

PENERAPAN ASUHAN GIZI TERSTANDAR PADA PASIEN MALNUTRISI DENGAN DISPNEA TUBERKULOSIS PARU DAN PNEUMOTORAKS DEKSTRA: DIET TINGGI ENERGI TINGGI PROTEIN (TETP)

Nutrition Care Process in Malnourished Patients with Dyspnea Pulmonari Tuberculosis and Pneumotoraks: High Energy High Protein Diet

Maria Tambunan¹, Mochammad Rizal², Suci Reno Monalisa³, Mertien Sa'pang⁴

^{1,2,4}Program Studi Profesi Dietisien Universitas Esa Unggul

³Instalasi Gizi Rumah Sakit Umum Daerah Cibinong

Email: maria.tambunan@esaunggul.ac.id

ARTICLE HISTORY

Received [07 Juli 2025]

Revised [04 Agustus 2025]

Accepted [05 Agustus 2025]

KATA KUNCI:

diet tinggi energi tinggi protein (TETP), malnutrisi pneumotoraks, proses asuhan gizi, tuberkulosis paru

KEYWORDS:

high energy high protein diet, malnutrition, nutrition care process, pneumotoraks, pulmonary tuberculosis

ABSTRAK

Tuberkulosis paru dan pneumotoraks merupakan penyakit infeksi saluran pernapasan yang sering kali berkaitan dengan kejadian malnutrisi, sehingga selama masa perawatan diperlukan proses asuhan gizi terstandar untuk memperbaiki kondisi dan kecukupi kebutuhan gizi pasien Tujuan penelitian : Untuk memberikan asuhan gizi kepada pasien malnutrisi dengan penyakit penyerta dispnea tuberkuloosis paru dan pneumotoraks dekstra serta melakukan dokumentasi seluruh prosesnya. Metode: Studi kasus ini dilakukan pada bulan Mei 2024 pada pasien rawat inap di RS. Penerapan asuhan gizi diberikan selama 4 hari dimulai dengan pelaksanaan pengkajian gizi hingga proses monitoring evaluasi. Hasil: Berdasarkan hasil pengkajian gizi pada pasien ditegakkan diagnosis gizi N.C 4.1 Malnutisi berkaitan dengan penyakit kronis, peningkatan kebutuhan zat gizi, dan penurunan nafsu makan ditandai oleh IMT 12.7 kg/m², kehilangan massa otot dan lemak subkutan, serta asupan energi dan zat gizi makro <30%. Pasien diberikan intervensi berupa pemberian diet TETP secara bertahap melalui rute oral serta pemberian edukasi dan konseling pada pasien dan keluarga. Hasil monitoring dan evaluasi menunjukkan asupan pasien mulai meningkat tanpa memperberat kondisi klinis pasien. Selain itu, pasien dan keluarga juga memahami adanya peningkatan kebutuhan pasien karena penyakit pasien. Kesimpulan: Pemberian asuhan gizi yang dirancang khusus untuk pasien memberikan tanda yang baik selama intervensi selama 3 hari, sehingga pelaksanaan intervensi dapat dilanjutkan untuk mendapatkan perbaikan gizi lebih baik.

ABSTRACT

Pulmonary tuberculosis and pneumotoraks are respiratory tract infections that are often associated with malnutrition, necessitating a standardized nutritional care process during treatment to improve the patient's condition and meet their nutritional needs. Research Objective: To provide nutritional care to malnourished patients with comorbid dyspnea, pulmonary tuberculosis, and right pneumotoraks, and to document the entire process. Method: This case study was conducted in May 2024 on an inpatient at the hospital. Nutritional care was provided for 4 days, beginning with nutritional assessment through to the monitoring and evaluation process. Results: Based on the nutritional assessment, the patient was diagnosed with N.C 4.1 Malnutrition related to chronic disease, increased nutritional requirements, and decreased appetite, characterized by a BMI of 12.7 kg/m², loss of muscle mass and subcutaneous fat, and energy and macronutrient intake <30%. The patient was given a high-energy, high-protein diet gradually through the oral route, along with education and counseling for the patient and family. Monitoring and evaluation results showed that the patient's intake began to increase without worsening the patient's clinical condition. Additionally, the patient and family understood the increased nutritional needs due to the patient's illness. Conclusion: The provision of nutritional care specifically designed for the patient showed good signs during the 3-day intervention, allowing the intervention to be continued for better nutritional improvement.

Pendahuluan

Tuberculosis (TB) merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh mikroorganisme *Mycobacterium tuberculosis*. Transmisi patogen TB Paru terjadi melalui droplet yang dikeluarkan saat individu terinfeksi melakukan ekspektorasi atau bersin. Penyakit ini berkontribusi signifikan terhadap angka kesakitan dan kematian global. Berdasarkan data World Health Organization (WHO) pada tahun 2022, diperkirakan terdapat 10 juta kasus TB baru setiap tahunnya dengan angka mortalitas mencapai 1,5 juta, menjadikannya salah satu dari sepuluh penyebab utama mortalitas di dunia (World Health Organization, 2022).

Penyakit tuberkulosis dapat menyebabkan komplikasi seperti pneumotoraks, yaitu kondisi terkumpulnya udara di luar paru-paru tetapi masih dalam rongga pleura yang terjadi ketika udara terakumulasi di antara pleura parietal dan viseral. Akumulasi udara ini dapat memberikan tekanan pada paru-paru dan menyebabkannya kolaps, dengan klasifikasi lebih lanjut sebagai pneumotoraks sederhana (tidak menggeser struktur mediastinal), tension pneumotoraks, atau pneumotoraks terbuka (dikenal sebagai luka dada "menghisap"). Pasien dengan kondisi TB dan pneumotoraks sering mengalami masalah gizi yang signifikan akibat peningkatan kebutuhan metabolik, penurunan asupan, dan proses inflamasi sistemik (Li et al., 2023; McKnight CL & Burns B, 2023).

Malnutrisi pada pasien TB dan pneumotoraks terjadi akibat kompleksitas interaksi antara infeksi dan status gizi. Pada kondisi TB dan pneumotoraks, terjadi peningkatan kebutuhan energi dan protein untuk melawan infeksi, sementara pasien sering mengalami penurunan asupan makanan akibat gejala respiratorik seperti sesak napas, batuk persisten, dan kelelahan yang mengganggu proses makan. Selain itu, proses inflamasi sistemik mengaktifasi sitokin proinflamasi yang memicu katabolisme protein otot dan menekan nafsu makan melalui efek anoreksia. Malabsorpsi

zat gizi juga dapat terjadi karena gangguan pada saluran pencernaan akibat efek samping obat atau infeksi sekunder. Lingkaran setan antara infeksi dan malnutrisi ini semakin memperburuk kondisi pasien, di mana malnutrisi melemahkan sistem imun sehingga memperlambat pemulihan dan meningkatkan risiko komplikasi, sementara kondisi infeksi yang berkepanjangan semakin memperburuk status gizi pasien (Hanafi et al., 2025; Li et al., 2023; Tugra Ozer, 2024).

Berdasarkan kompleksitas interaksi antara infeksi pernapasan dan status gizi, penerapan asuhan gizi terstandar pada pasien TB paru dan pneumotoraks dengan malnutrisi menjadi sangat penting. Pemberian asuhan gizi yang spesifik sesuai kondisi pasien diharapkan dapat mempercepat proses penyembuhan, dan meningkatkan kualitas hidup pasien (Brando et al., 2024). Studi kasus ini bertujuan memberikan asuhan gizi kepada pasien malnutrisi dengan penyakit penyerta dispnea tuberkulosis paru dan pneumotoraks dekstra serta melakukan dokumentasi seluruh prosesnya agar dapat digunakan sebagai pengembangan praktik klinis berbasis bukti dalam penatalaksanaan gizi pada pasien dengan kondisi serupa.

Metode Penelitian

Studi kasus ini dilakukan pada bulan Mei 2024 pada pasien rawat inap di salah satu RS umum daerah di Kabupaten Bogor dengan pendekatan proses asuhan gizi terstandar (PAGT). Rangkaian kegiatan PAGT (pengkajian gizi, diagnosis gizi, intervensi gizi, dan *monitoring* evaluasi gizi) dilakukan selama 4 hari berturut-turut. Data pengkajian gizi didapatkan melalui pemeriksaan secara langsung dan penggunaan data dari rekam medis pasien. Pemberian intervensi gizi sesuai dengan kondisi pasien yaitu diet TETP yang diberikan secara bertahap serta edukasi dan konseling gizi. Data monitoring dan evaluasi dilakukan dengan pemeriksaan secara langsung. Pemeriksaan data asupan dilakukan dengan metode *Food Recall* dan *Visual Comstock*.

Hasil Penelitian
Gambaran Kasus

Seorang laki-laki berusia 56 tahun dirawat di RS dengan keluhan sesak nafas sejak 2 hari sebelum masuk rumah sakit (SMRS), disertai demam, batuk, mual, sesak yang memberat, pola nafas tidak efektif, dan nyeri dada. Pasien didiagnosis menderita dyspnea tuberculosis paru dan pneumon. Pasien sedang menjalani tuberculosis OAT yang memasuki bulan ketiga.

Pengkajian Gizi

Skrining gizi yang dilakukan pada tanggal 17 Mei 2024 menggunakan metode *Subjective Global Assessment* (SGA). Skor total PG-SCA (Patient-Generated Subjective Global Assessment) adalah ukuran kontinu dan merupakan jumlah dari skor tujuh pertanyaan tentang penurunan berat badan, asupan makanan, gejala, aktivitas, penyakit,

kebutuhan metabolik, dan pemeriksaan fisik. Kategori penilaian global meliputi berat badan, asupan zat gizi, gejala yang memengaruhi kondisi gizi, fungsi fisik, dan pemeriksaan fisik. Pasien akan dibagi menjadi 3 kelompok: bergizi baik (SGA-A), bergizi sedang atau diduga mengalami malnutrisi (SGA-B), dan malnutrisi berat (SGA-C) (Lin et al., 2021). Hasil skrining pada pasien menunjukkan bahwa pasien mengalami penurunan BB >10%, asupan makanan tidak cukup dan menurun tahap berat, mengalami mual, penurunan fungsi kekuatan/stamina tubuh, serta mengalami gangguan stress metabolik. Selain itu, pemeriksaan fisik juga mengalami kehilangan lemak subkutan dan massa otot. Berdasarkan hasil tersebut, pasien masuk kedalam kategori malnutrisi berat (SGA-C) sehingga perlu mendapatkan asuhan gizi oleh dietisien.

Tabel 1.
Data Pengkajian Gizi

Kelompok Data	Data	Standar Pembanding (Comparative Standard)
Riwayat Personal (<i>Client History</i>)	Jenis kelamin: Laki-laki Usia: 56 tahun	
Data Fisik (<i>Physical Data</i>)	Mual Nafsu makan menurun Kehilangan lemak subkutan Kehilangan massa otot (pelipis, tulang selangka, scapula, tulang rusuk, betis, dan lutut) Tekanan darah: 128/79 mmHg (prehipertensi) Suhu: 36.7 °C (normal) Respirasi: 24 x/menit (tinggi) Denyut nadi: 102 x/menit (tinggi)	Sistolik: 90-120 mmHg (N), Diastolik 60-80 mmHg (N) Suhu: 36-37.5 °C (N) Respirasi: 12-20 x/menit (N) Denyut nadi: 60-90 x/menit (N)
Data Antropometri (<i>Anthropometry Data</i>)	BBA: 38 kg TB: 173 cm IMT: 12,7 kg/m ² (Gizi kurang)	Gizi kurang: <18,5 kg/m ² Normal: 18,5-22,9 kg/m ² Gizi lebih: 23,0-27,4 kg/m ² Obesitas: ≥27,5 kg/m ² (Kategori IMT menggunakan Asia Pacific Report (WHO, IASO, IOTF 2000)
Data Biokimia (Biokimia Data)	Hb: 11.5 g/dL (rendah) Leukosit: 11310 µL (tinggi) Trombosit: 614000 µL (tinggi) Hematokrit: 34.3 % (normal) GDS: 126 mg/dL (normal) Urea: 44 mg/dL (tinggi)	Hb: 12-17.3g/dL (N) Leukosit: 5000-10000 µL (N) Trombosit: 150000-450000 µL (N) Hematokrit: 36-42% (N)

Kelompok Data	Data	Standar Pemanding (Comparative Standard)
	Kreatinin: 1.1 mg/dL (normal) SGOT: 21 (normal) SGPT: 10 (normal)	GDS: 70-200 mg/dL (N) Urea: 20-40 mg/dL (N) Kreatinin: 0.5-1.5 mg/dL (N) SGOT: <37 (N) SGPT: <42 (N)
Riwayat Gizi (<i>Food History</i>)	Alergi: Tidak ada SMRS: Makan 2-3x sehari, nasi 1 centong, lauk 1p, sayur ½ p, tidak ada pantangan, jarang ngemil MRS: Nafsu makan menurun, pagi makanan RS habis, malam biscuit gandum 5 keping, siang nasi lauk ikan 1 suap. Energi: 423 kkal (24.7%) Protein: 15.4 g (16.2%) Lemak: 20.3 (30.5%) KH: 46.5 (25.4%) Fe: 0 mg (0%) Vit. C: 0 mg (0%) Kurangny pengetahuan terkait gizi	Tingkat Kecukupan (WNPG, 2018): Defisit berat: <70% kebutuhan Defisit Sedang: 70-79% kebutuhan Defisit ringan: 80-89% kebutuhan Adekuat: 90-119% kebutuhan Berlebih: ≥ 120% kebutuhan

Pengkajian gizi pada pasien (Tabel 1) menunjukkan status gizi kurang yang tidak hanya dimanifestasikan melalui IMT rendah (12,7 kg/m²), tetapi juga melalui tanda-tanda fisik berupa deplesi massa otot yang signifikan dan hilangnya lemak subkutan pada area tubuh tertentu. Pemeriksaan fisik menunjukkan kehilangan lemak subkutan, serta pengecilan massa otot pada pelipis, tulang selangka, scapula, tulang rusuk, betis dan lutut. Selain itu, pasien juga menunjukkan tanda-tanda peningkatan respirasi dengan frekuensi pernapasan mencapai 24 kali per menit dan takikardia dengan denyut nadi 102 kali per menit, yang mengindikasikan peningkatan kebutuhan energi basal akibat stres metabolik dari proses infeksi yang sedang berlangsung. Evaluasi asupan makanan selama 24 jam terakhir menunjukkan penurunan drastis hingga kurang dari 30% dari kebutuhan basal untuk energi, protein, dan zat gizi mikro, yang diperburuk oleh adanya dispnea saat makan.

Sejak MRS, pasien didiagnosa oleh dokter yaitu Dyspnea tuberculosis paru dan pneumotoraks dekstra. Pada tanggal 17 Mei

2024, pasien dilakukan operasi *water sealed drainage* (WSD) yang bertujuan untuk mengeluarkan cairan atau udara dari rongga dada melalui selang. Selain itu, pasien juga mendapatkan terapi medis dengan diberikan aracetamol 500 mg, Pulmicort Resp 0.5 mg, Dexamethasone injeksi, Ringer lactate solution, Omeprazole injeksi, Cefoperazone 1 g injeksi, dan Ondansetron 4 mg injeksi.

Diagnosis Gizi

Setelah melakukan pengkajian gizi, langkah kedua dari proses asuhan gizi yaitu melakukan penegakkan diagnosis gizi. Berdasarkan pengkajian/asesmen yang telah dilakukan dapat ditegakkan diagnosa yaitu:

- NC-4.1 Malnutisi berkaitan dengan penyakit kronis, peningkatan kebutuhan zat gizi, dan penurunan nafsu makan ditandai oleh IMT 12.7 kg/m², kehilangan massa otot dan lemak subkutan, serta asupan energi dan zat gizi makro <30%

Berdasarkan diagnosa yang telah ditegakkan, langkah selanjutnya yaitu melakukan intervensi gizi dengan memberikan makan pasien yang disesuaikan dengan kondisi pasien dan perhitungan kebutuhan yang tepat.

Intervensi Gizi

Tujuan utama pemberian intervensi gizi untuk pemenuhan kebutuhan energi dan zat gizi pasien tanpa memperberat kerja paru pasien. Preskripsi diet pasien berupa diet tinggi energi tinggi protein (TETP), bentuk makanan lunak melalui rute oral dengan frekuensi makan 3x makanan utama dan 2x selingan. Kondisi pasien TB dan pneumotoraks membutuhkan modifikasi komposisi zat gizi makro. Peningkatan kebutuhan zat gizi pada pasien diperuntukkan untuk memperbaiki kondisi malnutrisi, memperbaiki nilai laboratorium, serta mencegah dan mengurangi kerusakan jaringan tubuh. Pemberian kebutuhan energi tinggi dengan 40-45 kkal/kgBBA sebanyak 1710 kkal dan kebutuhan protein tinggi 2,0-2.5 g/kgBBA sebanyak 95 g. (Persatuan Ahli Gizi Indonesia & Asosiasi Dietisien Indonesia, 2025).

Pemberian diet dengan komposisi lemak tinggi dan karbohidrat moderat hingga rendah merupakan pendekatan gizi yang strategis pada pasien dengan gangguan pernapasan seperti TB Paru dan pneumotoraks. Rasio zat gizi makro yang dimodifikasi ini didasarkan pada pemahaman bahwa metabolisme karbohidrat menghasilkan lebih banyak karbon dioksida dibandingkan metabolisme lemak (RQ karbohidrat= 1,0; RQ lemak= 0,7)(Raymond & Morrow, 2023) . Peningkatan produksi CO₂ dapat memperburuk beban kerja pernapasan pada pasien dengan gangguan ventilasi seperti dispnea yang tergambar pada tanda vital seperti respirasi dan denyut nadi. Dengan meningkatkan proporsi kalori yang berasal dari lemak (hingga 35-40% dari total kebutuhan energi) sebanyak 66.5 g dan membatasi karbohidrat (sekitar 40-45%) sebanyak 182.9 g, dapat menurunkan produksi CO₂ dan konsekuensinya

menurunkan ventilasi menit yang dibutuhkan, sehingga mengurangi kerja pernapasan. Namun, implementasi diet ini harus memperhatikan kualitas lemak yang diberikan, dengan memprioritaskan asam lemak tak jenuh tunggal dan omega-3 yang memiliki efek anti-inflamasi yang dapat menguntungkan dalam kondisi infeksi kronis.

Selain itu, pemberian makanan diberikan secara bertahap sesuai dengan kondisi pasien dengan hari pertama sebanyak 80% kemudian jika dapat dihabiskan target meningkat menjadi 100% pada hari berikutnya. Untuk meningkatkan pemahaman dan kepatuhan diet pasien, dilakukan edukasi kepada pasien dan keluarga mengenai diet TETP yang di berikan.

Monitoring dan Evaluasi Gizi

Setelah melakukan pemberian intervensi gizi, maka langkah selanjutnya yang dilakukan adalah melakukan monitoring dan evaluasi. Monitoring dan evaluasi dilakukan untuk melihat respon pasien terhadap intervensi yang diberikan serta tingkat keberhasilan setelah dilakukannya intervensi. Hasil *monitoring* dan evaluasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Selain pemberian intervensi diet, dilakukan pula pemberian edukasi kepada pasien dan keluarga. Pada hari pertama intervensi, pasien dan keluarga belum memahami mengenai konsep diet tinggi energi tinggi protein yang diberikan, dikarenakan pasien belum pernah mendapatkan edukasi mengenai diet tinggi energi tinggi protein sebelumnya. Pada hari ketiga intervensi, setelah pemberian edukasi mengenai diet tinggi energi tinggi protein yang mencakupi definisi, tujuan, syarat diet, contoh menu dalam sehari, serta makanan yang dianjurkan dan yang sebaiknya dihindari, terutama ketika pasien mengalami kondisi khusus seperti sesak nafas dan batuk. Pada akhir sesi edukasi, pasien diberikan pertanyaan kembali terkait materi yang sudah dijelaskan. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa pasien dan keluarga mengerti terkait edukasi yang diberikan serta diet yang dijalankan.

Tabel 2.
Data *Monitoring* Evaluasi

Kelompok Data	<i>Monitoring</i> (Pemeriksaan)	Target	Waktu Pelaksanaan	Hasil Evaluasi
Data Fisik (<i>Physical Data</i>)	Nafsu makan Kehilangan lemak subkutan Kehilangan massa otot Respirasi <i>rate</i> Denyut nadi	Nafsu makan meningkat Kehilangan lemak subkutan dan massa otot tidak bertambah parah Mendekati nilai normal (kolaborasi dengan intervensi medis)	Hari ke-3 Intervensi	Nafsu makan membaik Tidak terdapat perubahan kondisi kehilangan lemak subkutan dan massa otot. Respirasi 22x/Menit (mendekati normal) Denyut Nadi 88/menit (normal)
Data Antropometri (<i>Anthropometry Data</i>)	BB	Tidak terjadi penurunan BB	Hari ke-3 Intervensi	Tidak terdapat perubahan BB
Data Biokimia (Biokimia Data)	Hemoglobin Urea	Mendekati nilai normal	Tidak dilakukan	Belum dilakukan pemeriksaan biokimia
Asupan (<i>Food History</i>)	Asupan Energi, Protein, Lemak, dan karbohidrat	Tingkat kecukupan energi, protein, lemak, dan karbohidrat mencukupi 80% kebutuhan	Setiap hari intervensi	Tingkat kecukupan energi, protein, lemak, dan karbohidrat mencapai 80% pada hari pertama, diatas 90% pada hari kedua dan ketiga (secara rinci terdapat pada grafik 1)
	Pengetahuan Gizi	Pengetahuan gizi pasien dan keluarga meningkat	Hari ke-3 Intervensi	Terdapat peningkatan pengetahuan pada pasien dan keluarga

Pembahasan

TB Paru dan malnutrisi memiliki hubungan yang bersifat timbal balik dan kompleks. Malnutrisi dapat menurunkan imunitas seluler yang berperan penting melawan infeksi *Mycobacterium tuberculosis*, kondisi ini dapat meningkatkan kerentanan seseorang terhadap infeksi TB serta memperburuk progresivitas penyakit. Proses inflamasi kronis pada TB meningkatkan kebutuhan metabolik tubuh, dengan hal ini dapat menyebabkan hilangnya nafsu makan, serta terganggunya penyerapan zat gizi. Akibatnya pasien TB sering kali mengalami penurunan berat badan, penurunan IMT, serta LILA yang menyusut (Li et al., 2023; Raymond & Morrow, 2023).

Selain itu, pengobatan TB, terutama dengan antibiotik yang kuat, juga dapat

menyebabkan penekanan sistem kekebalan tubuh, yang membuat pasien menjadi lebih rentan terhadap infeksi lain, termasuk pneumotoraks (Fachriyah & Santosa, 2025).

Pasien dengan TB Paru rentan untuk mengalami malnutrisi dan penurunan berat badan, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk penurunan nafsu makan dan intake makanan serta peningkatan kehilangan dan perubahan metabolisme yang dihubungkan dengan respon inflamasi dan imun (Rupang et al., 2024). Gizi mempunyai peran yang cukup penting terhadap kesembuhan dan lama perawatan pasien di rumah sakit (Fâcã et al., 2025).

Hasil pengkajian gizi pada pasien mengindikasikan kondisi malnutrisi parah yang tampak melalui berbagai parameter. Selain indeks massa tubuh (IMT) yang

sangat rendah ($12,7 \text{ kg/m}^2$), pasien juga menunjukkan manifestasi klinis malnutrisi energi-protein berupa atrofi massa otot yang signifikan dan hilangnya jaringan adiposa subkutan di beberapa area anatomis utama. Pemeriksaan fisik mengungkapkan adanya temporal wasting, penipisan jaringan di area scapula, serta atrofi otot yang nyata pada betis dan lutut. Pasien mengalami peningkatan laju respirasi hingga 24 kali per menit disertai takikardia (102 denyut per menit), menandakan peningkatan laju metabolisme basal sebagai respon terhadap keadaan hiperkatabolik akibat infeksi aktif. Evaluasi asupan nutrisi menunjukkan defisit yang ekstrem dengan konsumsi hanya mencapai kurang dari 30% dari kebutuhan energi, protein, karbohidrat dan lemak, yang makin diperburuk dengan adanya sesak napas saat makan.

Pasien dapat mencapai kondisi malnutrisi berat ini melalui beberapa mekanisme yang saling berkaitan. Pertama, infeksi kronis tuberkulosis paru yang disertai pneumonia menyebabkan keadaan hipermetabolik dan hiperkatabolik dengan peningkatan kebutuhan energi basal hingga 20-30%. Kedua, pelepasan mediator inflamasi seperti TNF- α , IL-1, dan IL-6 memicu katabolisme protein otot, lipolisis berlebihan, dan anoreksia yang dimediasi sitokin. Ketiga, sesak napas (dispnea) saat makan menyebabkan asupan makanan yang sangat inadekuat karena pasien cenderung menghindari makan untuk mencegah perburukan sesak. Keempat, efek samping obat anti-tuberkulosis seperti mual, muntah, dan gangguan pencernaan berkontribusi pada penurunan asupan nutrisi. Kelima, peningkatan energi yang dibutuhkan untuk kerja pernapasan pada pasien dengan dispnea kronis meningkatkan pengeluaran energi secara signifikan (Liu et al., 2022; Raymond & Morrow, 2023; Tugra Ozer, 2024).

Untuk mengatasi malnutrisi pada pasien diberikan preskripsi diet TETP dengan energi sebesar 1710 kkal dan protein 95 gram. Pemberian diet tinggi energi dan tinggi protein sangat dianjurkan untuk pasien dengan penyakit infeksi, khususnya TB Paru.

Hal ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan energi dan protein yang meningkat untuk mencegah terjadinya kerusakan jaringan. Preskripsi diet ini dirumuskan berdasarkan perhitungan kebutuhan spesifik pasien dengan mempertimbangkan status katabolik, stress metabolik, dan defisit zat gizi yang telah terjadi.

Penetapan target energi sebesar 1710 kkal didasarkan pada pendekatan bertahap untuk mencapai kebutuhan energi total pasien, yang diestimasi sekitar 40-45 kkal/kg berat badan aktual. (BBA) dan kebutuhan protein 2.0-2.5 g/kgBBA. Pendekatan bertahap dengan menggunakan BBA penting agar tidak memperberat kerja paru. Selain itu target protein sebesar 95 gram ditetapkan lebih tinggi dari kebutuhan normal untuk mengkompensasi kehilangan protein akibat proses katabolisme, mendukung sintesis protein fase akut yang diperlukan untuk respons imun, dan memfasilitasi perbaikan jaringan paru yang rusak akibat infeksi.

Proporsi lemak yang relatif tinggi bertujuan untuk meminimalkan produksi CO₂ dari metabolisme, yang dapat menguntungkan pasien dengan gangguan pernapasan karena mengurangi beban ventilasi. Sumber protein yang diberikan mencakup protein berkualitas tinggi dengan nilai biologis tinggi seperti telur, daging tanpa lemak, ikan, dan produk susu yang difortifikasi untuk memaksimalkan sintesis protein viseral dan pemulihan massa otot yang telah terdepleksi. Implementasi diet TETP dilakukan secara bertahap dengan peningkatan densitas energi dan protein pada 3 kali makanan utama dan 2 kali makanan selingan untuk mengakomodasi kapasitas fungsional saluran cerna yang mungkin menurun akibat malnutrisi berkepanjangan.

Monitoring asupan gizi pada pasien berdasarkan data asupan zat gizi yang dikumpulkan menggunakan metode food recall dan visual Comstock menunjukkan peningkatan asupan yang signifikan. Pada hari pertama intervensi, asupan meningkat menjadi 79,9% untuk energi, 72,6% untuk protein, 71,1% untuk lemak, dan 85,5% untuk karbohidrat. Meskipun asupan

karbohidrat sudah mencapai kategori baik, asupan energi, protein, dan lemak masih dalam kategori kurang namun dengan tren perbaikan yang jelas. Pada hari kedua intervensi, peningkatan signifikan terjadi dengan asupan mencapai 101,7% energi, 92,6% protein, 102,6% lemak, dan 102,1% karbohidrat, menunjukkan keberhasilan strategi pemberian diet yang telah diterapkan. Pada hari ketiga, asupan tetap terjaga pada level optimal dengan 95,2% energi, 106,3% protein, 90,8% lemak, dan 99,0% karbohidrat.

Laju respirasi dan denyut nadi pasien yang mulai membaik pada tabel 2 menunjukkan pasien mampu beradaptasi dengan preskripsi diet yang diberikan. Setelah intervensi diet TETP selama 3 hari, terjadi penurunan laju respirasi dari 24 menjadi 20 kali per menit dan penurunan denyut nadi dari 102 menjadi 88 denyut per menit. Perubahan ini mengindikasikan berkurangnya beban kerja kardiorespirasi yang sebelumnya meningkat akibat kondisi hipermetabolik-hiperkatabolik. Perbaikan parameter vital ini merupakan indikator awal keberhasilan intervensi gizi yang diberikan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pemberian terapi gizi pada pasien dengan kasus dispnea tuberculosis paru dan pneumotoraks dekstra dengan malnutrisi didapatkan hasil adanya tren peningkatan asupan makanan, energi, zat gizi makro, serta cairan selama tiga hari dengan diberikan terapi diet tinggi energi tinggi protein. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi perbaikan kondisi gizi pasien, diperlukan penelitian lebih lanjut dengan waktu intervensi lebih lama sehingga dapat mendeteksi perbaikan kondisi fisik berkaitan gizi dan BB pasien.

Daftar Pustaka

Brando, A., Sagala, M., Rekawati, E., & Nursasi, A. Y. (2024). *The Effect Of Nutritional Management In The Nutritional Status Of Patients With Pulmonary Tuberculosis: A Systematic Review Literature.*

DOI:<https://doi.org/10.37287/ijghr.v6i3.3085>

- Făcă, A. I., Udeanu, D. I., Arsene, A. L., Mahler, B., Drăgănescu, D., & Apetroaei, M. M. (2025). Nutritional Deficiencies and Management in Tuberculosis: Pharmacotherapeutic and Clinical Implications. In *Nutrients* (Vol. 17, Issue 11). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). DOI:<https://doi.org/10.3390/nu17111878>
- Fachriyah, A. S., & Santosa, B. (2025). Kasus Pneumonia dengan Riwayat Tuberkulosis, Kambuhnya Tuberkulosis, Paru yang Hancur, SOPT, Hipokalemia, COR Pulmonale, dan Hipertensi Pulmonal. *Jurnal Ilmiah.*
- Hanafi, C. G. A., Nurwidya, F. ., Lestari, W., Agustin, H., & Syam, S. (2025). Nutritional Status and Lung Cavity in Pulmonary Tuberculosis Patient. *Jurnal Respirasi*, *11*(1), 6–14. DOI:<https://doi.org/10.20473/jr.v11-I.1.2025.6-14>
- Li, A., Yuan, S. Y., Li, Q. G., Li, J. X., Yin, X. Y., & Liu, N. N. (2023). Prevalence and risk factors of malnutrition in patients with pulmonary tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. In *Frontiers in Medicine* (Vol. 10). Frontiers Media SA. DOI:<https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1173619>
- Lin, H. S., Lin, M. S., Chi, C. C., Ye, J. J., & Hsieh, C. C. (2021). Nutrition assessment and adverse outcomes in hospitalized patients with tuberculosis. *Journal of Clinical Medicine*, *10*(12). DOI:<https://doi.org/10.3390/jcm10122702>
- Liu, Q. X., Tang, D. Y., Xiang, X., & He, J. Q. (2022). Associations between nutritional and immune status and clinicopathologic factors in patients with tuberculosis: A comprehensive

- analysis. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 12. DOI:<https://doi.org/10.3389/fcimb.2022.1013751>
- McKnight CL, & Burns B. (2023). *Pneumothorax*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Retrieved from:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441885/>
- Persatuan Ahli Gizi Indonesia, & Asosiasi Dietisien Indonesia. (2025). *Penuntun Diet dan Terapi Gizi* (Suharyati, T. Kresnawan, F. Hudayani, Sunarti, & Rodlia, Eds.; 5th ed.). EGC.
- Raymond, J. L., & Morrow, K. (2023). *Krause and Mahan's Food and the Nutrition Care Process* (16th ed.). Elsevier, Inc. www.nap.edu
- Rupang, E. R., Yanti Ginting, A. A., & Veronika, S. (2024). Hubungan Status Gizi dengan Kejadian TB Paru di Rumah Sakit Khusus Paru Sumatera Utara Tahun 2023. *Jurnal Ilmiah Keperawatan IMELDA*, 10(1), 1–10.
- Tugra Ozer, N. (2024). The Vicious Cycle of Malnutrition and Tuberculosis: A Narrative Review. *Journal of Clinical Practice and Research*, 444–448. DOI:<https://doi.org/10.14744/cpr.2024.60895>
- World health organization. (2022). *Global Tuberculosis Report 2022*. Retrieved from:<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/363752/9789240061729-eng.pdf?sequence=1>