

TATALAKSANA PROSES ASUHAN GIZI TERSTANDAR PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN ULKUS PEDIS DAN OSTEOARTRITIS

Faradita Aisyah Dewi^{1*}

Departemen Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga¹

*Corresponding Author : faradita.aisyah.dewi-2020@fkm.unair.ac.id

ABSTRAK

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit gangguan metabolik yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah dalam jangka waktu lama. Ulkus diabetikum merupakan komplikasi diabetes berupa kerusakan jaringan epidermis atau sebagian jaringan dermis. Penderita DM tipe 2 juga memiliki kerentanan yang lebih tinggi untuk mengalami osteoarthritis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak pemberian proses asuhan gizi terstandar terhadap perkembangan kondisi pasien dengan DM tipe 2, osteoarthritis, ulkus pedis dekstra, drop foot dekstra, dan septic arthritis. Penelitian dilakukan di rumah sakit X pada tanggal 10-12 November 2023. Penelitian dilakukan melalui studi kasus dengan jenis penelitian observasional analitik. Data yang diperoleh meliputi identitas pasien, asupan makanan, fisik/klinis, biokimia, pengukuran antropometri, serta monitoring dan evaluasi yang diperoleh dengan wawancara dan rekam medis pasien. Hasil monitoring asupan gizi pasien masih tergolong defisit berat hingga hari ketiga. Hasil monitoring biokimia menunjukkan beberapa parameter mengalami perubahan menuju nilai normal. Hasil pemeriksaan fisik klinis menunjukkan pasien masih belum mengalami perbaikan kondisi fisik klinis yang signifikan. Dapat disimpulkan bahwa Intervensi gizi yang diberikan telah memperbaiki kondisi pasien meskipun asupan gizi masih tergolong defisit berat akibat penurunan nafsu makan pada pasien. Dengan demikian, perlu pengkajian gizi berkelanjutan yang disesuaikan dengan kondisi pasien untuk memberikan asupan nutrisi yang maksimal sehingga berdampak pada pemulihan pasien.

Kata kunci : asuhan gizi, diabetes melitus tipe 2, osteoarthritis, ulkus diabetikum

ABSTRACT

Diabetes Mellitus (DM) is a metabolic disorder characterized by high blood sugar levels over a long period of time. Diabetic ulcer is a complication of diabetes in the form of damage to epidermal tissue or part of the dermis tissue. Patients with type 2 DM also have a higher susceptibility to osteoarthritis. This study aims to determine the impact of providing a standardized nutritional care process on the development of the condition of patients with type 2 DM, osteoarthritis, dextral pedic ulcer, dextral drop foot, and septic arthritis. The research was conducted at X hospital on November 10-12, 2023. The research was conducted through a case study with the type of analytic observational research. The data obtained included patient identity, food intake, physical/clinical, biochemical, anthropometric measurements, and monitoring and evaluation obtained by interviews and patient medical records. The results of monitoring the patient's nutritional intake are still classified as severe deficits until the third day. The results of biochemical monitoring show that several parameters have changed towards normal values. The results of clinical physical examination showed that the patient still had not experienced significant improvement in clinical physical condition. It can be concluded that the nutritional interventions provided have improved the patient's condition even though nutritional intake is still classified as a severe deficit due to decreased appetite in the patient. Thus, continuous nutritional assessment is needed that is tailored to the patient's condition to provide maximum nutritional intake so that it has an impact on the patient's recovery.

Keywords : diabetic ulcer, nutritional care, osteoarthritis, type 2 diabetes mellitus

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit gangguan metabolik yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah dalam jangka waktu lama (Kumar *et al.*, 2020). Diabetes melitus

dapat meningkatkan resiko penyakit lain, seperti penyakit jantung, penyakit arteri perifer dan serebrovaskular, katarak, disfungsi ereksi, hingga penyakit hati (WHO, 2020). Diabetes melitus tipe 2 merupakan salah satu jenis diabetes mellitus yang disebabkan oleh adanya kombinasi dua faktor, yaitu gangguan sekresi insulin oleh sel pankreas dan ketidakmampuan sel tubuh dalam merespon insulin atau yang biasa disebut resistensi insulin (Roden dan Shulman, 2019). *International Diabetes Federation* tahun 2017 memperkirakan bahwa terdapat 451 juta penduduk berusia 18-99 tahun sebagai penderita diabetes di seluruh dunia (Rahmawati, 2022). Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan prevalensi diabetes melitus pada penduduk umur ≥ 15 tahun berdasarkan diagnosis dokter sebesar 2% (Kemenkes, 2018).

Ulkus diabetikum merupakan komplikasi diabetes berupa kerusakan jaringan epidermis atau sebagian jaringan dermis yang dapat menyebabkan infeksi, amputasi, hingga kematian (Wang *et al.*, 2022; McDermott *et al.*, 2023). Ulkus diabetikum merupakan komplikasi yang sering terjadi pada sekitar 6,3% pasien DM secara global (Zhang *et al.*, 2017). Osteoarthritis merupakan penyakit degeneratif yang menyebabkan kerusakan dan cacat sendi pada orang dewasa (Chowdhury *et al.*, 2022). Penderita DM tipe 2 memiliki kerentanan yang lebih tinggi untuk mengalami osteoarthritis. Osteoarthritis dan DM tipe 2 sering terjadi bersamaan pada orang dewasa. (Piva *et al.*, 2015). DM mempunyai peran penting dalam percepatan patogenesis osteoarthritis. Adanya kondisi hiperglikemik kronis dapat meningkatkan peradangan pada daerah mikroseluler sendi (Chowdhury *et al.*, 2022). Osteoarthritis (OA) adalah penyakit yang mempengaruhi berbagai komponen sendi, termasuk tulang rawan articular, tulang subkondral, sinovium, kapsul, dan ligamen. Pada osteoarthritis, tulang rawan mengalami degenerasi yang mengakibatkan fibrilasi, fisura, ulserasi, serta hilangnya ketebalan secara menyeluruh di permukaan sendi. Penyakit ini mencakup gangguan dengan berbagai penyebab, tetapi menghasilkan dampak biologis, morfologis, dan klinis yang serupa (Perhimpunan Reumatologi Indonesia, 2020).

Prevalensi diabetes mellitus (DM) pada pasien yang menjalani perawatan paliatif lebih tinggi dibandingkan dengan populasi umum karena beberapa faktor, antara lain usia lanjut, penggunaan obat diabetogenik seperti kortikosteroid, dan perubahan metabolik yang disebabkan oleh penyakit kronis (Bettencourt-Silva *et al.*, 2019). Komplikasi yang timbul dari diabetes mellitus (DM) dapat mengakibatkan penurunan kualitas hidup dan bahkan kematian jika tidak ditangani dengan baik. Penanganan pasien dengan diabetes mellitus tipe 2 memerlukan pendekatan holistik dan komprehensif, yang diwujudkan melalui pengobatan interdisipliner sebagai elemen kunci dalam perawatan (Muslim *et al.*, 2023).

Pengelolaan gizi merupakan salah satu aspek penting untuk penderita diabetes yang bertujuan untuk mencegah hiperglikemia sehingga dapat mengurangi morbiditas dan mortalitas. Hiperglikemia dapat merusak saraf dan pembuluh darah yang menuju ke jantung. Penderita DM yang tidak mampu mengontrol kadar gula darahnya menyebabkan kadar gula darah akan terus tinggi. Kondisi ini meningkatkan risiko serangan jantung, stroke, gagal ginjal, dan komplikasi lainnya (Giajati dan Kusumaningrum, 2020). Proses Asuhan Gizi Terstandar (PAGT) merupakan pendekatan dalam penatalaksanaan gizi secara individu yang meliputi asesmen, diagnosis, intervensi, hingga monitoring dan evaluasi secara berkala (Putri *et al.*, 2023). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak pemberian proses asuhan gizi terstandar terhadap perkembangan kondisi pasien.

METODE

Penelitian dilakukan melalui studi kasus dengan jenis penelitian observasional analitik yang dilakukan pada bulan November 2023 pada seorang pasien rawat inap di rumah sakit X yang terletak di Surabaya. Studi kasus dilakukan selama 3 hari berturut-turut yaitu pada tanggal

10-12 November 2023. Observasi dilakukan dengan pengambilan data pasien yang meliputi identitas pasien, asupan makanan, fisik/klinis, biokimia, dan antropometri. Data asupan makanan dilakukan dengan memonitoring dengan metode *visual Comstock* selama 9 kali makan pasien selama tiga hari. Data biokimia dan fisik klinis didapatkan dari hasil rekam medis pasien, sedangkan data antropometri didapatkan dengan pengukuran langsung kepada pasien.

HASIL

Pasien masuk rumah sakit pada November 2023 dengan keluhan demam dan nyeri pada lutut saat memasak hingga sulit berjalan. Sebelumnya, Ny. TW tidak pernah merasakan nyeri pada lututnya. Berikut hasil asesmen yang meliputi hasil *24-hour food recall*, antropometri, biokimia, dan fisik klinis serta pemeriksaan urin sebagai pemeriksaan penunjang.

Tabel 1. Hasil Asesmen Pasien

Pemeriksaan	Hasil	Nilai Standar	Keterangan
Food Recall			
Energi	325,5 kkal	1661,7 kkal	Defisit berat (Depkes 1996)
Karbohidrat	31,7 gr	249,2 gr	Defisit berat
Protein	23,1 gr	83,1 gr	Defisit berat
Lemak	11 gr	36,9 gr	Defisit berat
Serat	2,8 gr	25 gr	Defisit berat
Vitamin C	6,8 mg	200 mg	Defisit berat
Antropometri			
Panjang Ulna	27 cm	-	-
LiLA	27 cm	-	-
Status Gizi (%LiLA)	%LiLA $= \frac{\text{LiLA yg diukur}}{\text{Standar LiLA}} \times 100\%$ $= \frac{27}{29,9} \times 100\%$ $= 90,3\%$	Nilai standar Obesitas : >120% Overweight : 110-120% Gizi baik : 85-110% Gizi kurang : 70,1-84,9% Gizi Buruk : <70%	Status gizi normal
Tinggi Badan (Estimasi)	164,2 cm	-	-
Berat Badan (Estimasi)	58,7 kg	-	-
Biokimia			
Leukosit	24.29 ribu/uL	3.60-11.0 ribu/uL	Tinggi
MPV	5.916 fL	7.2-11.1 fL	Rendah
Hemoglobin	14.85 g/dL	11.7-15.5 g/dL	Normal
Limfosit	9.40%	25-40%	Rendah
Eosinofil	0.04%	2-4%	Rendah
Monosit	5.30%	2-8%	Normal
Neutrofil	85.05%	39.3-73.7%	Tinggi
Limfosit	9.40%	25-40%	Rendah
Natrium	128.3 mEq/L	135-147 mEq/L	Rendah
Kalium	3.93 mEq/L	3.5-5 mEq/L	Normal
Glukosa puasa	252 mg/dL	74-106 mg/dL	Tinggi
Glukosa 2 Jam PP	248 mg/dL	<120	Tinggi
Pemeriksaan Urin			
Warna	Kuning	Kuning	Normal
Kejernihan	Agak keruh	Jernih	Tidak Normal
Glukosa	4+	Negatif	Tidak Normal
Bilirubin	Negatif	Negatif	Normal
Ketone	1+	Negatif	Tidak Normal
Specify Gravity	1.025	1.005-1.030	Normal
Blood	1+	Negatif	Tidak Normal
Protein	Negatif	Negatif	Normal
Urobilinogen	3.2 mg/dL	3.2-16 mg/dL	Normal

pH	5.0	5-8	Normal
Lekosit	2+	Negatif	Tidak Normal
Nitrit	Negatif	Negatif	Normal
Eritrosit	2-3 plp	0-1 plp	Tinggi
Lekosit	8-10 plp	0-1 plp	Tinggi
Epithel	4-6 plp	0-1 plp	Tinggi
Kristal	Negatif	Negatif	Normal
Bakteri	Positif	Negatif	Tidak Normal
Cast	Negatif	Negatif	Normal
Jamur	Positif	Negatif	Tidak Normal
Parasit	Negatif	Negatif	Normal
Fisik Klinis			
Kesan Umum	Lemah	Baik	Lemah
Ekstremitas	Nyeri lutut (+) Luka pada kaki kanan	Tidak mengalami nyeri Tidak ada luka	Nyeri lutut (+) Terdapat luka pada kaki kanan
Tekanan Darah	132/80	Normal : ● Sistolik <130 mmHg ● Diastolik <85 mmHg Prehipertensi : ● Sistolik 130-139 mmHg ● Diastolik 85-89 mmHg Hipertensi Stadium I : ● Sistolik 140-159 mmHg ● Diastolik 90-99 mmHg Hipertensi Stadium II: ● Sistolik ≥160 mmHg ● Diastolik ≥100mmHg	Normal
Nadi	80 kali/menit	60-100 kali/menit	Normal
Respiratory Rate	20 kali/menit	14-20 kali/menit	Normal
Suhu Tubuh	36°C	Normal 36-37,5°C	Normal

Tabel 2. Hasil Monitoring Asupan Zat Gizi

Zat Gizi	Stan -dar	Total Asupan								
		Hari Ke-1			Hari ke-2			Hari ke-3		
		Penyaji -an	Asup -an	%	Penyaji -an	Asup -an	%	Penyaji -an	Asup -an	%
Energi (kkal)	1661,7	1571,1	294,8	18	1598,3	571,5	34	1688,1	870,9	52
Karbohidrat (g)	249,2	229,1	43	17	233,4	79,9	32	253,1	113,4	46
Protein (g)	83,1	75,4	14,8	18	75,2	28,5	34	75,5	43,5	52
Lemak (g)	36,9	40,5	8,2	22	40,6	15,9	43	40,5	25,7	70
Serat	25	14,8	4,2	17	11,6	5,9	24	11,1	4,1	16
Vitamin C	200	206	90,4	45	160,8	98,6	49	88,2	18,6	9

Berdasarkan tabel 1 asesmen yang dilakukan meliputi food recall, antropometri, biokimia, dan fisik klinis, serta dilengkapi dengan pemeriksaan urin sebagai penunjang. Asupan energi, karbohidrat, lemak, dan protein pasien tergolong defisit berat. Hasil pengukuran antropometri menunjukkan bahwa pasien memiliki status gizi normal menurut standar %LiLA. Hasil pemeriksaan biokimia menunjukkan adanya beberapa ketidaknormalan pada parameter tertentu. Pemeriksaan urin juga menunjukkan terdapat kandungan urin yang tidak normal

seperti glukosa hingga bakteri. Hasil pemeriksaan fisik klinis menunjukkan bahwa pasien dalam kondisi lemah, mengalami nyeri pada lutut, dan terdapat luka pada kaki kanan.

Berdasarkan tabel 2 asupan energi, karbohidrat, protein, dan lemak pasien mengalami peningkatan secara bertahap hingga hari ke-3. Namun, asupan gizi makro pasien masih belum mencapai target yang diharapkan, 80% dari kebutuhan. Selain itu, asupan vitamin C dan serat pasien cenderung fluktuatif hingga hari ke-3.

Tabel 3. Hasil Monitoring Biokimia

Parameter Biokimia	Nilai Normal	Hasil Asesmen	Hari Ke-1	Hari Ke-2	Hari Ke-3
Leukosit	3.60-11.0 ribu/uL	24.29 ribu/uL	-	14,62 ribu/uL	-
MPV	7.2-11.1 fL	5.916 fL	-	6,180 fL	-
Hemoglobin	11.7-15.5 g/dL	14.85 g/dL	-	-	-
Limfosit	25-40%	9.40%	-	14,98%	-
Eosinofil	2-4%	0.04%	-	0,52%	-
Monosit	2-8%	5.30%	-	-	-
Neutrofil	39.3-73.7%	85.05%	-	77,59%	-
Natrium	135-147 mEq/L	128.3 mEq/L	-	-	-
Kalium	3.5-5 mEq/L	3.93 mEq/L	-	-	-
Glukosa puasa	74-106 mg/dL	252 mg/dL	180 mg/dL	155 mg/dL	134 mg/dL
Glukosa 2 Jam PP	<120	248 mg/dL	244 mg/dL	164 mg/dL	151 mg/dL

Berdasarkan tabel 3 kadar glukosa puasa dan glukosa 2 jam PP mengalami penurunan. Namun, penurunan kadar glukosa tersebut belum mencapai nilai normal yang diharapkan. Tidak ada pemeriksaan lanjutan mengenai data biokimia selain kadar glukosa darah, sehingga tidak dapat melakukan evaluasi pada data tersebut. Pemeriksaan biokimia selain kadar glukosa darah hanya dilakukan pada hari ke-2 monitoring.

Tabel 4. Hasil Monitoring Urin

Parameter	Nilai Normal	Hasil Asesmen	Hari Ke-1	Hari Ke-2	Hari Ke-3
Kejernihan	Jernih	Agak keruh	-	Keruh	-
Glukosa	Negatif	4+	-	4+	-
Lekosit	Negatif	2+	-	1+	-
Bakteri	Negatif	Positif	-	Negatif	-
Jamur	Negatif	Positif	-	Positif	-

Berdasarkan tabel 4 hasil pemeriksaan urin hanya dilakukan pada hari kedua pengamatan yang menunjukkan terdapat beberapa hasil biokimia yang menunjukkan perbaikan, yaitu nilai leukosit yang menurun serta bakteri dalam urin menunjukkan hasil negatif.

Tabel 5. Hasil Monitoring Fisik Klinis

Pemeriksaan	Hari Ke-1	Hari Ke-2	Hari Ke-3
Kesan umum	Lemah	Lemah	Lemah
Nyeri pada lutut	Masih nyeri Skala nyeri = 2	Masih nyeri Skala nyeri = 2	Masih nyeri Skala nyeri = 2

Berdasarkan tabel 5, pasien masih memiliki kondisi fisik klinis yang sama dengan saat masuk rumah sakit. Pasien masih memiliki kesan umum lemah hingga hari ke-3 serta masih merasakan nyeri pada lututnya dengan skala nyeri 2.

PEMBAHASAN

Asesmen Gizi

Ny. TW berusia 52 tahun masuk rumah sakit dengan keluhan demam dan nyeri pada lutut saat memasak hingga sulit berjalan. Sebelumnya, Ny. TW tidak pernah merasakan nyeri pada

lututnya. Ny. TW memiliki riwayat diabetes dari neneknya. Saat ini, Ny. TW terdiagnosis DM tipe 2, osteoarthritis, ulkus pedis dekstrak, drop foot dekstra, dan septic arthritis. Ny. TW merupakan ibu rumah tangga yang juga mempunyai usaha kue basah. Jam kerja Ny. TW yaitu mulai jam 12.30 (malam) hingga 05.00 (pagi). Ny. TW tidak pernah melakukan olahraga karena kesibukannya bekerja pada pagi hari. Ny. TW menyukai camilan dan *snack* yang paling disukai adalah jajanan tradisional manco. Ny. TW juga mengonsumsi kopi *sachet* setiap hari dan dicampurkan dengan susu kental manis. Sehari-hari, Ny. TW hanya makan utama 2 kali/hari dengan nasi 1 centong. Lauk hewani yang biasanya dikonsumsi adalah daging 1-2x seminggu, ayam 2-3x seminggu, ikan 1-2x seminggu, dan telur 2-3x seminggu. Lauk nabati yang sering dikonsumsi adalah tahu dan tempe yang masing-masing dikonsumsi sebanyak 1-2x seminggu. Sayuran yang sering dikonsumsi adalah wortel dan brokoli. Ny. TW juga sering mengonsumsi es teh yang dibuat sendiri dan tidak suka minum air putih. Terapi Medis yang didapatkan oleh Ny. TW adalah Infus PZ 14 tpm, Ondansetron 1 gr, Paracetamol 1G INF, Inj. Artratin 1 gr, Inj. Ranitidine, Inj. Tramadol 100 ml. Hasil *food recall 24-H* pasien menunjukkan asupan makronutrien, serat, dan vitamin C tergolong defisit berat.

Pengukuran antropometri juga dilakukan dengan tujuan mengetahui status gizi pasien (Noviardi *et al.*, 2023). Pengukuran antropometri yang dilakukan pada pasien adalah pengukuran lingkaran lengan atas (LiLA) dan panjang ulna. Pengukuran LiLA dan panjang ulna dilakukan karena memiliki keuntungan, seperti mudah dilakukan pada pasien, hanya menggunakan alat ukur yang praktis yaitu pita pengukur LiLA, serta hemat waktu (Akhriani dan Fajar, 2020; Amila *et al.*, 2020). Berdasarkan hasil pengukuran, pasien memiliki LiLA sebesar 27 cm dan memiliki status gizi normal berdasarkan perhitungan menggunakan %LiLA. Hasil pengukuran LiLA juga berguna dalam menghitung berat badan estimasi pasien menggunakan rumus berat badan estimasi (kg) = $(2,863 \times \text{LiLA}) - (4,019 \times 1) - 14,533$ (Mulyasari dan Purbowati, 2018). Hasil perhitungan tersebut menunjukkan pasien memiliki berat badan estimasi sebesar 58,7 kg. Pengukuran ulna digunakan dalam menghitung tinggi badan estimasi pasien menggunakan rumus tinggi badan estimasi (cm) = $68,77 + (3,536 \times \text{ULNA})$ (Ilayperuma *et al.*, 2010). Hasil perhitungan tersebut menunjukkan pasien memiliki tinggi badan estimasi sebesar 164,2 cm.

Pemeriksaan biokimia merupakan salah satu penilaian status gizi secara langsung. Hasil penilaian biokimia juga berguna untuk menentukan rencana intervensi nutrisi yang harus dilakukan sesuai kondisi pasien. Hasil pemeriksaan biokimia menunjukkan adanya beberapa ketidaknormalan pada parameter tertentu, yaitu kadar leukosit, neutrophil, limfosit, eosinophil, natrium, kadar glukosa darah puasa, dan glukosa darah 2 jam PP. Selain itu, dilakukan juga pemeriksaan urin sebagai pemeriksaan penunjang yang menunjukkan adanya glukosa dengan nilai positif 4 pada urin, serta bakteri dan jamur pada urin.

Diagnosis Gizi

Diagnosis gizi yang ditegakkan berdasarkan kondisi pasien adalah sebagai berikut.

Tabel 6. Diagnosis Gizi

Kode	Diagnosis Gizi
NI-2.1	Kurangnya asupan oral berkaitan dengan penurunan nafsu makan ditandai dengan hasil <i>recall</i> energi kurang memenuhi kebutuhan standar, yaitu hanya 19.5%.
NC-2.2	Perubahan laboratorium terkait gizi berkaitan dengan adanya gangguan metabolik diabetes melitus ditandai dengan kadar glukosa darah puasa melebihi nilai normal, yaitu 252 mg/dL.
NI-5.1	Peningkatan kebutuhan vitamin C berkaitan dengan peningkatan imunitas dalam melawan mikroorganisme ditandai dengan nilai limfosit, eosinofil, dan neutrofil yang tidak normal
NB-1.5	Ketidaksiapan untuk melakukan perubahan gaya hidup/diet berkaitan dengan kurangnya pemahaman terkait makanan dan gizi ditandai dengan Ny. TW suka mengonsumsi minuman kopi bubuk <i>sachet</i> dan susu kental manis setiap hari, serta tidak suka minum air putih.

Berdasarkan hasil asesmen yang dilakukan, diagnosis gizi yang ditegakkan meliputi domain asupan dan domain perilaku. Domain asupan ditegakkan mengacu pada adanya kondisi penurunan nafsu makan pada pasien serta ketidaknormalan beberapa nilai biokimia pada pasien. Domain perilaku ditegakkan karena adanya ketidaksiapan untuk melakukan perubahan pola makan sesuai dengan kondisinya.

Intervensi Gizi

Berdasarkan hasil diagnosis yang telah ditegakkan, diberikan intervensi berupa pemberian diet yang disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi pasien. Pemberian diet bertujuan untuk meningkatkan asupan gizi pasien dan membantu mencapai nilai biokimia yang normal. Jenis diet yang diberikan kepada pasien selama observasi adalah diet DM B1. Diet DM B1 merupakan diet yang diberikan pada pasien diabetes yang membutuhkan protein tinggi (Tjokroprawiro, 2012). Pada pasien diabetes dengan ulkus diabetik dibutuhkan peningkatan asupan protein sebagai penunjang untuk membentuk jaringan baru pada proses penyembuhan ulkus diabetik (Rabbani *et al.*, 2022). Selain itu, pengaturan pola makan juga diberlakukan dengan prinsip 3J (Jadwal, Jenis, dan Jumlah) yaitu jadwal makan yang tepat, jenis makanan yang tepat, serta jumlah kalori yang tepat. Prinsip 3J ini penting untuk diterapkan pada pasien DM untuk mencegah peningkatan kadar glukosa darah (Khasanah *et al.*, 2021).

Energi diberikan sebesar 1661,7 kkal berdasarkan perhitungan Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) yaitu sebesar 25 kkal/kgBB (Soelistijo, 2021). Protein diberikan sebesar 20% dari total energi, yaitu 83,1 gram sesuai dengan perhitungan kebutuhan protein pada diet DM B1. Lemak diberikan sebesar 20% dari total energi yaitu 36,9 gram. Karbohidrat diberikan sebesar 60% dari total energi yaitu 249,2 gram. Vitamin C diberikan sebesar 200 mg untuk meningkatkan imunitas (Aisy *et al.*, 2023). Vitamin C menjadi salah satu nutrisi yang memiliki peran penting pada penyembuhan pasien DM dengan ulkus diabetik (Rabbani *et al.*, 2022). Selain itu, asupan serat diupayakan mencukupi kebutuhan pasien diabetes yaitu sebesar 25 gram/hari. Serat pada pasien diabetes berperan dalam membantu menurunkan kadar glukosa darah (Soviana dan Maenasari, 2019).

Intervensi berupa pemberian edukasi gizi juga dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman kepada pasien terkait kondisi kesehatan pasien dan jenis diet yang tepat untuk pasien. Materi pada edukasi yang disampaikan kepada pasien, meliputi deskripsi mengenai kondisi penyakit yang dialami pasien dan diet yang diberikan kepada pasien, prinsip diet 3J (Tepat jumlah, jadwal, dan jenis), pengertian, tujuan, syarat diet, bahan makanan yang dianjurkan dan tidak dianjurkan pada diet DM B1. Edukasi diberikan pada hari ketiga intervensi dan menggunakan media *leaflet*.

Monitoring dan Evaluasi

Monitoring asupan yang dilakukan meliputi asupan energi, protein, karbohidrat, lemak, vitamin C, dan serat. Berdasarkan hasil monitoring, asupan energi, protein, karbohidrat, dan lemak mengalami peningkatan secara bertahap hingga hari ketiga. Hal ini disebabkan karena adanya penggantian tekstur nasi pada hari ke-2 dari yang sebelumnya nasi tim menjadi nasi biasa. Adanya penggantian tersebut menyebabkan nafsu makan pasien meningkat pada hari kedua dan ketiga sehingga terdapat peningkatan asupan zat gizi. Asupan energi pada hari pertama hanya mencapai 17,7% dari kebutuhan, kemudian meningkat pada hari kedua menjadi 34,3% dan pada hari ketiga mencapai 52,3%. Asupan protein juga mengalami peningkatan pada hari pertama hanya mencapai 17,8% dari kebutuhan, kemudian meningkat pada hari kedua menjadi 34,3% dan pada hari ketiga mencapai 52,3%. Peningkatan juga terjadi pada asupan lemak dan karbohidrat, yaitu 22% dan 17,25% pada hari pertama, sebesar 43,08% dan 32,06% pada hari kedua, dan sebesar 69,6% dan 45,5% pada hari ketiga. Meskipun demikian, asupan energi, protein, karbohidrat, dan lemak pasien masih belum mencapai target yang

diharapkan, yaitu 80% dari kebutuhan. Selain itu, asupan serat dan vitamin C juga cenderung fluktuatif hingga hari ketiga serta masih belum mencapai target yang diharapkan.

Monitoring biokimia hanya dapat dilakukan pada kadar glukosa puasa dan glukosa 2 jam PP karena tidak adanya pemeriksaan lanjutan mengenai data biokimia selain kadar glukosa darah. Kadar glukosa puasa dan glukosa 2 jam PP mengalami penurunan, namun masih belum berada di rentang nilai normal. Pada hari pertama, kadar glukosa darah puasa dan 2 jam PP masing-masing sebesar 180 mg/dL dan 244 mg/dL. Pada hari kedua, terdapat penurunan pada kadar glukosa darah puasa dan 2 jam PP menjadi 155mg/dL dan 164 mg/dL, dan pada hari ketiga menjadi 134 mg/dL dan 151 mg/dL. Selain itu, hasil pemeriksaan urin juga menunjukkan adanya perbaikan pada beberapa parameter, yaitu nilai leukosit yang menurun serta bakteri dalam urin menunjukkan hasil negatif. Monitoring hasil pemeriksaan fisik klinis menunjukkan bahwa pasien masih memiliki kondisi fisik klinis yang sama dengan saat masuk rumah sakit, yaitu memiliki kesan umum lemah hingga hari ke-3 serta masih merasakan nyeri pada lututnya dengan skala nyeri 2.

KESIMPULAN

Intervensi gizi yang diberikan kepada pasien berupa pemberian diet sesuai kebutuhan dengan energi sebesar 1.661,7 kkal, protein sebesar 83,1 gram, lemak sebesar 36,9 gram, karbohidrat sebesar 36,9 gram, vitamin C sebesar 200 mg, serta serat sebesar 25 gram. Berdasarkan hasil monitoring selama tiga hari, asupan makronutrien pasien mengalami peningkatan hingga hari ketiga, sedangkan asupan vitamin C dan serat cenderung fluktuatif. Walaupun demikian, asupan gizi pasien masih tergolong defisit berat hingga hari ketiga observasi. Namun, intervensi gizi yang diberikan telah memperbaiki kondisi pasien, seperti penurunan kadar gula darah menuju normal. Hal ini disebabkan karena kurangnya penerimaan asupan pasien akibat penurunan nafsu makan pada pasien.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Instalasi Gizi Rumah Sakit X di Surabaya atas kesempatan untuk menjalani magang dietetik yang diberikan, serta kepada para pembimbing institusi dan akademik atas saran dan masukan berharga yang memungkinkan penyelesaian artikel ini dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisy, S.R., Rizal, A. and Simanjuntak, B.Y. (2023) 'Vitamin C, Vitamin D Dan Imunitas Pasien Covid-19', *Journal of Nutrition College*, 12(1), pp. 70–78. Available at: <https://doi.org/10.14710/jnc.v12i1.33167>.
- Akhriani, M. and Fajar, S.A. (2020) 'PENGUNAAN PERSAMAAN PANJANG ULNA UNTUK MENENTUKAN TINGGI BANDUNG Index massa tubuh (IMT) sangat penting pengukuran antropometri untuk menentukan status gizi individu yang kegemukan dan obesitas . IMT sudah digunakan metode tidak langsung dari pengukura', 2(1), pp. 10–14.
- Amila, A., Utami, N. and Marbun, A.S. (2020) 'Hubungan status gizi berdasarkan lingkaran lengan atas (LiLA) dengan tekanan darah pada pasien hipertensi', *Holistik Jurnal Kesehatan*, 14(1), pp. 140–148. Available at: <https://doi.org/10.33024/hjk.v14i1.1851>.
- Bettencourt-Silva, R. *et al.* (2019) 'Diabetes-related symptoms, acute complications and management of diabetes mellitus of patients who are receiving palliative care: A protocol for a systematic review', *BMJ Open*, 9(6), pp. 1–5. Available at:

- <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-028604>.
- Chowdhury, T. *et al.* (2022) 'The Association Between Diabetes Mellitus and Osteoarthritis: Does Diabetes Mellitus Play a Role in the Severity of Pain in Osteoarthritis?', *Cureus*, 14(1), pp. 1–6. Available at: <https://doi.org/10.7759/cureus.21449>.
- Giajati, S.A. and Kusumaningrum, N.S.D. (2020) 'Konsumsi Gizi Pada Penyandang Diabetes Mellitus Di Masyarakat', *Journal of Nutrition College*, 9(1), pp. 38–43. Available at: <https://doi.org/10.14710/jnc.v9i1.26424>.
- Ilayperuma, I., Nanayakkara, G. and Palahepitiya, N. (2010) 'A Model for the Estimation of Personal Stature from the Length of Forearm', *International Journal of Morphology*, 28(4), pp. 1081–1086. Available at: <https://doi.org/10.4067/s0717-95022010000400015>.
- Indonesia, P.R. (2020) *Buku Saku Reumatologi, Perhimpunan Reumatologi Indonesia*. Available at: <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-99992-2.00041-4>.
- KEMENKES (2018) 'Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf', *Lembaga Penerbit Balitbangkes*, p. hal 156. Available at: [https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514/1/Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf](https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514/1/Laporan_Riskesdas_2018_Nasional.pdf).
- Khasanah, J.F., Ridlo, M. and Putri, G.K. (2021) 'Gambaran Pola Diet Jumlah, Jadwal, dan Jenis (3J) pada Pasien dengan Diabetes Melitus Tipe 2', *Indonesian Journal of Nursing Scientific*, 1(1), pp. 18–27.
- Kumar, R. *et al.* (2020) 'A review on diabetes mellitus- an annihilatory metabolic disorder', *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 12(2), pp. 232–235. Available at: <https://doi.org/10.20959/wjpps202010-17336>.
- McDermott, K. *et al.* (2023) 'Etiology, Epidemiology, and Disparities in the Burden of Diabetic Foot Ulcers', *Diabetes Care*, 46(1), pp. 209–211. Available at: <https://doi.org/10.2337/dci22-0043>.
- Mulyasari, I. and Purbowati, P. (2018) 'Lingkar lengan atas dan panjang ulna sebagai parameter antropometri untuk memperkirakan berat badan dan tinggi badan orang dewasa', *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*, 7(1), pp. 30–36. Available at: <https://doi.org/10.14710/jgi.7.1.30-36>.
- Muslim, R. *et al.* (2023) 'Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Tipe 2 Disertai Hipertensi secara Holistik pada Lansia melalui Pendekatan Kedokteran Keluarga', *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 5(2), pp. 749–762. Available at: <https://doi.org/10.37287/jppp.v5i2.1585>.
- Noviardi, Syelly, R. and Andri, M. (2023) 'Perancangan Alat Ukur Antrophometri Berbasis Internet of Things', *Jurnal SIMTIKA Volume 6, No 2, Mei 2023*, 6(2), pp. 1–9. Available at: <https://ejournal.undhari.ac.id/index.php/simtika/article/download/1090/458/5410>.
- Piva, S.R. *et al.* (2015) 'Links between osteoarthritis and diabetes: Implications for management from a physical activity perspective', *Clinics in Geriatric Medicine*, 31(1), pp. 67–87. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.cger.2014.08.019>.
- Putri, N.R., Rahmah, H.A. and Arbangi, S. (2023) 'PROSES ASUHAN GIZI TERSTANDAR PADA PASIEN BRONCHOPULMONARY DYSPLASIA DENGAN STATUS GIZI BURUK', *The Journal of Indonesian Community Nutrit*, 12(1), pp. 12–15. Available at: <https://doi.org/10.18261/ntfe.11.1.4>.
- Rahmawati, I. (2022) 'Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Ulkus Kaki Diabetik Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2', *Jurnal Keperawatan dan Kesehatan Masyarakat Cendekia Utama*, 11(2), p. 117. Available at: <https://doi.org/10.31596/jcu.v11i2.829>.
- Roden, M. and Shulman, G.I. (2019) 'The integrative biology of type 2 diabetes', *Nature*, 576(7785), pp. 51–60. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1797-8>.
- Soelistijo, S. (2021) 'Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021', *Global Initiative for Asthma*, p. 46. Available at: www.ginasthma.org.

- Soviana, E. and Maenasari, D. (2019) 'Asupan Serat, Beban Glikemik Dan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2', *Jurnal Kesehatan*, 12(1), pp. 19–29. Available at: <https://doi.org/10.23917/jk.v12i1.8936>.
- Tjokroprawiro, P.D.A. (2012) 'Garis Besar Pola Makan dan Pola Hidup sebagai Pendukung Terapi Diabetes Mellitus', *Plenary Lecture*, pp. 11–13.
- Wang, X. *et al.* (2022) 'Diabetic foot ulcers: Classification, risk factors and management', *World Journal of Diabetes*, 13(12), pp. 1049–1065. Available at: <https://doi.org/10.4239/wjd.v13.i12.1049>.
- WHO (2020) 'Diagnosis and management of type 2 diabetes', *Atencion Primaria*, 42(SUPPL. 1), pp. 2–8. Available at: [https://doi.org/10.1016/S0212-6567\(10\)70002-0](https://doi.org/10.1016/S0212-6567(10)70002-0).
- Zhang, P. *et al.* (2017) 'Global epidemiology of diabetic foot ulceration: a systematic review and meta-analysis†', *Annals of Medicine*, 49(2), pp. 106–116. Available at: <https://doi.org/10.1080/07853890.2016.1231932>.
- Zuhdi Rabbani, N. *et al.* (2022) 'Relationship between the amount of protein intake of DM patients with the healing process of diabetic ulcers at the Ampel Sehat Inpatient Primary Clinic', *Ahmad Dahlan Medical Journal*, 3(1), pp. 39–51. Available at: <https://doi.org/10.12928/admj.v3i1.6249>.