

**Asuhan Gizi Pada Pasien Gagal Napas Disertai Ketoasidosis Diabetik, Asidosis  
Metabolik, dan Pneumonia Sepsis  
di RS Soeradji Tirtonegoro Klaten**

Muslikhatunnisa\*<sup>1</sup>, Dwi Sarbini<sup>2</sup>, Mawar Lestari<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Pendidikan Profesi Dietisien Universitas Muhammadiyah Surakarta

<sup>3</sup>Instalasi Gizi RS dr Soeradji Tirtonegoro Klaten

Email : [muslikatunnisa911@gmail.com](mailto:muslikatunnisa911@gmail.com)

**ABSTRAK**

**Pendahuluan :** Ketoasidosis Diabetik (KAD) merupakan komplikasi serius dari Diabetes Mellitus (DM). KAD merupakan keadaan darurat yang mengancam jiwa dan dapat terjadi pada pasien DM tipe 1 dan tipe 2. Proses Asuhan Gizi dilakukan dengan pemberian diet rendah karbohidrat untuk mengurangi beban pernafasan. Pasien dengan gagal napas membutuhkan asuhan gizi khusus untuk mempercepat penyembuhan. Proses asuhan gizi terstandar dilakukan dengan pemberian diet rendah karbohidrat untuk mendukung pemenuhan asupan yang sesuai dengan kebutuhan pasien. **Tujuan :** Untuk menggambarkan tata laksana asuhan gizi terstandar pada pasien gagal napas, ketoasidosis diabetik, asidosis metabolik, pneumonia dengan sepsis di RS Soeradji Tirtonegoro Klaten. **Metode :** Studi kasus dilaksanakan pada pasien rawat inap di RS Soeradji Tirtonegoro. Pengambilan data dilakukan dengan observasi selama 8 hari pada domain asupan makan, fisik/klinis, biokimia dan antropometri. **Hasil :** Intervensi gizi yang diberikan berupa diet rendah karbohidrat dengan bentuk makanan cair penuh diberikan melalui *Nasogastric Tube* (NGT) dengan frekuensi 5x200cc. Hasil intervensi menunjukkan fisik klinis mulai membaik, hasil laboratorium biokimia kadar gula darah mulai menurun, asupan pasien meningkat dari hari ke hari namun terdapat beberapa pemenuhan zat gizi makro yang belum mencapai target (<80%). Gejala sesak napas yang dirasakan pasien telah teratasi dan tidak terjadi perubahan status gizi pada pasien. **Kesimpulan :** Pemulihan pasien pada kasus ini tergolong cukup cepat, hasil pemantauan fisik klinis mulai membaik, tidak terjadi perubahan status gizi, dan asupan makanan meningkat menuju target yang ditetapkan sehingga secara keseluruhan intervensi yang diberikan tercapai.

**Kata kunci :** Asidosis Metabolik, Asuhan Gizi, Gagal napas, Ketoasidosis Diabetik.

**ABSTRACT**

**Introduction:** Diabetic Ketoacidosis (DKA) is a severe, life-threatening complication of Diabetes Mellitus (DM) that can affect both type 1 and type 2 DM patients. Nutritional care, specifically providing a low-carbohydrate diet, is crucial to reduce respiratory load, especially for patients with respiratory failure who require specialized nutritional support to accelerate recovery. Standardized nutritional care, through a low-carbohydrate diet, aims to ensure adequate nutrient intake aligned with the patient's needs. **Objective:** This study aims to describe the standardized nutritional management of a patient with respiratory failure, diabetic ketoacidosis, metabolic acidosis, and pneumonia with sepsis at RS Soeradji Tirtonegoro Klaten. **Methods:** This case study was conducted on an inpatient at RS Soeradji Tirtonegoro. Data collection involved 8 days of observation across dietary intake, physical/clinical, biochemical, and anthropometric domains. **Results:** Nutritional intervention consisted of a low-carbohydrate, full liquid diet administered via Nasogastric Tube (NGT) at a frequency of 5x200cc. The intervention showed initial improvements in physical/clinical status, a decrease in blood glucose levels (biochemical laboratory results), and a day-by-day increase in patient intake. However, some macronutrient intake targets were not fully met (<80%). The patient's shortness of breath was resolved, and there was no change in nutritional status. **Conclusion:** The patient's recovery in this case was relatively rapid. Monitoring showed improvements in physical/clinical status, no change in nutritional status, and increased food intake approaching the set target, indicating that the overall intervention was achieved.

**Keywords:** Diabetic Ketoacidosis, Metabolic Acidosis, Nutritional Care, Respiratory Failure.

## PENDAHULUAN

Gagal napas adalah kondisi yang mengancam jiwa dimana pernapasan tidak dapat mempertahankan pertukaran gas yang adekuat, baik untuk oksigenasi yang cukup maupun eliminasi karbon dioksida yang efektif. Pada pasien kritis, gagal napas seringkali merupakan hasil dari interaksi kompleks berbagai kondisi patologis yang saling memperburuk. Salah satu penyebab utama gagal napas pada pasien yang juga mengalami ketoasidosis diabetik (KAD) adalah asidosis metabolik berat (Gosmanov et al., 2023). Ketoasidosis Diabetik (KAD) merupakan komplikasi akut yang mengancam jiwa dari diabetes mellitus, yang ditandai oleh triad hiperglikemia berat, asidosis metabolik, dan ketonemia (Gosmanov et al., 2023). Pada KAD, tubuh kekurangan insulin sehingga tidak dapat menggunakan glukosa sebagai sumber energi. Akibatnya, tubuh mulai memecah lemak untuk energi, menghasilkan keton.

Akumulasi benda keton inilah yang menyebabkan asidosis metabolik, yaitu penurunan pH darah secara signifikan. Sebagai mekanisme kompensasi, sistem pernapasan akan berusaha mengeluarkan lebih banyak karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) melalui peningkatan laju dan kedalaman pernapasan, yang dikenal sebagai pernapasan kussmaul. Pernapasan kussmaul bertujuan untuk mengurangi kadar CO<sub>2</sub> dalam darah, yang secara tidak langsung akan membantu peningkatan pH darah.

Selain asidosis metabolik, infeksi paru-paru seperti pneumonia merupakan penyebab umum gagal napas, terutama ketika berkembang menjadi sepsis. Pneumonia menyebabkan inflamasi pada paru-paru, yang mengganggu fungsi alveoli, kantong udara kecil tempat pertukaran gas terjadi. Cairan, sel-sel inflamasi dan debris dapat mengisi alveoli, mengurangi area permukaan untuk pertukaran gas dan menghambat difusi oksigen ke dalam darah serta eliminasi CO<sub>2</sub>.

Ketika pneumonia ini memperburuk dan menyebabkan sepsis, respons inflamasi sistemik yang parah dapat terjadi. Sepsis adalah disfungsi organ yang mengancam jiwa yang disebabkan oleh respons disregulasi tubuh terhadap infeksi (Singer et al., 2016). Sepsis juga dapat memperburuk kondisi metabolik pada pasien KAD, menyebabkan infeksi berat dan memperparah KAD, dan KAD yang tidak terkontrol mengakibatkan pasien lebih rentan terhadap infeksi berat dan *disfungsi multiple*, termasuk gagal napas (Marik & Bellomo, 2023).

Kompleksitas diagnosis pasien dengan berbagai kondisi patologis yang saling berkaitan dan berpotensi memperburuk satu sama lain, asuhan gizi terstandar menjadi pilar esensial dalam manajemen pasien ini. Pasien yang mengalami gagal napas, KAD, asidosis metabolik dengan pneumonia sepsis berada dalam kondisi kritis di ICU akan mengalami respons stres metabolik yang sangat tinggi. Asuhan gizi membantu mempercepat pemulihan organ, mengurangi kehilangan massa otot, memfasilitasi *weaning* dari ventilator, dan memungkinkan pasien untuk lebih cepat memulai rehabilitasi fisik yang pada akhirnya dapat menurangkan lama rawat inap di ICU.

## ILUSTRASI KASUS

Pada studi kasus ini didapatkan seorang wanita dengan inisial Ny. H yang bekerja sebagai pekerja swasta berusia 59 tahun dengan latar belakang lulusan Pendidikan SMA, dan berada pada sosial ekonomi menengah. Pasien datang ke Instalasi Gawat Darurat dengan keluhan lemas, sesak napas, dan perut begah. Pasien memiliki Riwayat penyakit DM dan Hipertensi sejak 6 tahun lalu. Berdasarkan hasil wawancara dengan anak pasien terkait pola makan dan preferensi makanan, diketahui bahwa pasien memiliki pola makan utama 3x dalam sehari dan jumlah makanan selingan yang tidak menentu 2-3x dalam sehari. Porsi makanan pokok berupa nasi diberikan sebanyak 2 centong tiap kali makan. Dari wawancara tersebut anak pasien juga menyatakan bahwa pasien rutin mengkonsumsi sayuran rebus dan rutin mengkonsumsi buah. Selain itu, snack yang sering dikonsumsi pasien adalah rebusan umbi-umbian, biskuit dan rutin mengkonsumsi minuman probiotik.

Berdasarkan hasil food recall 1x24 jam selama di rumah sakit diketahui bahwa Energi = 1003 kkal, Protein = 34.7 g, lemak = 30.9 g, dan Karbohidrat 142.7 g. Dari pengukuran antropometri, didapatkan berat badan 50 kg, tinggi badan 153 cm, Panjang lingkaran lengan atas (LLA) 25 cm. status gizi dihitung berdasarkan LLA dengan nilai 20.8 (normal). Terjadi penurunan berat badan pada pasien sebanyak 12% dalam waktu 6 bulan. Hasil pemeriksaan biokimia menunjukkan pasien datang dengan  $SO_2$  93.8%. Hasil laboratorium pasien didapatkan dari rekam medis yaitu pH 7.214 mmHg,  $SO_2$  93.8%,  $pCO_2$  31.7 mmHg,  $PO_2$  82.9 mmHg, hemoglobin 15.4 g/dL, leukosit  $27.4 \times 10^3/uL$ , neutrophil 84%, NLR 7.85%, SGOT 23 U/L, SGPT 19 U/L, ureum 19.26 mg/dL, BUN 9 mg/dL, creatinine 0.6 mg/dL, natrium 139.1 mEq/L, kalium 3.40 mEq/L, chloride 106.9 mEq/L, GDS 400 g/dL. GDS diatas normal menunjukkan hiperglikemia berat (Rahmawati., 2023). Kalium dibawah normal terjadi karena pemberian insulin terapi KAD ((BMJ Best Practice, 2024). pH dibawah normal menunjuknya adanya asidosis (Guyton & Hall., 2021).  $pCO_2$  rendah dan  $SO_2$  rendah menunjukkan tanda ketoasidosis diabetik, asidosis berat dapat mengganggu afinitas hemoglobin terhadap  $O_2$  sehingga menyebabkan penurunan saturasi (Ganong., 2020 & West., 2021). Terapi medis yang diberikan di Rumah Sakit midazolam 2x/jam, morfin 3ampul dalam 100cc, injeksi insulin novorapid, levofloxacin 1x750mg/24jam, ceftazidime 1gr/8jam, kalium klorida 25meq dalam 500cc, milirinone 1mg/jam, norepinefrin 0.05mcg/kgbb/jam, dan sodium bicarbonate

25 meq. Kemudian hasil pemeriksaan fisik pasien, dapat diketahui bahwa keadaan umum pasien yaitu dengan dan pasien masih dalam kesadaran CM (*Composmentis*). Pasien terpasang ventilator, terpasang double lumen catheter, venturi mask dan bed side monitor. Tekanan darah pasien 134/74 mmHg dengan *heart rate* 96 kali/menit, *respiratory rate* 13 kali/menit dan suhu 37°C.

Dari hasil assemen yang dilakukan, maka dapat ditetapkan diagnosis gizi sebagai berikut: (1) Penurunan kebutuhan karbohidrat berkaitan dengan gangguan system pernapasan ditandai dengan pasien pneumonia dengan sepsis, SO<sub>2</sub> rendah, gagal napas dan kondisi terpasang ventilator. (2) Kesulitan menelan berkaitan dengan gangguan mekanis saluran pernafasan ditandai dengan pasien pneumonia dan terpasang ventilator. (3) Utilitas zat gizi terganggu berkaitan dengan disfungsi endokrin ditandai dengan GDS 400 mg/dL dan ketoasidosis diabetic. (4) Perubahan nilai lab Berkaitan dengan gangguan metabolic ditandai dengan asidosis metabolik, PCO<sub>2</sub> dan pH rendah. (5) Penurunan berat badan yang tidak diharapkan berkaitan dengan adanya penyakit kronik diabetes melitus ditandai dengan penurnan berat badan 12% selama 6 bulan.

Berdasarkan diagnosis gizi diatas, selanjutnya pasien diberikan intervensi dengan pemberian makanan yang sesuai dengan kondisi dan perhitungan yang tepat untuk menentukan kebutuhan energi beserta zat gizi lainnya. Pada kasus ini, prinsip diet yang diberikan adalah rendah karbohidrat. Perhitungan kebutuhan energi pasien menggunakan rumus ASPEN (2017) yaitu 20 kg/BB, yang diperoleh sebesar 1000 kkal. Protein diberikan 20% dari total kalori sebesar 50 g, lemak diberikan 40% dari total kalori sebesar 44.4 g, dan karbohidrat diberikan 40% dari total kalori sebesar 100 g. diet rendah karbohidrat diberikan untuk mengurangi asupan karbohidrat dan menggantinya dengan protein dan lemak untuk mengontrol gula darah dengan memilih jenis karbohidrat yang memiliki indeks glikemik rendah, yaitu karbohidrat yang diserap perlahan sehingga tidak menyebabkan lonjakan gula darah yang tajam. Diet diberikan dalam bentuk cair penuh melalui rute *Nasogastric Tube* (NGT) dengan frekuensi 5x200cc. asupan pasien diharapkan dapat meningkat secara bertahap sesuai kemampuan dan dapat memenuhi target sebesar 100% dari total kebutuhan.

Tabel 1. Perencanaan Intervensi

<b>Parameter</b>	<b>Energi (Kkal)</b>	<b>Protein (g)</b>	<b>Lemak (g)</b>	<b>Karbohidrat (g)</b>
Standar Diet RKH	1002	52.2	45.9	100.2
Kebutuhan (Planning)	1000	50	44.4	100
%Pemenuhan	100.2%	104.4%	103.4%	100.2%

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada kasus ini, data antropometri di menggunakan estimasi berat badan dan tinggi badan. Didapatkan berat badan sebesar 50 kg dan tinggi badan 153 cm. Status gizi dihitung berdasarkan LLA dan dibandingkan dengan nilai standar menurut Departemen Kesehatan tahun 2018.

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Antropometri

<b>Pemeriksaan</b>	<b>Hasil</b>	<b>Nilai Standar</b>	<b>Interpretasi</b>
IMT	20.8	Kurus berat <17	Normal
berdasarkan LLA		Kurus ringan 17 - 18.4 Normal 18.5 - 25 Gemuk ringan 25.1 - 27 Gemuk berat >27	

Monitoring biokimia dilakukan dengan tujuan memantau kondisi pasien dan mendeteksi penyakit yang ada pada tubuh, pemeriksaan gula dara dilakukan pada pukul 05.00 WIB dan 21.00 WIB. Hasil monitoring dan evaluasi biokimia dapat dilihat dari table berikut :

Tabel 3. Monitoring dan Evaluasi Data Biokimia

<b>Waktu Monitoring</b>	<b>Waktu Pemeriksaan</b>	
	<b>05.00 WIB</b>	<b>21.00 WIB</b>
Hari 1	181	200
Hari 2	200	241
Hari 3	210	169
Hari 4	193	270
Hari 5	238	270
Hari 6	-	-
Hari 7	91	88
Hari 8	-	-

Hasil kadar gula darah pasien selama delapan hari fluktuatif, dan masih berada dalam kategori tinggi. Sedangkan nilai normalnya adalah (70 – 140 g/dL). Terjadi penurunan pada hari kedelapan hal tersebut karena adanya terapi medis yang diberikan

berupa injeksi novorapid. Novorapid berfungsi untuk mengontrol kadar gula darah, terutama pada pasien diabetes. Insulin bekerja dengan meningkatkan penyerapan glukosa oleh sel-sel tubuh dan menghambat produksi glukosa (Wen WL et al., 2019). Infeksi berat seperti pneumonia dapat memicu respon stress sistemik yang meningkatkan pelepasan hormon kontrainsulin, termasuk kortisol, glukagon, epinefrin dan hormon pertumbuhan, yang menghambat kerja insulin dan meningkatkan kadar glukosa darah (Francisco & Guillemo., 2014). Ketoasidosis diabetik adalah keadaan dekompensasi metabolic yang ditandai dengan hiperglikemia, asidosis, ketosis, terutama disebabkan oleh defisiensi insulin absolut dan relative (Nusantara, dkk, 2019). Pemberian diet rendah karbohidrat diberikan untuk mengurangi asupan karbohidrat dan menggantinya dengan protein dan lemak untuk mengontrol gula darah dengan memilih jenis karbohidrat yang memiliki indeks glikemik rendah, yaitu karbohidrat yang diserap perlahan tidak menyebabkan lonjakan gula darah yang tajam (Tian, W., 2025)

Tabel 4. Monitoring dan Evaluasi Gas Darah

<b>Waktu Monitoring</b>	<b>pH</b>	<b>pCO2</b>	<b>PO2</b>	<b>SO2</b>
Hari 1	7.377	30.6	113.9	98.4
Hari 2	7.421	28.5	168.2	99.6
Hari 3	7.441	24.6	111.6	98.7
Hari 4 – 8	Tidak dilakukan pengukuran			

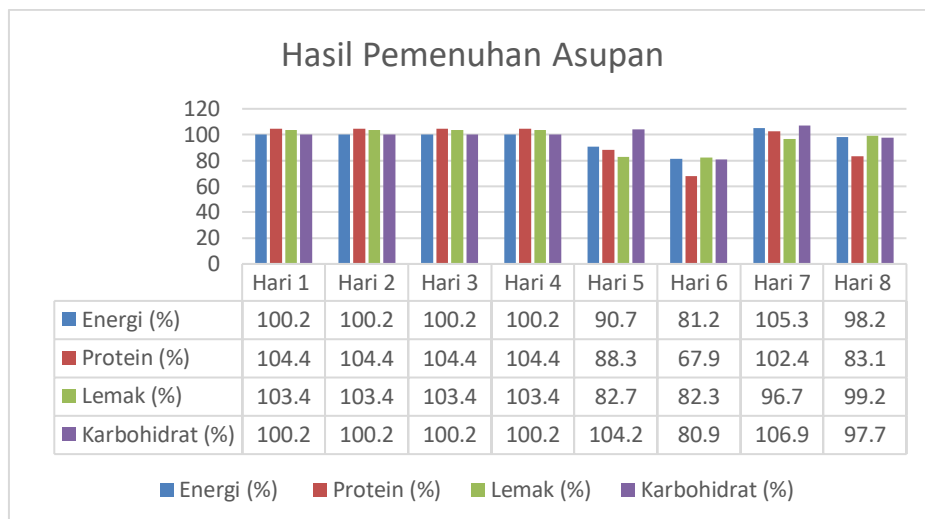
Pada domain biokimia, monitoring dan evaluasi dilakukan dengan melihat data rekam medis pasien. Berdasarkan hasil monitoring pemeriksaan selama 8 hari menunjukkan bahwa pemeriksaan laboratorium gas darah hanya dilakukan 3 hari, terjadi peningkatan nilai pH terjadi hari ketiga, penurunan PCO2 pada hari ketiga, hal ini menunjukkan penurunan beban asam akibat berkurangnya produksi CO2 yang mendukung efektivitas intervensi diet dalam mengurangi kerja napas. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Islas (2017) menunjukkan bahwa pasien yang mengkonsumsi diet rendah karbohidrat mengalami peningkatan signifikan pada saturasi oksigen darah SO2. Intervensi diet rendah karbohidrat dapat meningkatkan efisiensi respirasi, memperbaiki saturasi oksigen darah, dan berpotensi memperbaiki kapasitas fungsional pada pasien dengan gangguan system pernapasan (Islas., 2017).

Tabel. 5 Monitoring dan Evaluasi Fisik Klinis

<b>Waktu Monev</b>	<b>Tekanan Darah (mmHg)</b>	<b>Nadi (kali/menit)</b>	<b>RR (Kali/menit)</b>	<b>Suhu (°C)</b>	<b>SPO2 (%)</b>
Hari 1	145/78	97	20	37	98
Hari 2	148/93	91	18	37.4	98
Hari 3	154/89	100	17	36.6	98
Hari 4	166/67	120	15	37	95
Hari 5	160/88	94	16	36.3	97
Hari 6	163/91	81	19	36	100
Hari 7	157/90	93	19	36	100
Hari 8	148/87	89	20	36.5	100

Hasil monitoring dan evaluasi domain fisik/klinis diperoleh dengan melihat data rekam medis pasien. Dari hasil monitoring dan evaluasi, tekanan darah pasien fluktuatif dari hari pertama hingga hari ke delapan. Peningkatan tekanan darah mengindikasikan adanya ketegangan sirkulasi, yang kemungkinan terkait dengan sepsis atau asidosis metabolik (Rittichainuwat & Andress., 2017). Pengelolaan tekanan darah sangat penting untuk mencegah komplikasi lebih lanjut seperti kerusakan organ akibat perfusi yang tidak adekuat. Pada hari keempat terjadi peningkatan nadi, hal tersebut berkaitan dengan sepsis yang meningkatkan respon tubuh terhadap infeksi (Tobin., 2016). Sepsis dapat menyebabkan takikardia sebagai mekanisme tubuh untuk meningkatkan aliran darah ke organ vital, pada hari kelima keadaan Kembali normal menandakan adanya perbaikan atau kompensasi tubuh terhadap kondisi kritis (Cannon., 2018).

Pasien mendapatkan intervensi gizi sesuai dengan diagnosis gizi yang telah ditegakkan yang meliputi perencanaan dan pemberian diet. Prinsip diet rendah karbohidrat adalah mengupayakan agar status gizi pasien segera kembali normal untuk mempercepat penyembuhan dan meningkatkan daya tahan tubuh pasien dengan cara memberikan kebutuhan dasar. Berdasarkan perhitungan kebutuhan menurut ESPEN *Critical Ill* (2021) energi diberikan 20 kkal/kg BB, protein 20% dari kebutuhan, lemak 40% dan karbohidrat 40% dari kebutuhan. Prinsip diet yang diberikan dan bentuk diet secara bertahap. Berikut merupakan hasil analisis asupan makanan pasien.



**Gambar 1. Hasil Monitoring dan Evalausi Asupan Makan**

Berdasarkan diagram diatas dapat dilihat bahwa %pemenuhan rata-rata asupan pasien pada hari pertama hingga kedelapan untuk zat gizi makro adalah cukup (>80%). Pemenuhan kebutuhan energi pada kasus ini menggunakan berbagai rumus. Pada hari pertama sampai ke empat perhitungan kebutuhan menggunakan ASPEN (2021) yaitu 20 kkal/kg BB. Didapatkan kebutuhan pasien 1000 Kkal. Hasil perhitungan energi tersebut kemudian diberikan diet cair Rendah Karbohidrat 5x200cc melalui NGT. Pada hari pertama hingga keempat asupan pasien 100%. Pada hari kelima pasien tidak lagi menggunakan ventilator sehingga terjadi perubahan diet yang diberikan. Perhitungan kebutuhan ditingkatkan menjadi 25 kg/BB dan didapatkan energi sebesar 1250 kkal. Pasien diberikan diet cair Rendah Karbohidrat 5x200c dengan tambahan ekstra Bubur Sum-Sum 100 g 3x pemberian. Pada hari kelima hingga hari kedepan terjadi perubahan perhitungan kebutuhan dengan PERKENI (2021) 25 kkal/kg/BB dengan koreksi factor usia (-55%), aktivitas fisik (+10%), factor stress (+10%) dan didapatkan energi sebesar 1388.2 Kkal. Diet yang diberikan pada hari keenam hingga kedelapan diet DM Rendah Garam dengan frekuensi 3 x makanan utama, 2 x selingan. Rute oral.

Protein pasien diberikat 20% dari total energi atau 50 g dalam sehari pada hari pertama hingga ke empat monitoring. Zat gizi protein berfungsi sebagai zat pembangun dan pemeliharaan jaringan tubuh serta membantu dalam proses metabolisme glukosa dalam tubuh. Asupan protein juga berhubungan dengan

kejadian anemia, semakin rendah asupan protein maka semakin rendah juga kadar hemoglobin darah karena protein juga berperan dalam penyerapan zat besi dalam tubuh, terutama protein dengan avabilitas yang tinggi yaitu protein hewani (Solicha dan Muniroh., 2019). Pada monitoring dari pertama hingga hari keempat asupan protein pasien adalah 52.2 g (104.4%). Pada hari kelima kebutuhan protein adalah 20% dari total energi atau 62.5 g dalam sehari. Pada hari kelima terjadi penurunan asupan pasien 55.2 g (88.3%). Pada hari keenam terjadi penurunan asupan pasien 39.2 g (67.9%). Hal tersebut karena pasien hanya mengkonsumsi sedikit lauk hewani karena adanya dahak yang mengganggu fungsi menelan pada pasien. Pada hari ketujuh terjadi peningkatan asupan dari hari sebelumnya sebanyak 59.2 g (102.4%). Pada hari kedelapan asupan pasien 48.1 g (83.1%).

Lemak diberikan 40% dari total energi atau 44.4 g dalam sehari. Pada hari kelima kebutuhan lemak adalah 40% dari total energi atau 55.5 g. pada hari keenam hingga kedelapan terjadi perubahan kebutuhan dengan menggunakan rumus PERKENI, diberikan lemak 30% yaitu 38.5 g. Asupan lemak dari hari pertama hingga hari kedelapan rata-rata dalam kategori cukup 80-110%. Lemak adalah sumber energi yang efisien dan menjadi sangat penting dalam kondisi pasien yang mengalami peningkatan kebutuhan energi seperti pada infeksi dan peradangan sistemik. Selain itu, lemak juga berfungsi dalam membantu penyerapan vitamin yang larut dalam lemak.

Kebutuhan karbohidrat diberikan 40% dari total energi atau 100 g dalam sehari. Pada hari kelima kebutuhan karbohidrat meningkat karena terjadi perubahan energi yaitu sebesar 125 g. Intervensi diet rendah karbohidrat dapat meningkatkan efisiensi respirasi, memperbaiki saturasi oksigen darah, dan berpotensi memperbaiki kapasitas fungsional pada pasien dengan gangguan system pernapasan (Islas., 2017). Pada hari keenam hingga kedelapan terjadi perubahan kebutuhan dengan menggunakan PERKENI, karbohidrat diberikan 58% atau 202.5 g. Karbohidrat yang di konsumsi oleh pasien diusahakan adalah karbohidrat kompleks seperti nasi, kentang, roti, konsumsi karbohidrat sederhana sangat dibatasi. Asupan karbohidrat yang tinggi dari makanan utama dan selingan dapat meningkatkan kadar gula darah. 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. Tetapi non farmakologis dengan Carbohydrate counting merupakan alternatif untuk merencanakan makanan diabetes mellitus (Yuniati R., 2017).

Selain pemberian diet, intervensi edukasi juga diberikan kepada pasien dan keluarga. Edukasi bertujuan untuk meningkatkan pemahaman mengenai manajemen diet yang sesuai dengan kondisi pasien agar mengurangi tingkat keparahan penyakit yang dialaminya. Materi edukasi yang disampaikan, antara lain gambaran umum kondisi penyakit pasien, kebutuhan gizi pasien beserta diet yang sesuai, bahan makanan yang dianjurkan serta yang tidak dianjurkan, dan contoh menu sehari. Pelaksanaan edukasi dilakukan di ruang rawat inap pasien dengan durasi 25 menit menggunakan media leaflet dengan metode ceramah dan diskusi tanya jawab. Monitoring dan evaluasi edukasi tidak dilakukan, karena penyampaian edukasi hanya dilakukan satu kali pada intervensi hari ke-8. Namun selama berlangsungnya sesi edukasi terlihat pasien dan keluarga berperan secara aktif dalam mendengarkan dan menyimak materi. Selain itu, pasien juga diberikan kesempatan bertanya untuk meminimalkan ketidakpahaman terhadap informasi yang disampaikan. Berdasarkan pemantauan selama sesi edukasi, pasien dan keluarga menunjukkan pemahaman yang cukup baik terhadap prinsip-prinsip diet yang dijelaskan. Mereka juga menyatakan komitmen untuk menerapkan diet tersebut di rumah sebagai bagian dari upaya menjaga stabilitas kondisi pasien.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan monitoring dan evaluasi diet selama 8 hari pemberian intervensi gizi, didapatkan hasil asupan meningkat secara bertahap dari hari pertama hingga kedelapan nilai rata-rata asupan energi 97%, protein 94.9%, lemak 96.8% dan karbohidrat 98.8%. Kemudian, hasil monitoring dan evaluasi domain antropometri menunjukkan tidak terjadi penurunan berat badan. Selama 8 hari intervensi pemeriksaan laboratorium kadar gula darah mengalami penurunan dengan kadar gula darah membaik, dari domain fisik klinis keadaan membaik secara bertahap yang ditunjukkan dengan berkurangnya gagal napas. Demikian dapat disimpulkan bahwa kondisi pasien sudah mulai membaik.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Pendidikan Profesi Dietisien Universitas Muhammadiyah Surakarta atas dukungan yang telah diberikan dan Instalasi Gizi Rumah Sakit dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten atas kesempatannya untuk dapat melaksanakan kegiatan magang dan melakukan pengumpulan data.

## DAFTAR PUSTAKA

- Cannon, J. W. (2018). Sepsis and septic shock: Pathophysiology and management. *JAMA*, 320(9), 883–884.
- Ganong, W. F. (2020). *Ganong's Review of Medical Physiology* (26th ed.). McGraw-Hill Education.
- Gosmanov, A. R., Kitabchi, A. E., & Umpierrez, G. E. (2023). Diabetic ketoacidosis and hyperosmolar hyperglycemic state. In *Endocrinology: Adult and Pediatric* (8th ed., pp. 1109-1123). Saunders.
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2021). *Textbook of medical physiology* (14th ed.). Elsevier.
- Islas, D. G., Tejada, A. O., Martínez, L. C., Olvera-Mayorga, G., Rodríguez-García, W. D., Santillán-Díaz, C., ... & Vaquero-Barbosa, N. (2017). The effects of a low-carbohydrate diet on oxygen saturation in heart failure patients: A randomized controlled clinical trial. *Nutrición Hospitalaria*, 34(4), 792–798.
- Marik, P. E., & Bellomo, R. (2023). Sepsis. *The Lancet*, 401(10385), 1335-1348.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). (2021). *Pedoman Petunjuk Praktis Terapi Insulin pada Pasien Diabetes Melitus 2021*
- Rahmawati, A., dkk. (2023). Hubungan glukosa darah sewaktu terhadap kejadian kegawatdaruratan hiperglikemia dan hipoglikemia pada pasien diabetes mellitus. *Jurnal Keperawatan Poltekkes Ternate*.
- Rittichainuwat, B., & Andress, D. (2017). Pathophysiology of sepsis. *Critical Care Medicine*, 45(7), 1142–1151.
- Singer, M., Deutschman, C. S., Seymour, C. W., Shankar-Hari, M., Annane, D., Bauer, M., ... & Hotchkiss, R. S. (2016). The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*, 315(8), 801-810.
- Solicha, C., & Muniroh, L. (2019). Correlation between intake of iron, protein, vitamin C and menstruation pattern with hemoglobin concentration among adolescent girl in Senior High School 1 Manyar Gresik. *Media Gizi Indonesia*, 14(2), 147–153.

- Tasnim, T., & Sunarsih, S. (2022). Promosi kesehatan dan deteksi dini penderita gagal ginjal kronis di Desa Tanggobu Kecamatan Morosi Kabupaten Konawe. *Jurnal Mandala Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 126–134. <https://doi.org/10.35311/jmpm.v3i2.80>
- Tian, W., Cao, S., Guan, Y., Zhang, Z., Liu, Q., Ju, J., ... & Bai, R. (2025). The effects of low-carbohydrate diet on glucose and lipid metabolism in overweight or obese patients with T2DM: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Frontiers in Nutrition*, 11, 1516086.
- Tobin, M. J. (2016). *Principles and practice of mechanical ventilation* (3rd ed.). McGraw-Hill Education.
- Wen, W. L., Tsai, K. B., Lin, Y. H., Hwang, S. J., Hsiao, P. J., Shin, S. J., & Hung, W. W. (2019). Successful management of type IV hypersensitivity reactions to human insulin analogue with injecting mixtures of biphasic insulin aspart and dexamethasone. *Journal of the Formosan Medical Association*, 118(4), 843–848.
- West, J. B. (2021). *Respiratory Physiology: The Essentials* (11th ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
- 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.