Kepuasan Pasien Rawat Inap Dan Rawat Jalan Terhadap Pelayanan Gizi Pasien Diet Diabetes Mellitus*. *Jurnal Manajemen Dayasaing*, 19(1), 74-85.
12. Wilson, C., Alam, R., Latif, S., Knighting, K., Williamson, S., & Beaver, K. (2012). *Patient access to healthcare services and optimisation of self-management for ethnic minority populations living with diabetes: a systematic review*. *Health & social care in the community*, 20(1), 1-19.
13. Wahyudi, I., Kinanti, R. G., Andiana, O., & Abdullah, A. (2019). *Survei kadar leukosit pada atlet karate di koni Kota Malang*. *Jurnal Sport Science*, 9(1), 79-83.
14. Altmatsir. 2015. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama

15. Roifah, I. (2017). *Analisis hubungan lama menderita diabetes mellitus dengan kualitas hidup penderita diabetes mellitus*. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 4(2), 7-13.