

## Penatalaksanaan Asuhan Gizi Terstandar pada Pasien TB Paru dengan Komplikasi Metabolik

Syifa Safira<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Departemen Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Indonesia

Open Access Freely Available Online

Dikirim: 22 Mei 2026

Direvisi: 13 Juni 2026

Diterima: 16 Juni 2026

\*Penulis Korespondensi:

E-mail:

[syifa.safira-2022@fkm.unair.ac.id](mailto:syifa.safira-2022@fkm.unair.ac.id)

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Penyakit ginjal kronis (CKD) sering disertai berbagai komorbiditas yang memperumit penatalaksanaan gizi, termasuk tuberkulosis paru, anemia gizi, hiponatremia, hiperkalemia, hipertensi, dan diabetes melitus tipe 2. Kondisi multimorbiditas ini menuntut pendekatan asuhan gizi yang komprehensif dan terindividualisasi. **Tujuan:** Mengetahui proses asuhan gizi pada pasien Ny. YZ usia 58 tahun dengan diagnosis TBC paru, anemia unspecified, hipo-osmolalitas dan hiponatremia, CKD, hiperkalemia, hipertensi esensial, dan DM non-insulin dependent yang dirawat di Rumah Sakit X Surabaya. **Metode:** Pengkajian gizi dilakukan menggunakan *Nutrition Care Process* (NCP) meliputi asesmen, diagnosis, intervensi, serta monitoring dan evaluasi gizi. Data dikumpulkan melalui *food recall* 24 jam, FFQ, pemeriksaan antropometri, biokimia, fisik/klinis, dan riwayat medis. **Hasil:** Pasien diberikan diet DM Nefropati Rendah Kalium dalam bentuk makanan tim dengan kebutuhan energi 1.732,5 kkal, protein 39,6 gram, lemak 57,75 gram, karbohidrat 264,2 gram, dan cairan maksimal 1.500 ml per hari. Monitoring selama tiga hari menunjukkan tren penurunan asupan energi, protein, lemak, dan karbohidrat yang belum mencapai target akibat penurunan nafsu makan. Parameter laboratorium ginjal dan elektrolit masih dalam kondisi abnormal meskipun terdapat perbaikan pada beberapa parameter hematologi. **Simpulan:** Intervensi diet DM Nefropati Rendah Kalium dapat diterapkan pada pasien dengan multimorbiditas kompleks, namun diperlukan pemantauan ketat dan edukasi berkelanjutan untuk meningkatkan kepatuhan diet dan asupan gizi pasien.

**Kata kunci:** asuhan gizi, CKD, diabetes melitus, hiperkalemia, tuberkulosis paru

### ABSTRACT

**Introduction:** Chronic kidney disease (CKD) is commonly accompanied by multiple comorbidities that complicate nutritional management, including pulmonary tuberculosis, nutritional anemia, hyponatremia, hyperkalemia, hypertension, and type 2 diabetes mellitus. Such multimorbidity requires a comprehensive and individualized nutrition care approach. **Objective:** This report aims to describe the nutrition care process for Mrs. NM, a 58-year-old patient diagnosed with pulmonary tuberculosis, unspecified anemia, hypo-osmolality and hyponatremia, CKD, hyperkalemia, essential hypertension, and non-insulin-dependent diabetes mellitus, treated at X Hospital, Surabaya. **Methods:** Nutritional assessment was conducted using the Nutrition Care Process (NCP) framework, encompassing assessment, diagnosis, intervention, and monitoring and evaluation. Data were collected through 24-hour food recall, food frequency questionnaire, anthropometric, biochemical, physical/clinical examinations, and medical history review. **Results:** The patient was provided with a Low-Potassium Diabetic Nephropathy Diet in soft-cooked form, with energy requirements of 1,732.5 kcal, protein 39.6 g, fat 57.75 g, carbohydrate 264.2 g, and maximum fluid intake of 1,500 ml per day. Three-day monitoring revealed a progressive decline in energy, protein, fat, and carbohydrate intake that did not meet the target due to decreased appetite. Renal function and electrolyte laboratory parameters remained abnormal, although improvements were observed in several hematological parameters. **Conclusion:** A Low-Potassium Diabetic Nephropathy Diet can be implemented in patients with complex multimorbidity; however, strict monitoring and continuous nutrition education are essential to improve dietary adherence and nutritional intake.

**Keywords:** nutrition care process, CKD, diabetes melitus, hiperkalemia, pulmonary tuberculosis

## PENDAHULUAN

Penyakit ginjal kronis (*Chronic Kidney Disease/CKD*) merupakan kondisi penurunan fungsi ginjal yang bersifat progresif dan ireversibel, ditandai dengan nilai laju filtrasi glomerulus (GFR) kurang dari 60 ml/menit/1,73m<sup>2</sup> selama tiga bulan atau lebih. CKD menjadi prioritas kesehatan global yang serius, memengaruhi 10–12% populasi dunia atau lebih dari 850 juta orang, dengan prevalensi yang terus meningkat seiring bertambahnya usia serta tingginya angka diabetes melitus dan hipertensi sebagai faktor risiko utamanya. Studi multisenter menunjukkan bahwa sebagian besar pasien CKD mengalami multimorbiditas, di mana hipertensi ditemukan pada lebih dari 55% pasien di seluruh stadium CKD, diikuti oleh diabetes dan gangguan muskuloskeletal. Kondisi multimorbiditas ini secara signifikan meningkatkan beban pengobatan, menurunkan kualitas hidup, dan memperburuk luaran klinis pasien (Hawthorne *et al.*, 2023).

Salah satu komplikasi elektrolit yang paling sering dijumpai pada pasien CKD adalah hiperkalemia dan hiponatremia. Hiperkalemia merupakan masalah klinis yang umum dengan potensi komplikasi yang fatal, dan prevalensinya terus meningkat seiring dengan meluasnya penggunaan obat-obatan penghambat sistem renin-angiotensin-aldosteron pada pasien CKD. Penurunan kemampuan ginjal dalam mengatur ekskresi air dan kation monovalen menjadi predisposisi terjadinya disnatremia pada pasien CKD, dengan prevalensi hiponatremia yang lebih tinggi dibandingkan populasi umum dan berhubungan dengan peningkatan mortalitas. Ketidakseimbangan elektrolit ini menuntut pengelolaan diet yang cermat, terutama pembatasan kalium dan cairan (Sarnowski *et al.*, 2022).

Pasien CKD dengan status imun yang melemah akibat hipoalbuminemia juga rentan terhadap infeksi oportunistik, termasuk tuberkulosis paru. Indonesia memiliki beban tuberkulosis tertinggi kedua di dunia dan kesenjangan terbesar antara estimasi insidens dengan kasus yang dilaporkan, dengan peningkatan insidens TB sebesar 19% dan kematian akibat TB sebesar 26% antara tahun 2015 dan 2023 (Saktiawati dan Probandari, 2025). Secara global, infeksi TB pada tahun 2023 berjumlah 8,2 juta kasus baru, dengan lima faktor

risiko utama yang mendorong kasus baru TB yaitu kurang gizi, infeksi HIV, gangguan penggunaan alkohol, merokok, dan diabetes melitus (Dall, 2024). Pada pasien CKD yang mengalami infeksi TB, inflamasi kronis akibat TB meningkatkan produksi sitokin proinflamasi seperti IL-6 yang menstimulasi produksi hepsidin, sehingga menghambat absorpsi dan mobilisasi zat besi dan mengakibatkan anemia pada penyakit kronik (Tiu *et al.*, 2025).

Kompleksitas kondisi multimorbiditas seperti ini menuntut pendekatan asuhan gizi yang terstruktur dan komprehensif. Pada pasien CKD, malnutrisi dan hiponatremia memiliki hubungan patofisiologis yang saling memengaruhi melalui empat mekanisme utama, yaitu perubahan komposisi elektrolit tubuh, inflamasi sistemik, mekanisme hormonal melalui aktivasi sistem renin-angiotensin-aldosteron dan pelepasan vasopresin, serta anoreksia primer maupun sekunder. Oleh karena itu, pendekatan *Nutrition Care Process* (NCP) yang meliputi asesmen, diagnosis, intervensi, serta monitoring dan evaluasi gizi menjadi kerangka sistematis yang direkomendasikan dalam pengelolaan kasus-kasus kompleks tersebut (*Academy of Nutrition and Dietetics*, 2024).

Berdasarkan hasil pengkajian kasus yang dilakukan pada bulan Oktober 2025 di Rumah Sakit X Surabaya, diperoleh data pasien Ny. YZ usia 58 tahun dengan diagnosis *Tuberculosis of Lung, Nutritional Anemia-Unspecified, Hypo-osmolality and Hyponatremia, Chronic Kidney Disease (CKD), Hiperkalemia, Essential Hypertension*, dan *Non-Insulin-Dependent Diabetes Mellitus*. Pasien datang dengan keluhan lemas, pusing, batuk kronis selama tiga bulan, serta mengalami penurunan berat badan sebanyak 5 kg dalam tiga bulan terakhir. Hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan adanya anemia, gangguan fungsi ginjal, hiponatremia, hiperkalemia, dan peningkatan HbA1c. Berdasarkan kondisi tersebut, laporan kasus ini bertujuan untuk mendeskripsikan penatalaksanaan asuhan gizi terstandar pada pasien TB paru dengan komplikasi metabolik.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode studi kasus deskriptif (*descriptive case study*). Penelitian ini

dilaksanakan di wilayah kerja Rumah Sakit X, Surabaya. Subjek dalam penelitian ini yaitu seorang pasien perempuan berusia 58 tahun yang dirawat dengan diagnosis medis tuberkulosis paru, anemia gizi tidak spesifik, hipo-osmolalitas dan hiponatremia, *chronic kidney disease* (CKD), hiperkalemia, hipertensi esensial, dan diabetes melitus non-insulin dependent. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah asesmen gizi, diagnosis gizi, intervensi gizi, monitoring dan evaluasi.

**HASIL**

**Karakteristik Pasien yang Menjalani Perawatan di Rumah Sakit X Surabaya**

Hasil penelitian menyebutkan bahwa subjek dalam studi kasus ini adalah seorang pasien perempuan berinisial Ny. YZ berusia 58 tahun, bekerja sebagai ibu rumah tangga, dan berdomisili di, Surabaya. Pasien masuk rumah sakit pada tanggal 4 Oktober 2025 melalui Instalasi Gawat Darurat (IGD) dengan keluhan lemas, pusing, dan batuk-batuk yang telah berlangsung selama tiga bulan. Pasien memiliki riwayat penyakit CKD non-hemodialisis sejak tahun 2014 dan belum pernah mendapatkan edukasi gizi sebelumnya. Diagnosis medis yang ditegakkan meliputi tuberkulosis paru, anemia gizi tidak spesifik, hipo-osmolalitas dan hiponatremia, CKD, hiperkalemia, hipertensi

esensial, dan diabetes melitus non-insulin dependent.

Berdasarkan hasil pengukuran antropometri, pasien memiliki berat badan 67 kg dan tinggi badan 155 cm dengan nilai IMT 27,8 kg/m<sup>2</sup>, yang termasuk dalam kategori obesitas. Berat badan ideal pasien dihitung sebesar 49,5 kg. Kondisi ini menunjukkan adanya penumpukan massa lemak tubuh yang dapat memperburuk resistensi insulin dan memperberat kerja ginjal.

**Hasil Asesmen Biokimia, Fisik/Klinis, dan Riwayat Gizi Pasien**

Hasil pemeriksaan laboratorium pada hari pertama perawatan menunjukkan sejumlah kelainan yang mencerminkan kondisi multimorbiditas pasien. Kadar hemoglobin, eritrosit, dan hematokrit yang seluruhnya berada di bawah nilai normal dan mengindikasikan adanya anemia. Nilai leukosit dan neutrofil yang menunjukkan adanya infeksi aktif sesuai dengan diagnosis tuberkulosis paru. Kadar BUN dan kreatinin yang melebihi batas normal mengindikasikan gangguan fungsi ginjal akibat CKD. Ketidakseimbangan elektrolit tercermin dari kadar natrium yang rendah dan kadar kalium yang tinggi. Kadar HbA1c menunjukkan kontrol glukosa darah yang buruk dalam beberapa bulan terakhir, sedangkan albumin mengindikasikan adanya hipalbuminemia.

Tabel 1  
Hasil Pemeriksaan Laboratorium pada Hari Pertama Perawatan

Parameter	Hasil	Nilai Normal	Keterangan
Hemoglobin	7,3 g/dL	11–14,7 g/dL	RENDAH
Eritrosit	2,55 juta/ $\mu$ L	4,0–5,2 juta/ $\mu$ L	RENDAH
Hematokrit	24%	35–47%	RENDAH
Leukosit	12,3 $\times$ 10 <sup>3</sup> / $\mu$ L	3,37–10 $\times$ 10 <sup>3</sup> / $\mu$ L	TINGGI
Neutrofil	86,4%	50–70%	TINGGI
BUN	42,4 mg/dL	8–18 mg/dL	TINGGI
Kreatinin	2,7 mg/dL	0,5–0,9 mg/dL	TINGGI
Natrium	129 mmol/L	135–147 mmol/L	RENDAH
Kalium	5,1 mmol/L	3,5–5,0 mmol/L	TINGGI
HBA1C	8,4%	4–6%	TINGGI
Albumin	3,29 g/dL	3,4–4,8 g/dL	RENDAH

Hasil pemeriksaan fisik/klinis menunjukkan tekanan darah 114/79 mmHg, frekuensi pernapasan 20 kali/menit, nadi 100 kali/menit, suhu tubuh 36°C, dan saturasi oksigen 98% dengan tingkat kesadaran kompos mentis (GCS 456). Seluruh parameter fisik/klinis tersebut masih berada dalam batas normal, yang dipengaruhi oleh terapi medis yang telah diberikan meliputi OAT 4 FDC, Glimepirid, Vidagliptin, Metformin, dan Candesartan.

Hasil *food recall* 24 jam menunjukkan bahwa asupan energi pasien sebelum dirawat sebesar 1.596,7 kkal (92% dari kebutuhan), protein 56 gram (141% dari kebutuhan), lemak 49,5 gram (85% dari kebutuhan), dan karbohidrat 237 gram (201% dari kebutuhan). Hasil FFQ menunjukkan bahwa pola makan pasien didominasi oleh nasi putih tiga kali sehari, lauk hewani yang sebagian besar diolah dengan cara digoreng, serta konsumsi minuman manis seperti teh manis, kopi, dan jus buah sebanyak satu hingga dua kali per hari. Pola

makan pasien belum sesuai dengan prinsip diet DM Nefropati, karena masih tinggi karbohidrat sederhana, lemak jenuh, gula, dan natrium, serta rendah serat.

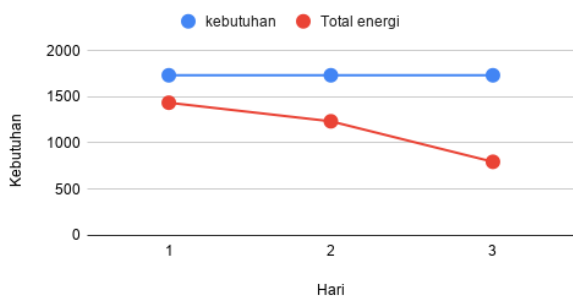
**Diagnosis Gizi, Intervensi, serta Hasil Monitoring dan Evaluasi**

Hasil asesmen gizi menyebutkan bahwa pasien ditegakkan empat diagnosis gizi utama menggunakan format PES. Pertama, penurunan kebutuhan zat gizi protein berhubungan dengan gangguan fungsi ginjal, dibuktikan oleh peningkatan kadar BUN dan kreatinin serta asupan protein yang melebihi kebutuhan pasien CKD non-dialisis. Kedua, penurunan kebutuhan zat gizi kalium berhubungan dengan retensi kalium akibat penurunan GFR, dibuktikan oleh kadar kalium darah yang melebihi batas normal. Ketiga, kelebihan berat badan berhubungan dengan asupan karbohidrat yang berlebih, ditandai dengan nilai IMT 27,8 kg/m<sup>2</sup>. Keempat, defisit pengetahuan terkait gizi berhubungan dengan kurangnya pemahaman pasien mengenai diet rendah kalium dan pembatasan protein pada pasien CKD, dibuktikan dengan pernyataan pasien yang belum pernah mendapat edukasi gizi sebelumnya. Berdasarkan diagnosis tersebut, pasien diberikan intervensi diet DM Nefropati Rendah Kalium

dalam bentuk makanan tim secara oral, dengan kebutuhan energi 1.732,5 kkal, protein 39,6 gram, lemak 57,75 gram, karbohidrat 264,2 gram, kalium maksimal 1.600 mg/hari, dan cairan maksimal 1.500 ml/hari. Edukasi gizi dilaksanakan pada tanggal 8 Oktober 2025 kepada pasien dan keluarga menggunakan media leaflet selama 15 menit dengan metode ceramah, diskusi, dan tanya jawab.

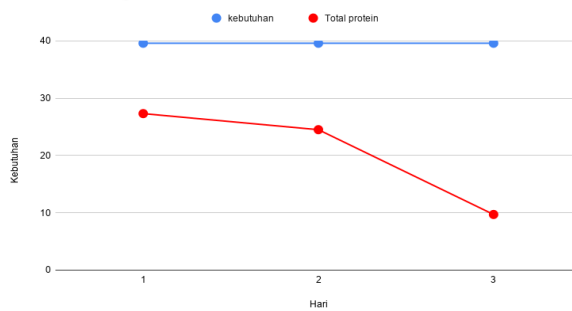
Hasil monitoring dan evaluasi selama tiga hari perawatan menunjukkan adanya penurunan asupan energi secara progresif. Pada hari pertama asupan energi mencapai 1.435 kkal (83% dari kebutuhan) atau tergolong defisit ringan, hari kedua menurun menjadi 1.233,5 kkal (71% dari kebutuhan) atau defisit sedang, dan hari ketiga turun signifikan menjadi 794,2 kkal (46% dari kebutuhan) atau defisit berat. Penurunan ini disebabkan oleh menurunnya nafsu makan pasien dan kejenuhan terhadap lauk yang disajikan. Kondisi ini juga berdampak pada asupan protein dan karbohidrat yang mengalami penurunan serupa. Sementara itu, asupan cairan pasien menunjukkan tren penurunan yang positif seiring meningkatnya pemahaman pasien setelah mendapatkan edukasi gizi terkait pembatasan cairan pada pasien CKD.

Grafik monitoring dan evaluasi energi



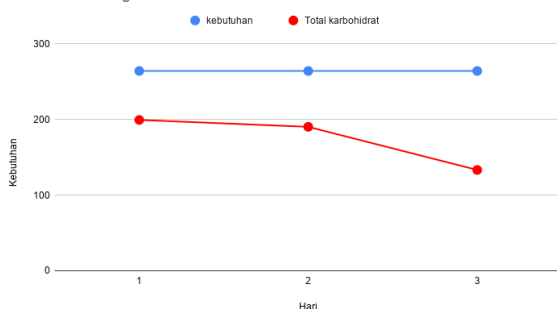
Gambar 1. Grafik monitoring dan evaluasi energi

Grafik monitoring dan evaluasi Protein



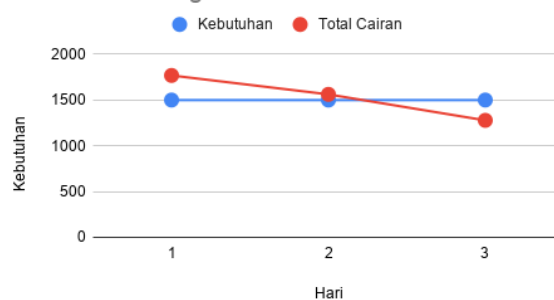
Gambar 2. Grafik monitoring dan evaluasi

Grafik monitoring dan evaluasi karbohidrat



Gambar 3. Grafik monitoring dan evaluasi karbohidrat

Grafik monitoring dan evaluasi cairan



Gambar 4. Grafik monitoring dan evaluasi cairan

Hasil monitoring biokimia menunjukkan perbaikan pada beberapa parameter hematologi, di mana kadar hemoglobin meningkat dari 7,3 g/dL menjadi 11,2 g/dL dan leukosit menurun dari 12,3 menjadi  $9,71 \times 10^3/\mu\text{L}$  pada hari kedua. Namun demikian, parameter fungsi ginjal berupa BUN dan kreatinin, serta ketidakseimbangan elektrolit berupa hiponatremia dan hiperkalemia, masih menunjukkan nilai yang abnormal hingga hari ketiga perawatan dan memerlukan pemantauan lebih lanjut.

## PEMBAHASAN

### Karakteristik Pasien yang Menjalani Perawatan di Rumah Sakit X Surabaya.

Pasien dalam penelitian ini merupakan perempuan berusia 58 tahun dengan diagnosis multimorbiditas kompleks. Usia pasien termasuk dalam kelompok risiko tinggi mengalami CKD, mengingat prevalensi CKD lebih tinggi pada individu berusia di atas 60 tahun serta pada mereka yang memiliki indeks massa tubuh tinggi, diabetes, dan hipertensi (Iatridi *et al.*, 2025). Pada pasien ini, riwayat CKD telah berlangsung sejak tahun 2014, yang menunjukkan perjalanan penyakit kronik jangka panjang yang berpotensi memperburuk kondisi multimorbiditas secara progresif.

Berdasarkan hasil pengukuran antropometri, pasien memiliki IMT 27,8 kg/m<sup>2</sup> yang termasuk dalam kategori obesitas. Obesitas memengaruhi progresi penyakit ginjal karena meningkatkan risiko terjadinya nefropati diabetik, nefrosklerosis hipertensif, serta glomerulosklerosis fokal dan segmental melalui perubahan hemodinamik, struktural, dan histologis ginjal (Prasad *et al.*, 2022). Obesitas meningkatkan laju filtrasi glomerulus pada satu nefron secara berlebihan yang dalam jangka panjang dapat menyebabkan glomerulosklerosis, albuminuria, dan penurunan fungsi ginjal (Lengton *et al.*, 2024). Kondisi obesitas pada pasien ini sangat relevan mengingat pasien juga menderita diabetes melitus tipe 2 dan hipertensi, dua faktor risiko utama yang secara sinergis mempercepat kerusakan ginjal.

### Hasil Asesmen Biokimia, Fisik/Klinis, dan Riwayat Gizi Pasien

Hasil pemeriksaan biokimia menunjukkan kadar hemoglobin, eritrosit, dan hematokrit yang seluruhnya berada di bawah nilai normal. Prevalensi anemia pada pasien tuberkulosis paru sangat tinggi, dengan anemia normositik sebagai tipe yang paling sering ditemukan. Patofisiologinya bersifat multifaktorial, melibatkan inflamasi kronik, defisiensi nutrisi,

serta efek langsung *Mycobacterium tuberculosis* terhadap fungsi hematopoiesis. Inflamasi kronik meningkatkan sitokin proinflamasi seperti IL-6 yang menstimulasi produksi hepsidin, sehingga menghambat absorpsi dan mobilisasi zat besi dan mengakibatkan anemia pada penyakit kronik (Tiu *et al.*, 2025). Pada pasien ini, anemia diperberat oleh kondisi CKD yang menyebabkan penurunan produksi eritropoietin.

Kadar albumin pasien yang rendah yaitu 3,29 g/dL mengindikasikan adanya hipoalbuminemia. Hipoalbuminemia merupakan komplikasi yang umum pada pasien CKD dan berhubungan dengan berbagai kejadian klinis yang merugikan. Kondisi ini pada pasien CKD umumnya terjadi akibat kombinasi antara penurunan sintesis albumin akibat inflamasi kronik, peningkatan permeabilitas glomerulus yang menyebabkan albumin keluar melalui urin, serta asupan protein yang tidak adekuat (Wang, C.H. *et al.*, 2024). Hipoalbuminemia selanjutnya memperlemah sistem imun dan meningkatkan kerentanan terhadap infeksi oportunistik seperti tuberkulosis paru yang diderita pasien ini.

Nilai BUN dan kreatinin yang melebihi batas normal mencerminkan penurunan fungsi filtrasi ginjal akibat CKD. Penurunan kemampuan ginjal dalam mengatur ekskresi air dan kation monovalen menjadi predisposisi terjadinya disnatremia pada pasien CKD, dengan prevalensi hiponatremia yang lebih tinggi dibandingkan populasi umum dan berhubungan dengan kondisi klinis yang merugikan serta peningkatan mortalitas (Arzhan *et al.*, 2021). Pada pasien ini, hiponatremia dan hiperkalemia terjadi secara bersamaan sebagai akibat langsung dari gangguan fungsi ginjal tersebut (Sarnowski *et al.*, 2022). Kadar HbA1c menunjukkan kontrol glukosa darah yang buruk dalam tiga bulan terakhir. Kondisi hiperglikemia yang tidak terkontrol ini memperburuk disfungsi endotel dan mempercepat progresi kerusakan vaskular ginjal (Brownlee, 2005). Hasil pemeriksaan fisik/klinis menunjukkan kondisi yang relatif stabil dengan tekanan darah 114/79 mmHg, yang dipengaruhi oleh terapi Candesartan yang sedang diberikan.

Berdasarkan hasil *food recall* 24 jam, asupan karbohidrat pasien mencapai 201% dari kebutuhan, sementara asupan protein 141% dari kebutuhan yang direkomendasikan untuk pasien CKD non-dialisis. Studi pada pasien CKD menunjukkan bahwa rata-rata asupan protein harian melebihi batas yang direkomendasikan pada sekitar 60% pasien, sementara asupan energi hampir seluruh pasien berada di bawah kebutuhan

yang dianjurkan. Tingginya asupan protein pada pasien ini berisiko memperberat kerja ginjal dan mempercepat penurunan GFR (Gebretsadik *et al.*, 2020). Pola makan pasien yang didominasi oleh makanan digoreng, minuman manis, dan karbohidrat sederhana indeks glikemik tinggi juga tidak sesuai dengan prinsip diet DM Nefropati yang seharusnya diterapkan.

### **Diagnosis Gizi, Intervensi, serta Hasil Monitoring dan Evaluasi**

Berdasarkan hasil asesmen gizi yang komprehensif, ditetapkan empat diagnosis gizi menggunakan format PES. Diagnosis pertama adalah penurunan kebutuhan zat gizi protein yang berhubungan dengan gangguan fungsi ginjal, dibuktikan oleh peningkatan kadar BUN dan kreatinin serta asupan protein yang melebihi kebutuhan. Asupan protein yang tinggi terbukti memperparah proteinuria pada individu dengan penyakit ginjal diabetik, sehingga pembatasan protein menjadi komponen penting dalam pengelolaan diet pasien tersebut (Peng *et al.*, 2024). Diagnosis kedua adalah penurunan kebutuhan zat gizi kalium berhubungan dengan retensi kalium akibat penurunan GFR, yang dibuktikan dengan kadar kalium darah melebihi batas normal. Disregulasi kalium dapat mengancam jiwa, sehingga modifikasi kalium dalam diet menjadi salah satu strategi penatalaksanaan hiperkalemia pada pasien CKD (MacLaughlin *et al.*, 2023).

Diagnosis ketiga adalah kelebihan berat badan yang berhubungan dengan asupan karbohidrat berlebih, ditandai dengan IMT 27,8 kg/m<sup>2</sup> dan riwayat konsumsi makanan tinggi lemak dan gula. Kelebihan berat badan berkaitan dengan pola konsumsi makanan pasien yang didominasi oleh karbohidrat sederhana dan lemak jenuh dalam jangka panjang. Kondisi kelebihan berat badan yang disertai diabetes melitus pada pasien menyebabkan resistensi insulin akibat obesitas sehingga memperparah hiperglikemia, yang pada gilirannya mempercepat kerusakan vaskular ginjal (Palo *et al.*, 2023). Diagnosis keempat adalah defisit pengetahuan terkait gizi yang berhubungan dengan kurangnya pemahaman pasien tentang diet rendah kalium dan pembatasan protein pada CKD. Ketidaktahuan pasien selama lebih dari sepuluh tahun mengenai prinsip diet yang sesuai dengan kondisi CKD dan diabetes melitus telah membentuk kebiasaan makan yang secara konsisten memperberat kondisi klinis pasien. Edukasi gizi dalam bentuk materi tertulis yang menyertai informasi lisan dari ahli gizi merupakan

praktik umum yang digunakan untuk meningkatkan kepatuhan diet pada pasien CKD, meskipun kualitas diet keseluruhan pasien masih dinilai rendah.

Berdasarkan diagnosis gizi yang telah ditetapkan, pasien diberikan diet DM Nefropati Rendah Kalium dalam bentuk makanan tim secara oral. Kebutuhan energi ditetapkan sebesar 35 kkal/kgBBI (1.732,5 kkal), protein 0,8 gram/kgBBI (39,6 gram), lemak 30% dari total energi (57,75 gram), karbohidrat dari sisa energi (264,2 gram), kalium maksimal 1.600 mg/hari, dan cairan maksimal 1.500 ml/hari. Intervensi diet pada pasien nefropati diabetik yang meliputi pembatasan garam, protein, dan kalium terbukti memberikan manfaat klinis yang signifikan, termasuk perbaikan tekanan darah sistolik dan diastolik serta perbaikan fungsi ginjal (Cai *et al.*, 2024).

Penetapan protein sebesar 0,8 gram/kgBBI sesuai dengan rekomendasi untuk pasien CKD non-dialisis. Evaluasi status gizi pada pasien nefropati diabetik stadium 3 dan 4 menunjukkan pentingnya pemantauan *protein-energy wasting* (PEW) secara berkelanjutan, mengingat kondisi ini secara langsung mempengaruhi prognosis pasien. Pembatasan kalium hingga 1.600 mg/hari diberikan untuk mengendalikan hiperkalemia yang dapat memicu aritmia jantung yang mengancam jiwa. Pembatasan cairan disesuaikan dengan output urin harian pasien ditambah 500 ml, untuk mencegah kelebihan cairan yang dapat memperburuk hiponatremia dan edema (Karakas *et al.*, 2024).

Edukasi gizi dilaksanakan pada tanggal 8 Oktober 2025 kepada pasien dan keluarga menggunakan media leaflet dengan metode ceramah, diskusi, dan tanya jawab selama 15 menit. Edukasi mencakup penjelasan mengenai jenis diet yang diberikan, makanan yang dianjurkan dan dibatasi, manfaat kepatuhan diet, serta panduan diet yang dapat diterapkan setelah pulang dari rumah sakit.

Hasil monitoring asupan makanan selama tiga hari perawatan menunjukkan tren penurunan yang progresif pada seluruh zat gizi. Asupan energi menurun dari defisit ringan (83%) pada hari pertama menjadi defisit berat (46%) pada hari ketiga. Penurunan serupa terjadi pada asupan protein, dari 69% menjadi hanya 24% dari kebutuhan pada hari ketiga. Penurunan drastis ini disebabkan oleh kejenuhan pasien terhadap menu yang disajikan, terutama lauk hewani, serta pola makan pasien yang sering melewatkan waktu makan utama. Pasien CKD secara umum tidak

patuh terhadap rekomendasi diet, dan rendahnya asupan energi merupakan temuan yang konsisten pada kelompok pasien ini. Kondisi ini perlu mendapat perhatian serius karena defisit energi yang berkepanjangan dapat memperparah *protein-energy wasting* dan memperlambat proses pemulihan (Gebretsadik *et al.*, 2020).

Hasil monitoring biokimia menunjukkan perbaikan pada beberapa parameter hematologi. Kadar hemoglobin meningkat dari 7,3 g/dL menjadi 11,2 g/dL dan leukosit menurun dari 12,3 menjadi  $9,71 \times 10^3/\mu\text{L}$  pada hari kedua, yang mencerminkan respons positif terhadap terapi medis yang diberikan berkaitan dengan pemberian transfusi *packed red cells* (PRC) selama masa perawatan. Namun demikian, parameter fungsi ginjal berupa BUN dan kreatinin serta ketidakseimbangan elektrolit berupa hiponatremia dan hiperkalemia masih menunjukkan nilai yang abnormal hingga hari ketiga perawatan, bahkan kadar kalium mengalami peningkatan dari 5,1 menjadi 6,6 mmol/L. Studi observasional menunjukkan tidak ada hubungan langsung antara asupan kalium dari makanan dengan kadar kalium serum pada populasi CKD (MacLaughlin *et al.*, 2023), sehingga penatalaksanaan hiperkalemia memerlukan pendekatan yang lebih komprehensif dari sekadar pembatasan diet kalium semata.

Terkait asupan cairan, terjadi penurunan yang positif seiring meningkatnya pemahaman pasien setelah mendapatkan edukasi gizi. Pasien secara bertahap berhasil mengurangi konsumsi cairan dari luar rumah sakit hingga mendekati batas yang dianjurkan pada hari ketiga perawatan. Hal ini menunjukkan bahwa edukasi gizi yang diberikan cukup efektif dalam meningkatkan kesadaran pasien terkait pentingnya pembatasan cairan pada kondisi CKD. Edukasi gizi yang disertai materi tertulis seperti leaflet umumnya dinilai berguna oleh pasien CKD dalam membantu mereka memahami dan menerapkan anjuran diet yang diberikan (Hunter *et al.*, 2023).

## SIMPULAN

Penatalaksanaan asuhan gizi pada pasien Ny. YZ dengan multimorbiditas kompleks telah dilaksanakan secara sistematis menggunakan pendekatan *Nutrition Care Process* (NCP), namun pemenuhan asupan zat gizi selama perawatan belum mencapai target yang direkomendasikan sehingga perlu ditingkatkan melalui variasi menu yang lebih beragam, pendampingan gizi yang lebih intensif, serta edukasi gizi berkelanjutan kepada pasien dan keluarga agar kepatuhan diet dapat

terjaga dengan baik setelah pasien kembali ke rumah.

## REFERENSI

- Academy of Nutrition and Dietetics. (2024). *Nutrition Care Process*. <https://www.andean.org/ncp>
- Arzhan, S., Lew, S. Q., Ing, T. S., Tzamaloukas, A. H., & Unruh, M. L. (2021). Dysnatremias in chronic kidney disease: Pathophysiology, manifestations, and treatment. *Frontiers in Medicine*, 8, 769287. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.769287>
- Brownlee, M. (2005). The pathobiology of diabetic complications: A unifying mechanism. *Diabetes*, 54(6), 1615–1625. <https://doi.org/10.2337/diabetes.54.6.1615>
- Cai, L., Huang, Y., Li, X., Cao, D., & Liu, F. (2024). *Effects of dietary intervention on diabetic nephropathy: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses of randomized controlled trials*. *Frontiers in Endocrinology*, 15, 1385872.
- Dall, C. (2024). *WHO report shows global tuberculosis cases are rising*. CIDRAP. <https://www.cidrap.umn.edu/tuberculosis/who-report-shows-global-tuberculosis-cases-are-rising>
- Gebretsadik, G. G., Mengistu, Z. D., Molla, B. W., & Desta, H. T. (2020). Patients with chronic kidney disease are not well adhered to dietary recommendations: A cross-sectional study. *BMC Nutrition*, 6, 14. <https://doi.org/10.1186/s40795-020-00333-y>
- Hawthorne, G., Lightfoot, C. J., Smith, A. C., Khunti, K., & Wilkinson, T. J. (2023). *Multimorbidity prevalence and patterns in chronic kidney disease: Findings from an observational multicentre UK cohort study*. *International Urology and Nephrology*, 55(8), 2047–2057. <https://doi.org/10.1007/s11255-023-03516-1>
- Hunter, E. G., Shukla, A., & Andrade, J. M. (2023). *Barriers to and strategies for dietary adherence: A qualitative study among hemodialysis/peritoneal dialysis patients and health care providers*. *Journal of Renal Nutrition*, 33(5), 682–690. <https://doi.org/10.1053/j.jrn.2023.06.007>
- Iatrudi, F., Carrero, J. J., Cornec-Le Gall, E., Kanbay, M., Luyckx, V., Shroff, R., & Ferro, C. J. (2025). *KDIGO 2024 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease in children and adults: A commentary from the European*

- Renal Best Practice (ERBP)*. Nephrology Dialysis Transplantation, 40(2), 273–282. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfae209>
- Karakas, E., Colak, H., Gunes, F. E., & Karakoyun, B. (2024). Determination of nutritional status and protein-energy wasting in patients with diabetic nephropathy. *North Clinical Istanbul*, 11(6), 560–568. <https://doi.org/10.14744/nci.2023.66503>
- Lengton, R., Dekker, F. W., van Rossum, E. F. C., de Fijter, J. W., Rosendaal, F. R., van Dijk, K. W., Rabelink, T. J., Le Cessie, S., de Mutsert, R., & Hoogeveen, E. K. (2024). Hypertension and diabetes, but not leptin and adiponectin, mediate the relationship between body fat and chronic kidney disease. *Endocrine*, 85(3), 1141–1153. <https://doi.org/10.1007/s12020-024-03811-6>
- MacLaughlin, H. L., McAuley, E., Fry, J., Pacheco, E., Moran, N., Morgan, K., McGuire, L., Conley, M., Johnson, D. W., Ratanjee, S. K., & Mason, B. (2024). Re-thinking hyperkalaemia management in chronic kidney disease — beyond food tables and nutrition myths: an evidence-based practice review. *Nutrients*, 16(1), 3. <https://doi.org/10.3390/nu16010003>
- Palo, S. K., Nayak, S. R., Sahoo, D., Nayak, S., Mohapatra, A. K., Sahoo, A., Dash, P., & Pati, S. (2023). Prevalence and pattern of multimorbidity among chronic kidney disease patients: A community study in chronic kidney disease hotspot area of Eastern India. *Frontiers in Medicine*, 10, 1131900. <https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1131900>
- Peng, X., Liu, M., Wu, Y., Fan, W., Hou, Y., Kong, Y., Liu, Y., Zhang, X., Shan, C., Sun, H., & Yang, Y. (2024). Intermittent protein restriction before but not after the onset of diabetic kidney disease attenuates disease progression in mice. *Frontiers in Nutrition*, 11, 1383658. <https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1383658>
- Prasad, R., Jha, R. K., & Keerti, A. (2022). Chronic kidney disease: Its relationship with obesity. *Cureus*, 14(10), e30535. <https://doi.org/10.7759/cureus.30535>
- Saktiawati, A. M. I., & Probandari, A. (2025). Tuberculosis in Indonesia: Challenges and future directions. *The Lancet Respiratory Medicine*, 13(8), 669–671. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(25\)00168-7](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(25)00168-7)
- Sarnowski, A., Gama, R. M., Dawson, A., Mason, H., & Banerjee, D. (2022). Hyperkalemia in chronic kidney disease: Links, risks and management. *International Journal of Nephrology and Renovascular Disease*, 15, 215–228. <https://doi.org/10.2147/IJNRD.S326464>
- Tiu, D. N., Ahmed, S. M. F. M. S., Ranjan, R., & Siddiqi, F. (2025). Hematological changes in pulmonary tuberculosis: Focus on anemia, disease severity, and therapeutic implications. *Cureus*, 17(6).
- Wang, C. H., Jiang, M. H., Ma, J. M., Yuan, M. C., Liao, L., Duan, H. Z., & Duan, L. (2024). Identification of independent risk factors for hypoalbuminemia in patients with CKD stages 3 and 4: The construction of a nomogram. *Frontiers in Nutrition*, 11, 1453240.