

ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://ejournal.poltekkes-denpasar.ac.id/index.php/JIG/article/view/jig2112>

Hubungan Lama Menderita DM dan Konsumsi Energi dengan Status Gizi Pasien DM Tipe 2

Tjokorda Istri Anom Fanny Dewi^{1,K}, I Wayan Juniarsana¹, Pande Putu Sri Sugiani¹

¹Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar

email Penulis Korespondensi (^K): tjokfannydewi@gmail.com

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a chronic disease characterized by hyperglycemia as a result of insulin resistance. People with DM are the groups at risk of decreasing BMI. The longer the blood suffers from diabetes will affect the nutritional status because of the non-optimal control of glucose which results in body fat and protein muscle to be metabolized as a substitute for glucose. In addition, energy consumption is also a direct cause that affects nutritional status. The purpose of research is to find out the correlation of long suffering from DM and energy consumption with the nutritional status of patients with type 2 diabetes mellitus at UPTD Puskesmas II Denpasar Barat. The type of research is observational with a cross sectional design and using a purposive sampling technic totaling 50 samples. Data was collected by interview and measurement methods. The data is presented with a frequency and a cross table then the data variables are tested for normality using the Shapiro Wilk test. The results of the Rank Spearman correlation analysis test, there is a significant correlation between the duration of suffering from DM and the nutritional status of patients with DM ($p = 0,003$, $r = -0,415$). Meanwhile, energy consumption and nutritional status of DM patients, based on the results of the Pearson Product Moment correlation test, there is significant relationship ($p = 0,001$, $r = 0,714$).

Keywords: Duration of Diabetes Mellitus, Energy Consumption, Nutritional Status

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Diabetes melitus (DM) merupakan salah satu dari sekian penyakit degeneratif yang sudah lumrah di kalangan masyarakat dan menjadi masalah kesehatan dunia. Di negara berkembang yang memasuki era industrialisasi, insiden dan prevalensi penyakit ini merangkak naik karena secara terus menerus terjadi¹. Diabetes melitus tipe 2 adalah suatu penyakit menahun yang ditandai dengan hiperglikemia sebagai akibat dari terjadinya resistensi insulin di dalam tubuh yang diproduksi oleh sel beta pankreas².

Jumlah penderita diabetes melitus di Indonesia tercatat oleh *International Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2019 sebanyak 10.7 juta jiwa yang sekaligus menduduki peringkat 7 dunia tingginya penderita diabetes melitus³. Berdasarkan Riskesdas tahun 2018, prevalensi diabetes melitus berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk umur ≥ 15 tahun menunjukkan angka 2.0%⁴. Berdasarkan profil Kesehatan Provinsi Bali tahun 2019, kabupaten/kota yang dengan prevalensi penderita diabetes melitus berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk umur ≥ 15 tahun tertinggi terdapat di Kota Denpasar dengan jumlah penderita tercatat yaitu 14.487 jiwa⁵. UPTD Puskesmas II Denpasar Barat merupakan puskesmas dengan jumlah penderita DM tertinggi di Kota Denpasar yakni 1.384 jiwa. Sedangkan berdasarkan data UPTD Puskesmas II Denpasar Barat tahun 2020, jumlah

kunjungan pasien diabetes melitus tipe 2 di UPTD Puskesmas II Denpasar Barat adalah 997 orang yang terdiri dari 948 kasus lama dan 49 kasus baru.

Diabetes melitus jika tidak tertangani secara benar maka akan menimbulkan berbagai macam komplikasi. Salah satu faktor utama terjadinya komplikasi DM yaitu kadar glukosa dalam darah yang tinggi dalam jangka waktu yang lama yang awamnya terjadi jika penderita DM tidak melakukan manajemen yang sesuai⁶. Selain itu berkenaan dengan penanganan DM yang tidak optimal seperti tidak maksimalnya pengendalian diet, dapat berdampak pada peningkatan ataupun penurunan indeks massa tubuh. Oleh karena itu, upaya mengendalikan dan mengontrol indeks massa tubuh sangat penting dilakukan untuk mencegah komplikasi penyakit diabetes melitus tipe 2⁷.

Penderita diabetes melitus adalah salah satu kelompok penderita yang berisiko mengalami penurunan status gizi karena adanya gangguan metabolisme zat gizi⁸. Maka dari itu status gizi yang optimal sangat diperlukan bagi penderita diabetes melitus karena status gizi yang optimal menggambarkan berat badan yang normal dan dapat meningkatkan derajat kesehatan penderita sesuai dengan tujuan diet diabetes melitus⁹. Prinsip dari terapi nutrisi pada pasien DM dengan melakukan pengaturan atau kontrol diet yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan energi dan zat gizi masing-masing individu¹⁰. Konsumsi energi penderita diabetes melitus haruslah mengacu pada anjuran yang sesuai dengan prinsip diet pasien DM, hal tersebut dimaksudkan untuk tercapainya diet yang seimbang dan jumlah energi dan zat gizi yang sesuai dengan kebutuhan pasien DM.

Lama menderita diabetes melitus juga mempengaruhi status antropometri penderitanya karena pada sebagian besar kasus didapati penurunan berat badan secara drastis karena tidak optimalnya metabolisme. Terganggunya metabolisme tersebut disebabkan oleh glukosa darah tidak dapat masuk ke dalam, sehingga sel tidak bisa menghasilkan tenaga akibat dari kekurangan energi. Oleh karena itu, metabolisme energi untuk sumber tenaga terpaksa diambil dari jaringan otot dan lemak yang berakibat pada penurunan sampai kehilangan jaringan lemak dan otot sehingga lambat laun penderita akan mengalami penurunan berat badan dan mengarah pada penurunan status gizi¹¹. Dari data yang didapatkan, proporsi pasien DM tipe 2 yang melakukan pengobatan di UPTD Puskesmas II Denpasar Barat lebih banyak pada kasus lama. Oleh karena itu, lebih banyaknya pasien yang sudah lama menderita DM tipe 2 maka akan mengarah pada lebih banyaknya pasien yang memiliki risiko mengalami malnutrisi atau penurunan status gizi di UPTD Puskesmas II Denpasar Barat.

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mengetahui hubungan lama menderita DM dan konsumsi energi dengan status gizi pasien diabetes melitus tipe 2 di UPTD Puskesmas II Denpasar Barat. Tujuan khusus dalam penelitian ini adalah menentukan status gizi pasien diabetes melitus tipe 2, mengidentifikasi lama menderita DM pada pasien diabetes melitus tipe 2, menilai konsumsi energi pasien diabetes melitus tipe 2, menganalisis lama menderita DM dengan status gizi pasien diabetes melitus tipe 2 dan menganalisis konsumsi energi dengan status gizi pasien diabetes melitus tipe 2.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di UPTD Puskesmas II Denpasar Barat, pada bulan Desember 2021 hingga Maret 2022. Tempat ini dipilih sebagai tempat penelitian karena atas pertimbangan UPTD Puskesmas II Denpasar Barat merupakan puskesmas dengan penderita diabetes melitus tertinggi di Kota Denpasar.

Penelitian ini menggunakan metode observasional dengan desain penelitian *cross sectional*. Dalam pengukuran menggunakan metode observasional dilakukan wawancara dan pencatatan. Pada desain *cross sectional* peneliti melakukan observasi atau pengukuran variabel pada saat tertentu. Subjek yang diamati hanya di observasi satu kali saja dan pengukuran variabel subyek dilakukan pada saat pemeriksaan tersebut. Jadi, pada studi *cross sectional* peneliti tidak melakukan tindak lanjut terhadap pengukuran yang dilakukan. Data variabel bebas yaitu lama menderita diabetes melitus dan konsumsi energi serta variabel terikat yaitu status gizi pasien diabetes melitus.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Non-Probability Random Sampling* dengan metode *purposive sampling* yaitu dengan mengambil sampel berdasarkan ketentuan inklusi yang sudah ditetapkan yang memenuhi kriteria inklusi. Besar sampel dalam penelitian ini sebanyak 50 sampel. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah Laki-laki maupun perempuan yang berumur 30-75

tahun, pasien dapat berkomunikasi dengan baik, bersedia menjadi responden dengan menandatangani *inform consent*, pasien diabetes melitus rawat jalan, pasien yang dengan lama menderita diabetes melitus lebih dari ≥ 1 tahun dan pasien dapat diukur berat badan dan tinggi badannya.

Jenis data yang dikumpulkan meliputi data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang langsung dikumpulkan oleh peneliti yang meliputi : identitas sampel dikumpulkan dengan metode wawancara dan dianalisis secara deskriptif, riwayat DM diperoleh dengan wawancara langsung menggunakan form riwayat DM, konsumsi energi yang meliputi rata-rata jumlah konsumsi energi perhari diperoleh dengan wawancara langsung terhadap sampel menggunakan form SQ-FFQ dalam kurun waktu satu bulan terakhir dan jumlah konsumsi energi dihitung dengan menggunakan bantuan *software* komputer sehingga diperoleh total konsumsi energi satu bulan terakhir lalu dirata – ratakan dalam sehari, kemudian dipersentasekan dengan membagi kebutuhan individu masing-masing sampel serta status gizi diperoleh dengan mengukur tinggi badan dan berat badan sampel secara langsung dengan menggunakan alat *Wireless Body Height Meter* serta timbangan injak digital yang sudah dikalibrasi kemudian menghitung IMT kemudian membandingkannya dengan klasifikasi. Sedangkan, data sekunder adalah data yang diperoleh dari dokumen tertulis yang didapat dari UPTD Puskesmas II Denpasar Barat yaitu data jumlah pasien diabetes melitus di wilayah kerja UPTD Puskesmas II Denpasar Barat. Sebelum data diuji korelasinya, data terlebih dahulu di uji normalitasnya menggunakan uji *Shapiro Wilk*. Hasil uji normalitas data konsumsi energi dan status gizi menunjukkan distribusi normal sehingga dilanjutkan dengan uji statistik parametrik yaitu korelasi *Pearson Product Moment* sedangkan data lama menderita tidak berdistribusi normal sehingga di analisis menggunakan uji statistik nonparametrik yaitu korelasi *Rank Spearman*.

HASIL

Karakteristik

Berdasarkan kriteria sampel yang ditetapkan, maka pada penelitian ini diperoleh sampel penelitian sebanyak 50 orang yang merupakan pasien DM di UPTD Puskesmas II Denpasar Barat. Berdasarkan hasil penelitian dari 50 sampel, sebagian besar berjenis kelamin perempuan yaitu sejumlah 30 orang (60,00%). Distribusi umur sampel yang tertinggi yaitu sejumlah 26 orang (52,00%) dengan umur 61 – 70 tahun dan umur 41-50 tahun dengan jumlah terendah yakni 6 orang (12,00%). Tingkat pendidikan sampel beragam, namun kebanyakan sampel memiliki pendidikan terakhir yakni SD yang berjumlah 14 orang (28,00%) sedangkan sampel yang tidak sekolah menduduki jumlah sampel terkecil yakni 4 orang (8,00%). Dilihat dari pekerjaan sampel yang sebagian besar tidak bekerja yaitu sebanyak 40 orang (80,00%) yang merupakan ibu rumah tangga dan pensiunan sedangkan pekerjaan yang memiliki jumlah sampel terkecil yaitu pegawai swasta, guru dan buruh yang masing – masing 1 orang (2,00%). Adapun karakteristik sampel penelitian menurut jenis kelamin, umur, pendidikan dan jenis pekerjaan dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1
Sebaran Berdasarkan Karakteristik Sampel

Karakteristik	f	%
Jenis kelamin		
Laki – laki	20	40,00
Perempuan	30	60,00
Jumlah	50	100,00
Umur		
41-50	6	12,00
51-60	7	14,00
61-70	26	52,00
>70	11	22,00
Jumlah	50	100,00
Pendidikan		
Tidak sekolah	4	8,00
SD	14	28,00
SMP	13	26,00
SMA	12	24,00
Perguruan tinggi	7	14,00
Jumlah	50	100,00
Pekerjaan		
Tidak bekerja	40	80,00
Pegawai swasta	1	2,00
Wiraswasta	7	14,00
Guru	1	2,00
Buruh	1	2,00
Jumlah	50	100,00

Pengamatan terhadap variabel penelitian

Hasil pengamatan terhadap pasien diabetes melitus tipe 2 di UPTD Puskesmas II Denpasar Barat sesuai variabel penelitian dengan menggunakan formulir riwayat DM, formulir SQ-FFQ dan formulir status gizi. Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut.

a. Lama Menderita DM

Hasil pengamatan terhadap lama menderita DM seperti pada Gambar 1.

Gambar 1. Distribusi Sampel Berdasarkan Lama Menderita DM

Dilihat dari gambar 1 diatas, didapatkan mayoritas sampel lama menderita DM dengan kategori pendek sejumlah 26 orang (52,00%) sedangkan kategori sedang menunjukkan jumlah terkecil yaitu 11 orang (22,00%).

b. Konsumsi Eenergi

Hasil pengamatan terhadap konsumsi energi seperti pada Gambar 2.

Gambar 2. Distribusi Sampel Berdasarkan Konsumsi Energi

Berdasarkan gambar 2 diatas, diperoleh kategori konsumsi energi terbanyak yaitu normal sebanyak 23 orang (46,00%) dan kategori konsumsi energi yang sedikit yaitu defisit tingkat sedang sejumlah 2 orang (4,00%).

c. Status Gizi

Hasil pengamatan terhadap status gizi seperti pada Gambar 3.

Gambar 3. Distribusi Sampel Berdasarkan Status Gizi

Dilihat dari gambar 3 diatas, didapatkan sebagian besar sampel memiliki status gizi normal yakni 24 orang (48,00%) sedangkan sebagian kecil sampel memiliki status gizi dengan kategori kekurangan berat badan tingkat ringan dengan jumlah 3 orang (6,00%).

Analisis Hubungan

a. Hubungan Lama Menderita DM dengan Status Gizi

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji statistik non parametrik korelasi *Rank Spearman* menunjukkan nilai $p < 0,05$ ($p = 0,003$ dengan $r = -0,415$). Hal ini dapat diartikan bahwa adanya hubungan yang bermakna antara lama menderita DM dengan status gizi pasien DM tipe 2 di UPTD Puskesmas II Denpasar Barat. Hubungan antara kedua variabel tersebut memiliki sifat yang berlawanan arah (nilai r negatif) yang artinya semakin lama menderita DM maka status gizi semakin rendah. Interpretasi koefisien korelasi antar variabel memiliki tingkat hubungan yang sedang.

b. Hubungan Konsumsi Energi dengan Status Gizi

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji statistik parametrik korelasi *Pearson Product Moment* menunjukkan nilai $p \text{ value} < 0,05$ ($p = 0,001$ dengan $r = 0,714$). Hal ini menunjukkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara konsumsi energi dengan status gizi pasien DM tipe 2 di UPTD Puskesmas II Denpasar Barat. Hubungan antara kedua variabel tersebut memiliki sifat yang searah (nilai r positif) yang artinya semakin tinggi konsumsi energi maka semakin tinggi nilai IMT yang merupakan indikator status gizi. Interpretasi koefisien korelasi antar variabel memiliki tingkat hubungan yang kuat.

PEMBAHASAN

Diabetes melitus (DM) atau sering disebut dengan kencing manis adalah suatu penyakit kronik yang terjadi ketika tubuh tidak dapat memproduksi cukup insulin atau tidak dapat menggunakan insulin (resistensi insulin), dan di diagnosa melalui pengamatan kadar glukosa di dalam darah. Insulin merupakan hormon yang dihasilkan oleh kelenjar pankreas yang berperan dalam memasukkan glukosa dari aliran darah ke sel-sel tubuh untuk digunakan sebagai sumber energi¹².

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar sampel menderita DM dengan jangka waktu yang pendek yakni pada rentang 1 – 5 tahun sejumlah 26 orang (52,00%). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Suciana dan Arifianto (2019) yang menyebutkan bahwa sebagian besar responden menderita DM < 5 tahun sebanyak 39 responden (79,6%)¹³. Didapatkan hasil pada penelitian ini, konsumsi energi sampel lebih banyak dengan kategori normal yaitu sebanyak 23 orang (46,00%). Konsumsi energi sampel yang normal disebabkan karena seluruh sampel pernah mendapatkan edukasi. Edukasi yang diberikan oleh petugas kesehatan di UPTD Puskesmas II Denpasar Barat berupa penatalaksanaan farmakologi dan pengaturan pola makan atau diet bagi penderita DM. Edukasi merupakan salah satu elemen dari empat pilar penatalaksanaan DM. Pada penelitian ini juga menunjukkan bahwa selisih yang besar atau lebar antara nilai konsumsi energi yang maksimum dan minimum. Hal ini terjadi kemungkinan karena tidak adanya evaluasi atau penilaian konsumsi energi pasien DM tipe 2 yang dilakukan oleh pihak UPTD Puskesmas II Denpasar Barat untuk memonitor manajemen penanganan DM dan status gizi pasiennya.

Status gizi pada pasien DM perlu diperhatikan agar dalam keadaan normal atau baik dengan tujuan dapat meningkatkan derajat kesehatan penderita. Status gizi pada penelitian ini sebagian besar mengarah pada status gizi yang normal yakni sejumlah 24 orang (48,00%). Mayoritas sampel memiliki status gizi yang normal, hal ini terjadi karena berdasarkan hasil wawancara bahwa sebagian besar sampel mengalami penurunan berat badan saat terdiagnosa DM. Terjadinya penurunan berat badan pada sampel ini berbanding lurus dengan penurunan IMT, yang mulanya sampel memiliki nilai IMT yang tinggi yang mengarah pada status gizi lebih tetapi setelah terdiagnosis DM menunjukkan penurunan IMT namun status gizi sampel masih termasuk kategori status gizi normal.

Berdasarkan hasil analisis hubungan menggunakan uji statistik non parametrik *Rank Spearman* didapatkan hasil bahwa ada hubungan signifikan antara lama menderita DM dengan status gizi pasien DM tipe 2 di UPTD Puskesmas II Denpasar Barat. Hal ini didukung oleh penelitian Amaliyyah (2021) dengan hasil uji statistik menunjukkan bahwa nilai $p \text{ value} 0,019$ yang berarti ada hubungan lama menderita DM dengan status gizi penderita DM rawat jalan di BLUD RSUD Kabupaten Bombana¹⁴. Sasiarini, Andarini dan Sasongko (2018) mengemukakan bahwa diabetes yang kurang

terkontrol dapat menyebabkan penurunan berat badan melalui penciutan massa otot¹¹. Manifestasi lain dari DM tipe 2 yang dikaitkan dengan penurunan berat badan adalah sering berkemih.

Dari hasil analisis parametrik dengan uji korelasi *Pearson Product Moment* didapatkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara konsumsi energi dengan status gizi pasien DM tipe 2 di UPTD Puskesmas II Denpasar Barat. Menurut Call dan Levinson dalam Supariasa, Bakri dan Fajar (2012) menyatakan bahwa selain keadaan infeksi yang mempengaruhi status gizi secara langsung, konsumsi juga merupakan faktor langsung yang mempengaruhi status gizi¹⁵. Penelitian ini didukung oleh Panjaitan dkk. (2021) yang menyatakan bahwa adanya hubungan asupan karbohidrat, lemak dan protein terhadap status gizi penderita diabetes tipe 2 di wilayah kerja Rumah Sakit Grandmed Lubuk Pakam bahwa semakin tinggi konsumsi energi menunjukkan status gizi lebih atau obesitas¹⁶. Konsumsi gizi merupakan topik yang mencakup prinsip pengaturan pola makan bagi penyandang DM. Prinsip tersebut melibatkan ketepatan atau kesesuaian dalam jadwal makan, jenis makanan, dan jumlah makanan¹⁷.

Berdasarkan dua uji korelasi yang dilakukan, baik uji non parametrik yakni *Rank Spearman* maupun uji parametrik *Pearson Product Moment* didapatkan variabel yang paling berpengaruh terhadap status gizi pasien DM tipe 2 di UPTD Puskesmas II Denpasar Barat adalah konsumsi energi. Hal ini karena nilai *r* atau kekuatan hubungan yang terbesar ialah pada hubungan konsumsi energi dengan status gizi pasien DM dengan nilai *r* yaitu 0,714 yang menunjukkan tingkat hubungan yang kuat.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang hubungan lama menderita DM dan konsumsi energi dengan status gizi pasien diabetes melitus tipe 2 di UPTD Puskesmas II Denpasar Barat dapat disimpulkan yaitu, status gizi pada penderita DM tipe 2 sebanyak 6% kekurangan berat badan tingkat ringan, 48% normal, 10% kelebihan berat badan tingkat ringan dan 36% kelebihan berat badan tingkat berat. Lama menderita DM tipe 2 pada pasien sebesar 52% berdurasi pendek, 22% berdurasi sedang dan 26% berdurasi lama. Pada penelitian ini konsumsi energi pasien DM tipe 2 sejumlah 4% defisit tingkat sedang, 8% defisit tingkat ringan, 46% normal dan 42% lebih. Ada hubungan yang signifikan antara lama menderita DM dengan status gizi pasien diabetes melitus tipe 2 di UPTD Puskesmas II Denpasar Barat dan ada hubungan yang signifikan antara konsumsi energi dengan status gizi pasien diabetes melitus tipe 2 di UPTD Puskesmas II Denpasar Barat.

Disarankan untuk instansi dalam pemberian edukasi mengenai manajemen DM dari segi pola makan sebaiknya ahli gizi ikut berperan didalamnya. Selain itu perlu adanya asuhan gizi kepada pasien DM yang memiliki masalah gizi seperti berat badan yang kurang, kadar glukosa dalam darah yang tinggi dan yang tidak siap untuk menjalankan diet DM. Bagi pasien diharapkan menjalankan 4 pilar penanganan diabetes melitus yang terdiri dari pengaturan pola makan, aktivitas fisik, terapi farmakologi dan edukasi agar dapat memanajemen penyakit dengan baik dan mencegah komplikasi atau manifestasi DM yang lebih parah. Selain itu bagi pasien yang memiliki status gizi yang kurang atau lebih serta memiliki masalah atau kendala dapat melakukan konseling kepada petugas kesehatan di UPTD Puskesmas II Denpasar Barat khususnya dokter dan ahli gizi. Bagi peneliti selanjutnya sebaiknya melakukan penelitian lebih lanjut mengenai hubungan lama menderita dan status gizi serta asupan karbohidrat dan serat dengan kadar glukosa darah pasien DM tipe 2 serta mengidentifikasi penurunan berat badan yang dialami oleh pasien DM tipe 2 untuk pengembangan ilmu.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sry A, Nababan V, Pinem MM, Mini Y, Purba TH. Faktor yang Memengaruhi Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus (DM) Tipe II. 2020;3(1):23–31.
2. Setiyorini E, Arti N. The Correlation of Nutritional Status with Quality of Life on Elderly with Type 2 Diabetes Mellitus in Interna Polyclinic of Mardi Waluyo Public Hospital. *J Ners dan Kebidanan (Journal Ners Midwifery)*. 2017;4(2):125–133. doi:10.26699/jnk.v4i2.art.p125-133
3. International Diabetes Federation. *Idf diabetes atlas regional factsheet 9th edition 2019.*; 2019.
4. Balitbangkes RI. *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018.*; 2018:1–582.
5. Dinas Kesehatan Provinsi Bali. *Profil Kesehatan Provinsi Bali Tahun 2019.*; 2019:1–310. <https://www.diskes.baliprov.go.id/download/profil-kesehatan-2019/>.
6. Hariani, Abd. Hady, Nuraeni Jalil, Surya Arya Putra. Hubungan Lama Menderita dan Komplikasi DM terhadap Kualitas Hidup Pasien DM Tipe 2 di Wilayah Puskesmas Batua Kota Makassar. *J Ilm Kesehat Diagnosis*. 2020;15(1):56–63. doi:10.35892/jikd.v15i1.330
7. Abadi&Tahiruddin. Indeks Massa Tubuh (IMT) Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Poasia Kota Kendari. *J Kesehat Masy Celeb*. 2020;1(03):1–6. <https://jkmc.or.id/ojs/index.php/jkmc/article/view/26>.
8. Setyaningrum D. Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Gula Darah Sewaktu (GDS) pada Penderita Diabetes Mellitus (DM) Tipe 2 di RS Sultan Agung Semarang. 2017.
9. PERSAGI, ASDI. *Penuntun Diet dan Terapi Gizi Edisi 4*. Jakarta: EGC; 2020.
10. Wardatu A, Kurniati AM, Puspita Rasyid RS, Husin S, Oswari LD. Hubungan Tingkat Pengetahuan tentang Makronutrien dengan Kecukupan dan Keseimbangan Asupan Makronutrien Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Sriwij J Med*. 2019;2(2):94–98. doi:10.32539/sjm.v2i2.68
11. Sasiarini L, Andarini S, Sasongko A. Hubungan antara Lama Sakit dengan Status Antropometri Pasien DM Tipe 2 Rawat Jalan di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang. *Maj Kesehat*. 2018;5(1):50–58. doi:10.21776/ub.majalahkesehatan.005.01.7
12. International Diabetes Federation. *IDF DIABETES ATLAS Ninth edition 2019*. International Diabetes Federation; 2019. doi:10.1016/S0140-6736(55)92135-8
13. Suciana F, Arifianto D. Penatalaksanaan 5 Pilar Pengendalian DM terhadap Kualitas Hidup Pasien DM Tipe 2. *J Ilm Permas J Ilm STIKES Kendal*. 2019;9(4):311–318.
14. Amaliyyah R. Hubungan Pengetahuan, Perilaku Diet Dengan Status Gizi Dan Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Mellitus Rawat Jalan di BLUD Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Bombana. 2021:6.
15. Supariasa IDN, Bakri B, Fajar I. *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: EGC; 2012.
16. Panjaitan R, Irwanto R, Cholilullah AB, dkk. Hubungan Pola Makan terhadap Status Gizi Pasien Rawat Jalan Diabetes Melitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Rumah Sakit Grandmed Lubuk Pakam. 2021;3(2):1–4.
17. Giajati SA, Kusumaningrum NSD. Konsumsi Gizi pada Penyandang Diabetes Mellitus di Masyarakat. *J Nutr Coll*. 2020;9(1):38–43. doi:10.14710/jnc.v9i1.26424