E-ISSN: 3025-0994
Halaman 2190-2207
Volume 4 Nomor 4 Tahun 2026

Studi Kasus Proses Asuhan Gizi Terstandar Pada Pasien Paru Obstruktif Kronik (PPOK) di RSUD Toto Kabila Bone Bolango

Amelia Putri Manoppo[1], Ade Chairina[2], Ulan Safitri[3], Nurdin Dali[4], Christian Julius Ottay[5]

[1,2,3,4,5] Program Studi Ilmu Gizi, STIKES Bakti Nusantara Gorontalo
e-mail: ameliamanoppo2022@gmail.com

Abstrak

Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) merupakan penyakit paru kronik yang ditandai dengan hambatan aliran udara progresif dan berhubungan erat dengan risiko malnutrisi akibat peningkatan kebutuhan energi serta penurunan asupan makan. Proses Asuhan Gizi Terstandar (PAGT) diperlukan untuk membantu memperbaiki status gizi dan mendukung kondisi klinis pasien PPOK. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pelaksanaan PAGT pada pasien PPOK di RSUD Toto Kabila. Penelitian menggunakan desain deskriptif dengan pendekatan studi kasus terhadap satu pasien PPOK rawat inap. Data diperoleh melalui asesmen gizi meliputi antropometri, pemeriksaan fisik/klinis, pemeriksaan laboratorium, riwayat makan menggunakan recall 24 jam, serta data rekam medis. Data dianalisis berdasarkan tahapan PAGT, yaitu asesmen, diagnosis, intervensi, monitoring, dan evaluasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien berjenis kelamin laki-laki berusia 54 tahun dengan IMT 17,85 kg/m² termasuk kategori underweight. Asupan energi, protein, lemak, dan karbohidrat sebelum intervensi berada di bawah kebutuhan. Diagnosis gizi yang ditegakkan adalah NI-2.1 asupan oral tidak adekuat berkaitan dengan penurunan nafsu makan dan sesak napas, ditandai dengan asupan energi yang rendah. Intervensi gizi berupa pemberian diet tinggi kalori tinggi protein (TKTP) dengan porsi kecil tetapi sering, edukasi gizi, dan pemantauan asupan selama perawatan. Monitoring selama empat hari menunjukkan adanya peningkatan asupan makan, meskipun belum mencapai kebutuhan gizi yang dianjurkan. Kesimpulan penelitian ini adalah penerapan PAGT pada pasien PPOK di RSUD Toto Kabila dapat membantu meningkatkan asupan makan pasien dan menjadi bagian penting dalam penatalaksanaan gizi pasien PPOK.

Kata Kunci: PPOK, PAGT, Asuhan Gizi, Malnutrisi, Diet TKTP

Abstract

Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is a chronic lung disease characterized by progressive airflow obstruction. It is closely associated with the risk of malnutrition due to increased energy requirements and decreased food intake. The Standardized Nutrition Care Process (NCP) is needed to help improve nutritional status and support the clinical condition

of patients with COPD. This study aims to determine the implementation of the NCP in a patient with COPD at Toto Kabila Regional General Hospital. The study used a descriptive design with a case study approach involving one hospitalized patient with COPD. Data were obtained through nutritional assessment, including anthropometric measurements, physical/clinical examinatión, laboratory examination, dietary history using a 24- hour recall, and medical record data. Data were analyzed based on the stages of the NCP, namely assessment, diagnosis, intervention, monitoring, and evaluation. The results showed that the patient was a 54-year-old male with a BMI of 17.85 kg/m², categorized as underweight. Energy, protein, fat, and carbohydrate intake before the intervention was below the required levels. The nutritional diagnosis established was NI-2.1 inadequate oral intake related to decreased appetite and shortness of breath, as evidenced by low energy intake. The nutritional intervention consisted of providing a high-calorie, high-protein (HCHP) diet in small but frequent portions, nutrition education, and monitoring of food intake during hospitalization. Four days of monitoring showed an increase in food intake, although it had not yet reached the recommended nutritional requirements. The conclusion of this study is that the implementation of the NCP in a patient with COPD at Toto Kabila Regional General Hospital can help increase the patient's food intake and is an important part of the nutritional management of patients with COPD.

Keywords : COPD, NCP, Nutrional Care, Malnutrition, HCHP Diet

LATAR BELAKANG

Menurut data terbaru WHO (2024-2025), Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) menyebabkan 3,5 juta kematian global pada 2021 atau 5% dari total kematian dunia, menjadikannya penyebab kematian keempat terbesar, dengan hampir 90% kematian di bawah usia 70 tahun terjadi di negara berpenghasilan rendah-menengah. Prevalensi terus meningkat terutama pada kelompok usia di atas 60 tahun, dengan proyeksi kenaikan kasus 23% hingga 2050 akibat penuaan populasi, polusi udara, dan merokok sebagai faktor risiko utama (>70% kasus di negara maju)(Samuel Ginting *et al*., 2025). Di Indonesia, berdasarkan (Riskesdas) 2020, PPOK di Indonesia sebanyak 3,7%, dengan tingkat yang lebih tinggi pada laki-laki. Provinsi Nusa Tenggara Timur memiliki prevalensi tertinggi sebesar 10,0 persen, diikuti oleh Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta sebesar 3,1%, dan Provinsi Sumatera Utara sebesar 2,1%. Provinsi Sulawesi Tengah memiliki prevalensi tertinggi sebesar 5,5 persen, dan Lampung memiliki prevalensi terkecil sebesar 1,5 persen (Oktarina, 2020).

Provinsi Gorontalo mencatat prevalensi PPOK sebesar 5,2%, yang berada di atas rata-rata nasional. Selain itu, angka Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) juga cukup tinggi, yaitu mencapai 9,54%. Kondisi ini diperburuk oleh faktor risiko lingkungan dan perilaku masyarakat, seperti penggunaan bahan bakar kayu untuk memasak serta tingginya prevalensi merokok. Faktor-faktor tersebut berkontribusi terhadap peningkatan kejadian PPOK serta memperburuk kondisi pasien melalui peningkatan risiko eksaserbasi akut (Dinkes Provinsi Gorontalo, 2023).

Tingginya risiko malnutrisi pada pasien PPOK telah dibuktikan dalam berbagai penelitian. Berdasarkan skrining menggunakan *Malnutrition Universal Screening Tool*

(MUST), sekitar 71,43% pasien PPOK berisiko malnutrisi. Selain itu, pengukuran Lingkar Lengan Atas (LLA) menunjukkan bahwa 54,76% pasien tergolong *underweight* dan 57,14% berada pada risiko tinggi malnutrisi. Data ini menegaskan bahwa masalah gizi merupakan komponen penting yang perlu diperhatikan dalam penatalaksanaan PPOK (Adrianison dan Christianto, 2016).

Oleh karena itu, penanganan PPOK tidak hanya berfokus pada terapi farmakologis, tetapi juga memerlukan pendekatan non-farmakologis, terutama melalui intervensi gizi. Modifikasi pola makan seperti pemberian diet rendah karbohidrat (30–40% dari total energi), tinggi lemak sehat (40–55%), serta protein sedang (1,2–1,7 g/kgBB) terbukti dapat membantu menurunkan produksi karbon dioksida (CO_2), sehingga meringankan kerja pernapasan. Selain itu, intervensi gizi juga berperan dalam memperbaiki status gizi dan mencegah komplikasi lebih lanjut (Wijayanti, 2025).

Namun demikian, implementasi PAGT di berbagai rumah sakit daerah masih menghadapi berbagai kendala. Keterbatasan tenaga ahli gizi, tingginya beban kerja, serta belum optimalnya penyesuaian diet dengan kondisi klinis pasien menjadi tantangan utama. Selain itu, Berdasarkan penelitian (Yusuf *et al*., 2022) bertujuan untuk menganalisis penerapan proses asuhan gizi terstandar serta mengevaluasi faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas intervensi gizi pada pasien PPOK di rumah sakit bahwa dokumentasi asuhan gizi yang belum terintegrasi dengan baik, edukasi yang terbatas, serta kurangnya tindak lanjut menyebabkan efektivitas intervensi gizi belum maksimal. Kondisi tersebut juga terlihat di RSUD Toto Kabila Kabupaten Bone Bolango, yang menghadapi beban kasus PPOK cukup tinggi (Ragil dan Mahmudiono, 2024).

Berdasarkan data awal yang diperoleh di RSUD Toto Kabila, jumlah pasien dengan Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) masih tergolong cukup tinggi, yaitu mencapai 172 pasien. Namun, hingga saat ini belum terdapat kajian yang secara khusus membahas mengenai pelaksanaan Proses Asuhan Gizi Terstandar (PAGT) pada pasien PPOK di rumah sakit tersebut. Padahal, asuhan gizi memiliki peranan penting dalam membantu memperbaiki status gizi, meningkatkan kualitas hidup, serta mendukung proses penyembuhan pasien PPOK.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tinjauan penatalaksanaan asuhan gizi terstandar pada penerita paru obstruktif kronik (PPOK) di RSUD Toto Kabila.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan studi kasus (*case study*) yang bertujuan untuk menggambarkan pelaksanaan Proses Asuhan Gizi Terstandar (PAGT) pada pasien PPOK. Desain penelitian yang digunakan adalah observasional, dimana peneliti melakukan pengamatan secara langsung terhadap kondisi pasien serta proses asuhan gizi yang diberikan tanpa memberikan perlakuan eksperimental. Sumber data pada penelitian ini yaitu data primer yang diambil secara langsung berupa data karakteristik sampel (identitas), data asupan makanan, kebiasasaan makan, data antropometri untuk penilaian status gizi, serta data sosial ekonomi. Data sekunder berupa hasil pemeriksaan pada lembar rekam medis pasien, dan data profil Rumah Sakit. Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan

pendekatan studi kasus pada pasien PPOK, dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah pemberian Proses Asuhan Gizi Terstandar (PAGT).

HASIL

Tahapan Pengkajian Gizi (Assesment)

Gambaran Umum Pasien

Pasien Tn. H.I, laki-laki, berusia 54 tahun, bekerja sebagai petani, didiagnosis medis Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) dan menjalani perawatan di RSUD Toto Kabila selama 4 hari. Pasien datang dengan keluhan utama sesak napas saat beraktivitas, batuk kronis berdahak, mudah lelah, serta penurunan nafsu makan. Hasil pengkajian menunjukkan IMT 17,85 kg/m² (underweight/malnutrisi ringan), asupan energi dan zat gizi masih di bawah kebutuhan, serta pemeriksaan fisik menunjukkan frekuensi respirasi 22 kali/menit. Selain itu, pasien memiliki riwayat merokok sekitar 5 tahun dengan konsumsi ±1 bungkus rokok per hari, yang diduga menjadi faktor risiko terjadinya PPOK.

Data Subjektif

Riwayat penyakit sekarang

Pasien datang dengan keluhan sesak napas yang semakin terasa saat melakukan aktivitas, seperti berjalan, naik tangga, atau melakukan pekerjaan sehari-hari. Keluhan lain yang sering muncul adalah batuk kronis disertai produksi dahak yang berlebihan. Pasien juga dapat mengalami napas berbunyi mengi, dada terasa berat, mudah lelah, serta sering mengalami infeksi saluran pernapasan. Pada kondisi yang lebih berat, pasien dapat mengalami penurunan nafsu makan, penurunan berat badan, sulit tidur akibat sesak atau batuk pada malam hari, serta tampak kebiruan pada bibir dan ujung jari karena kekurangan oksigen.

Riwayat penyakit dahulu

1)Antropometri

BB	: 45 kg
TB	: 159 cm
Umur	: 54 tahun
BBI	: TB – 100 – 10% (TB – 100)
	: 159 – 100 – 10% (159 - 100)
	: 59 – 10% (59)
	: 59 – 5,9
	: 53,1 kg
IMT	: BB / TB^2
	: 45 / 1,59 X1,59

1) **Pemeriksaan Laboratorium**

Jenis Pemeriksaan	Hasil	Nilai Normal	Interprestasi
Gula darah sewaktu	79 mg/dL	80–200 mg/dL	Rendah
HB	14,2 g/dL	13,4–17,3 g/dL	Normal
Eritrosit	4,10 juta	4,47–6,32 juta	Rendah
Trombosit	292 ribu	150–450 ribu	Normal
Hematrokrit pria	36,1%	40–52%	Rendah

Sumber Data : Sekunder RSUD Toto Kabila

Berdasarkan hasil pemeriksaan biokimia, kadar gula darah sewaktu (79 mg/dL), eritrosit (4,10 juta/µL), dan hematokrit (36,1%) berada di bawah nilai normal. Sementara itu, kadar hemoglobin (14,2 g/dL) dan trombosit (292 ribu/µL) masih berada dalam batas normal. Hasil ini menunjukkan adanya penurunan kadar glukosa darah, jumlah eritrosit, dan hematokrit pada pasien.

2) **Pemeriksaan Fisik/Klinis**

Jenis Pemeriksaan	Hasil	Nilai Normal	Interprestasi
Keadaan Umum	Pasien dalam keadaan sadar penuh dan masih mampu berjalan di sekitar ruangan.		
Tekanan darah	120/70 mmgHg	<120/80mmHg	Normal
Nadi	66 x /menit	60-100x/menit	Normal
Respirasi	22x/mnt	12-20x/menit	Meningkat (Takipnea
Suhu tubuh	36,6 ^{0}C	36,5-37,2 ^{0}C	Normal

Sumber Data : Sekunder RSUD Toto kabila

Berdasarkan hasil pemeriksaan fisik, pasien dalam keadaan sadar penuh dan masih mampu berjalan di sekitar ruangan. Tanda-tanda vital menunjukkan tekanan darah (120/70 mmHg), nadi (66 x/menit), dan suhu tubuh (36,6°C) berada dalam batas normal. Namun, frekuensi respirasi sebesar 22 x/menit berada di atas nilai normal (12–20 x/menit), yang menunjukkan kondisi takipnea.

Dietary Histori

1) Riwayat Gizi Dahulu

Berdasarkan hasil *Food Frequency Questionnaire* (FFQ), pola konsumsi pasien menunjukkan bahwa makanan pokok yang paling sering dikonsumsi adalah nasi sebanyak 3 kali sehari, sedangkan mi instan dikonsumsi sekitar 3 kali seminggu, nasi kuning 2 kali seminggu, dan roti 1 kali sehari. Sumber protein hewani yang paling sering dikonsumsi adalah ikan laut (4 kali seminggu), diikuti daging ayam (2 kali seminggu), sedangkan daging sapi hanya dikonsumsi 1 kali sebulan. Sumber protein nabati berupa tempe dikonsumsi 3 kali seminggu dan tahu 2 kali seminggu. Konsumsi sayuran meliputi kangkung (3 kali seminggu), terong (2 kali seminggu), dan bayam (1 kali seminggu). Buah yang dikonsumsi antara lain pepaya dan semangka masing-masing 2 kali seminggu, serta

apel dan mangga masing-masing 1 kali seminggu. Selain itu, pasien mengonsumsi teh dan makanan bersantan masing-masing sekitar 2 kali seminggu.

2) Riwayat Gizi Sekarang

Selama menjalani perawatan di rumah sakit, nafsu makan pasien mengalami penurunan. Pasien hanya mampu menghabiskan sebagian porsi makanan yang disediakan karena keluhan sesak napas, mudah lelah, dan rasa tidak nyaman saat makan. Kondisi tersebut dapat menyebabkan asupan energi dan protein pasien tidak mencukupi kebutuhan tubuh

Hasil Recall 1x 24 jam :

Tabel 1 Hasil *recall* 1x24 jam

Recall 1x24 jam	Asupan Zat Gizi	Kebutuhan Zat Gizi Individu	% Kecukupan	Kategori Tingkat Kecukupan
Energi (Kkal)	568,1	1.743	32,59%	Defisit < 80%
Protein (g)	25,8	78,43	32,89%	Defisit < 80%
Lemak (g)	18,4	48,41	38%	Defisit < 80%
Karbohidrat (g)	60,3	248,37	24,27%	Defisit < 80%

Sumber Data : Primer RSUD Toto Kabila

Diagnosa Gizi

a. *Domain Intake*

Tabel 2 *Domain Intake*

Problem	Etiologi	Sign
(NI-2.1) Asupan oral tidak adekuat	Berkaitan dengan kebiasaan makan pasien sehari hari yang kurang tepat	Ditandai dengan Hasil Recall 24 jam: E = 568,1 (32,59%)
(NI-2.1) Asupan oral tidak adekuat Berkaitan dengan kebiasaan makan pasien sehari hari yang kurang tepat ditandai dengan Hasil Recall 24 jam: E = 568,1 (32,59%)		

Sumber Data: Primer

Berdasarkan hasil *food recall* 24 jam, pasien mengalami asupan oral tidak adekuat (NI-2.1) yang berkaitan dengan kebiasaan makan sehari-hari yang kurang tepat, ditandai dengan asupan energi 568,1 kkal (32,59%), protein 25,8 g (32,89%), lemak 18,4 g (38%), dan karbohidrat 60,3 g (24,27%), yang seluruhnya masih di bawah kebutuhan.

Tabel 3 Domain Intake

Problem	Etiologi	Sign
(NI-2.1) Asupan oral tidak adekuat	Berkaitan dengan kebiasaan makan pasien sehari hari yang kurang tepat	Ditandai dengan Hasil Recall 24 jam: P = 25,8 (32,89%)
(NI-2.1) Asupan oral tidak adekuat Berkaitan dengan kebiasaan makan pasien sehari hari yang kurang tepat ditandai dengan Hasil Recall 24 jam: P = 25,8 (32,89%)		

Sumber Data: Primer

Tabel 4 *Domain Intake*

Problem	Etiologi	Sign
(NI-2.1) Asupan oral tidak adekuat	Berkaitan dengan kebiasaan makan pasien sehari hari yang kurang tepat	Ditandai dengan Hasil Recall 24 jam: L = 18,4 (38%)
(NI-2.1) Asupan oral tidak adekuat Berkaitan dengan kebiasaan makan pasien sehari hari yang kurang tepat ditandai dengan Hasil Recall 24 jam: L = 18,4 (38%)		

Sumber Data: Primer

Tabel 5 *Domain Intake*

Problem	Etiologi	Sign
(NI-2.1) Asupan oral tidak adekuat	Berkaitan dengan kebiasaan makan pasien sehari hari yang kurang tepat	Ditandai dengan Hasil Recall 24 jam: KH = 60,3 (24,27%)
(NI-2.1) Asupan oral tidak adekuat Berkaitan dengan kebiasaan makan pasien sehari hari yang kurang tepat ditandai dengan Hasil Recall 24 jam: KH = 60,3 (24,27%)		

Sumber Data: Primer

b. Domain Klinik

Tabel 6 Domain Klinik

Problem	Etiologi	Sign
NC-1.1 kesulitan menelan dan NC-2.2 Nilai laboratorium terkait zat gizi (spesifik)	Berkaitan dengan sesak nafas/ respirasi yang meningkat yaitu 22x/mnt dan pemeriksaan nilai laboratorium eritrosit dan hematokrit yang rendah	Ditandai dengan pasien mengeluhkan kesulitan menelan, frekuensi respirasi 22x/menit, serta penurunan asupan makan. Ditandai dengan hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan kadar eritrosit dan hematokrit di bawah nilai normal.
NC-1.1 kesulitan menelan dan NC-2.2 Nilai laboratorium terkait zat gizi (spesifik) sesak napas, kesulitan menelan,asupan zat gizi tidak adekuat, eritrosit dan hematokrit menurun.		

Sumber Data : Sekunder

Berdasarkan hasil pengkajian klinis, pasien mengalami kesulitan menelan (NC-1.1) yang berkaitan dengan sesak napas, ditandai dengan frekuensi respirasi 22 kali/menit, keluhan sulit menelan, dan penurunan asupan makan. Selain itu, pasien juga mengalami nilai laboratorium terkait zat gizi (NC-2.2) yang ditandai dengan kadar eritrosit (4,10 juta/µL) dan hematokrit (36,1%) di bawah nilai normal. Kondisi sesak napas menyebabkan kesulitan menelan sehingga asupan zat gizi menjadi tidak adekuat, yang diduga berkontribusi terhadap penurunan nilai eritrosit dan hematokrit.

a. Domain Behavior/Enviromental

Tabel 7 Domain Behavior/Enviromental

Problem	Etiologi	Sign
(NB-2.5) kualitas hidup yang buruk	Ditandai dengan kebiasaan pasien yang sering merokok	Berkaitan dengan frekuensi merokok pasien yaitu dalam 1 hari bisa menghabiskan 1 bungkus rokok berjumlah
(NB-2.5) kualitas hidup yang buruk		

Ditandai dengan kebiasaan pasien yang sering merokok Berkaitan dengan frekuensi merokok pasien yaitu dalam 1 hari bisa menghabiskan 1 bungkus rokok berjumlah

Sumber Data: Primer

Berdasarkan hasil pengkajian perilaku, pasien mengalami kualitas hidup yang buruk (NB-2.5) yang berkaitan dengan kebiasaan merokok. Hal ini ditandai dengan pasien memiliki kebiasaan merokok sekitar 1 bungkus (±20 batang) per hari, yang merupakan faktor risiko terjadinya dan memperburuk perkembangan PPOK.

4.2.2 Intervensi Gizi

a. Preskripsi diet (PD)

Preskripsi diet yang diberikan kepada pasien adalah Diet Tinggi Kalori Tinggi Protein (TKTP) dengan bentuk makanan lunak, diberikan secara oral sebanyak 3 kali makan utama dan 2 kali selingan dalam porsi kecil tetapi sering. Kebutuhan gizi pasien yaitu energi 1.490,83 kkal/hari, protein 67,08 g/hari, lemak 41,41 g/hari, dan karbohidrat 212,44 g/hari, dengan tujuan memenuhi kebutuhan gizi, mempertahankan status gizi, serta mengurangi beban kerja pernapasan selama makan.

b. Perencanaan kebutuhan energi dan zat gizi

1) Antropometri

BB	: 45 kg
TB	: 159 cm
Umur	: 54 tahun
BBI	: TB – 100 – 10% (TB – 100)
	: 159 – 100 – 10% (159 - 100)
	: 59 – 10% (59)
	: 59 – 5,9
	: 53,1 kg
IMT	: BB / TB^2
	: 45 / 1,59 X1,59
	: 45 / 2,52
	: 17,85 kg/m² kekurangan berat badan (underweight) atau malnutrisi ringan

2) Kebutuhan Energi (menggunakan rumus Haris Benedict)

BMR	= 66 + (13,5 x BBI) + (5 x TB) – (6,8 x U)
	= 66 + (13,5 x 53,1) + (5 x 159) – (6,8 x 54)
	= 66 + 716,85 + 795 – 367,2
	= 1.210,65 kkal
TEE	= BMR x FA x FS
	= 1.210,65 x 1,2 x 1,2
	= 1.743 kkal
Protein	= 18% x : 1.743 : 4

= 78,43 gr
Lemak = 25% x : 1.743 : 9
= 48,41 gr
Karbohidrat = 57% x 1.743 : 4
= 248,37 gr

1) Perencanaan Menu

Tabel 8 Perencanaan Menu

Waktu	Bahan Makanan	Berat (g)	Energi (g)	Protein (g)	Lemak (g)	KH (g)
Pagi	Bubur	250	180	3,5	0,5	40
	Telur rebus	55	80	7	5	1
	Ayam kukus tanpa kulit	50	85	15	2	0
	Subtotal		**345**	**25,5**	**7,5**	**41**
Selingan	Roti tawar	60	160	5	2	30
	Pisang	100	90	1	0,3	23
	Sub total selingan		**250**	**6**	**2,3**	**53**
Siang	Nasi lunak	150	210	4	0,5	45
	Ikan kukus	75	120	20	4	0
	Telur dadar	55	90	7	6	1
	Sayur bayam bening	100	30	2	0,5	5
	Papaya	100	45	0,5	0,2	12
	Subtotal		**495**	**33,5**	**11,2**	**63**
Selingan	Biscuit	40	180	3	6	28
	Susu rendah lemak	200	100	7	3	10
	Sub total selingan		**280**	**10**	**9**	**38**
Malam	Nasi lunak	150	210	4	0,5	45
	Ayam kukus tanpa kulit	75	128	23	3	0
	Sup wortel + kentang	150	80	2	1	15
	Pisang	100	90	1	0,3	23
	Subtotal		**508**	**30**	**4,8**	**83**
Total sehari			**1.878**	**105**	**38,8**	**278**

Sumber: Data Primer

4.2.3 Monitoring dan Evaluasi

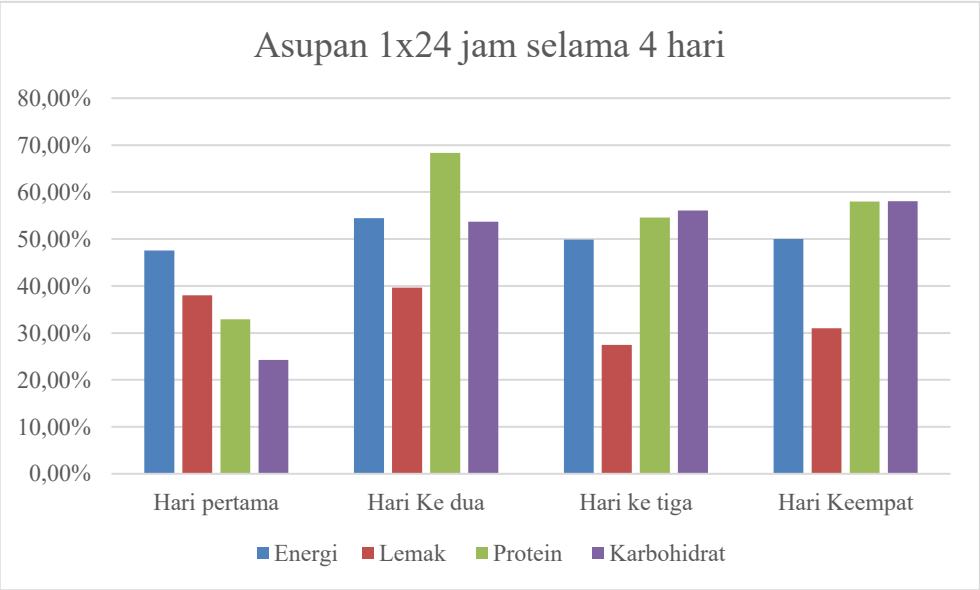
a. *Food recall*

Tabel 9 Monitoring Evaluasi *Food Recall* Selama 5 Hari

Hari	Energi (kkal)		Protein (gr)		Lemak (gr)		Karbohidrat (gr)	
	Asupan	%	Asupan	%	Asupan	%	Asupan	%
Sebelum Intervensi	568,1	32,59 %	25,8	32,89 %	18,4	38%	60,3	24,27 %
1	828,8	47,55 %	49	62,47 %	15,7	32,43 %	127,1	51,17 %
2	949	54,44 %	53,6	68,34 %	19,2	39,66 %	133,3	53,66 %
3	869,6	49,89 %	42,8	54,57 %	13,3	27,47 %	139,3	56,08 %
4	871,9	50,02 %	45,5	58,01 %	15	30,98 %	144,2	58,05 %
Kebutuhan Zat Gizi Individu	**1.743**		**78,43**		**48,41**		**248,37**	

Sumber: Data Sekunder

Berdasarkan hasil *food recall* 24 jam, asupan pasien mengalami peningkatan setelah intervensi gizi dibandingkan sebelum intervensi. Asupan energi meningkat dari 568,1 kkal (32,59%) menjadi 871,9 kkal (50,02%) pada hari ke-4. Asupan protein meningkat dari 25,8 g (32,89%) menjadi 45,5 g (58,01%), karbohidrat dari 60,3 g (24,27%) menjadi 144,2 g (58,05%), sedangkan asupan lemak berfluktuasi dan pada hari ke-4 mencapai 15 g (30,98%). Meskipun terjadi peningkatan asupan, seluruh zat gizi makro masih belum memenuhi kebutuhan harian pasien.



Gambar 4. Asupan 1x24 jam selama 5 hari

b. Pemeriksaan laboratorium

Hasil pemeriksaan laboratorium 4 hari dapat di lihat pada table dibawa ini:

Tabel 10 Hasil Pemeriksaan Laboratorium Pasien PPOK di RSUD Toto Kabila Kab. Bone Bolango

Jenis pemeriksaan	Nilai normal	Hari ke 1	Hari ke 2	Hari ke 3	Hari ke 4
Gula darah sewaktu	80–200 mg/dL	79 mg/dL	98/mg/dL	98 mg/dL	100 mg/dL
HB	13,4–17,3 g/dL	14,2 g/dL	14,2 g/dL	14,2 g/dL	14 g/dL
Eritrosit	4,47–6,32 juta	4,10 juta	4,10 juta	4,90 juta	4,90 juta
Trombosit	150–450 ribu	292 ribu	292 ribu	292 ribu	290 ribu
Hematrokrit pria	40–52%	36,1%	42,0 %	42,0 %	43,0 %

Sumber: Data Sekunder

Berdasarkan hasil pemeriksaan biokimia, pada hari ke-1 gula darah sewaktu (79 mg/dL), eritrosit (4,10 juta/µL), dan hematokrit (36,1%) berada di bawah nilai normal. Nilai eritrosit masih rendah pada hari ke-2, sedangkan pada hari ke-3 dan ke-4 seluruh parameter tersebut kembali dalam batas normal. Sementara itu, kadar hemoglobin dan trombosit tetap normal selama masa pengamatan.

c. Pemeriksaan fisik/klinis

Hasil pemeriksaan fisik/klinis 4 hari dapat di lihat pada tabel dibawa ini:

Tabel 11 Hasil Pemeriksaan Fisik/Klinis Pasien PPOK di RSUD Toto Kabila Kab. Bone Bolango

Jenis Pemeriksaan	Nilai Rujukan	Hari ke 1	Hari ke 2	Hari ke 3	Hari ke 4
Tekanan darah	<120/80mmHg	120/70 mmHg	120/80 mmHg	120/80 mmHg	120/80 mmHg
Nadi	60-100x/menit	66 x/menit	83x/menit	83x/menit	90x/menit
Respirasi	12-20x/menit	22x/menit	20x/menit	24x/Menit	22x/Menit
Suhu tubuh	36,5-37,2 ^{0}C	36,6 ^{0}C	36,6 ^{0}C	36,6 ^{0}C	37 ^{0}C

Sumber: Data Sekunder

Berdasarkan hasil pemeriksaan tanda-tanda vital, hanya frekuensi respirasi yang menunjukkan nilai di luar batas normal. Pada hari ke-1 frekuensi respirasi sebesar 22 x/menit, hari ke-3 24 x/menit, dan hari ke-4 22 x/menit, yang menunjukkan kondisi takipnea. Peningkatan frekuensi respirasi ini dapat terjadi pada pasien PPOK akibat peningkatan usaha bernapas dan gangguan pertukaran gas. Sementara itu, tekanan darah, nadi, dan suhu tubuh berada dalam batas normal selama masa pengamatan sehingga tidak dimasukkan dalam tabel hasil abnormal.

PEMBAHASAN

Assesment

Hasil pengkajian gizi pada Tn. H.I menunjukkan adanya keluhan sesak napas saat beraktivitas, batuk kronis berdahak, mudah lelah, dan penurunan nafsu makan yang telah dirasakan sejak kurang lebih 5 tahun, disertai riwayat kebiasaan merokok serta pekerjaan sebagai petani dengan paparan debu/asap. Hasil recall 24 jam menunjukkan asupan energi 568,1 kkal (32,59%), protein 25,8 gram (32,89%), lemak 18,4 gram (38%), dan karbohidrat 60,3 gram (24,27%) dari kebutuhan, yang seluruhnya tergolong defisit berat (<80%). Hasil antropometri menunjukkan IMT 17,85 kg/m² yang tergolong underweight, dan pemeriksaan fisik/klinis menunjukkan frekuensi napas meningkat menjadi 22 kali/menit (takipnea).

Kondisi ini sejalan dengan hasil penelitian (Lestari, 2024). Klinik Paru Rumah Sakit Universitas Airlangga, yang membuktikan secara statistik bahwa pasien PPOK yang masih merokok memiliki kualitas hidup yang secara signifikan lebih buruk dibandingkan pasien yang tidak merokok (*p-value*=0,023). Kesesuaian temuan ini memperkuat validitas hasil asesment pada kasus Tn. H.I, karena kebiasaan merokok yang telah berlangsung bertahun-tahun sejalan dengan penurunan kapasitas fungsional dan kualitas hidup, yang pada gilirannya turut menekan nafsu makan serta asupan gizi pasien.

Data riwayat gizi dahulu melalui FFQ juga memperlihatkan pola makan pasien sebelum sakit yang didominasi sumber karbohidrat, dengan variasi dan jumlah protein hewani/nabati yang terbatas. Pola makan seperti ini menjadi faktor yang memperberat risiko malnutrisi ketika pasien mengalami penurunan nafsu makan akibat PPOK, karena cadangan protein tubuh yang sudah rendah sejak sebelum sakit membuat pasien lebih rentan kehilangan massa otot, termasuk otot pernapasan, saat asupan menurun selama perawatan.

Diagnosis Gizi

Domain intake pada pasien didiagnosis sebagai Asupan oral tidak adekuat (NI-2.1) yang berkaitan dengan kebiasaan makan yang kurang tepat, ditandai dengan hasil recall 24 jam yang menunjukkan asupan energi 32,59%, protein 32,89%, lemak 38%, dan karbohidrat 24,27% dari kebutuhan. Etiologi kurangnya kemampuan pasien memantau kecukupan asupannya sendiri diperberat oleh gejala fisiologis PPOK berupa sesak napas dan rasa tidak nyaman saat makan, sehingga pasien secara tidak sadar membatasi porsi makan meskipun kebutuhan energinya justru meningkat akibat kerja otot pernapasan yang lebih berat.

Domain klinis didiagnosis sebagai kesulitan menelan (NC-1.1) serta perubahan nilai laboratorium terkait zat gizi khusus (NC-2.2), berkaitan dengan sesak napas yang meningkatkan frekuensi respirasi hingga 22 kali/menit dan pemeriksaan lab eritrosit dan hematokrit yang rendah ditandai pasien mengeluhkan kesulitan menelan, penurunan asupan makan serta hasil pemeriksaan laboratorium yang menunjukkan kadar eritrosit (4,10 juta/µL) dan hematokrit (36,1%) di bawah nilai normal. Penetapan diagnosis ini menggambarkan hubungan antara penyakit dasar dan penurunan status gizi pasien yaitu sesak napas kronis meningkatkan kerja otot pernapasan sehingga kebutuhan energi total meningkat, sementara gejala yang sama menyulitkan pasien untuk menelan dan makan, sehingga penurunan asupan yang terjadi turut berkontribusi terhadap penurunan nilai eritrosit dan hematokrit.

Domain Behavior/Environmental didiagnosis sebagai kualitas hidup yang buruk (NB-2.5) yang berkaitan dengan kebiasaan pasien sering merokok ditandai frekuensi merokok pasien sebanyak kurang lebih 1 bungkus (15-20 batang) perhari selama sekitar 5 tahun terakhir. Kebiasaan merokok pada pasien PPOK tidak hanya berperan sebagai etiologi utama penyakit, tetapi juga terbukti berhubungan signifikan dengan penurunan kualitas hidup penderita PPOK secara menyeluruh, sebagaimana ditunjukkan oleh (Indira et al., 2023), bahwa pasien PPOK yang masih merokok memiliki kualitas hidup yang secara statistik lebih buruk dibandingkan pasien yang telah berhenti merokok. Berdasarkan temuan tersebut, diagnosis NB-2.5 pada kasus ini relevan ditegakkan karena kebiasaan merokok pasien bukan hanya memperberat kondisi respiratorik yang mendasari penurunan nafsu makan, tetapi juga menjadi target perilaku yang perlu diintervensi melalui edukasi agar tidak terus menghambat proses pemulihan status gizi pasien.

Intervensi Gizi

Intervensi gizi yang diberikan kepada pasien berupa Diet Tinggi Kalori Tinggi Protein (TKTP) bentuk makanan lunak dengan kebutuhan energi 1.74 kkal, protein 78,43 gram, lemak 48,41 gram, dan karbohidrat 248,37 gram per hari, diberikan secara oral sebanyak 3 kali makan utama dan 2 kali selingan dalam porsi kecil tetapi sering, disertai edukasi gizi kepada pasien dan keluarga. Pemilihan diet TKTP pada kasus ini telah tepat, mengingat diet ini umum diberikan pada pasien dengan kondisi hipermetabolik dan asupan yang menurun akibat

penyakit dasarnya, dengan tujuan memenuhi kebutuhan energi dan protein yang meningkat, mempertahankan atau meningkatkan berat badan, serta mencegah kehilangan massa otot termasuk otot pernapasan.

Pola perbaikan bertahap setelah pemberian diet tinggi kalori tinggi protein dengan penyesuaian terhadap kondisi klinis pasien turut dilaporkan pada studi kasus PAGT pemberian diet TKTP rendah serat pada pasien dewasa dengan gastroenteritis akut (GEA), HIV, dan diare akut di sebuah rumah sakit di Surabaya, di mana asupan pasien meningkat secara fluktuatif namun tetap disesuaikan dengan kondisi klinis hingga mendekati target kebutuhan hariannya (Zahra Nasution et al., 2024)Pola serupa turut dilaporkan pada studi kasus pemberian diet tinggi energi tinggi protein pada pasien pasca bedah, yang menunjukkan asupan pasien meningkat progresif menuju rentang 90–110% kebutuhan harian disertai perbaikan kondisi fisik menuju normal (Rahayu et al., 2024).Kesamaan pola ini memperkuat bahwa pendekatan diet tinggi kalori tinggi protein yang ditingkatkan secara bertahap cukup efektif diterapkan pada pasien dengan kondisi klinis kompleks dan defisit asupan berat, termasuk pada kasus PPOK seperti Tn. H.I.

Pemberian makan dalam porsi kecil namun sering, disertai peningkatan densitas energi tanpa menambah volume makanan, menjadi strategi penting pada pasien PPOK dengan sesak napas agar kebutuhan energi tetap terpenuhi tanpa memperberat kerja pernapasan saat makan. Pemilihan bahan makanan sumber karbohidrat kompleks, protein bernilai biologis tinggi, dan lemak sehat, disertai pembatasan makanan tinggi garam, makanan penghasil gas, dan tinggi lemak jenuh, secara teoretis bertujuan mencegah distensi lambung yang dapat menekan diafragma serta mencegah retensi cairan yang membebani kerja jantung dan paru. Edukasi gizi yang menyertakan anjuran berhenti merokok juga penting diberikan, mengingat kebiasaan tersebut telah teridentifikasi sebagai etiologi utama pada diagnosis domain Behavior/Environmental (NB-2.5) pasien, sehingga intervensi gizi pada kasus ini tidak hanya berfokus pada aspek diet, tetapi juga pada modifikasi perilaku yang mendasari perburukan status gizi dan fungsi paru pasien secara berkelanjutan.

Intervensi yang diberikan pada pasien dengan kebiasaan merokok meliputi edukasi gizi dan konseling mengenai dampak merokok terhadap penyakit PPOK. Pasien dianjurkan untuk mengurangi frekuensi merokok secara bertahap hingga berhenti total, serta mengganti kebiasaan merokok dengan aktivitas yang lebih sehat seperti minum air putih, mengonsumsi buah, dan melakukan latihan pernapasan. Selain itu, keluarga dilibatkan dalam memberikan dukungan agar pasien dapat menghindari paparan asap rokok. Pemantauan dilakukan terhadap perubahan kebiasaan merokok pasien selama masa perawatan.

Monitoring dan Evaluasi

Hasil pemantauan asupan selama 4 hari intervensi menunjukkan peningkatan dibandingkan sebelum intervensi, meskipun capaian yang diperoleh berfluktuasi dan belum mencapai target ideal (≥80% kebutuhan). Persentase asupan energi meningkat dari 32,59% sebelum intervensi menjadi 47,55% (hari ke-1), 54,44% (hari ke-2), 49,89% (hari ke-3), dan 50,02% (hari ke-4). Asupan protein meningkat dari 32,89% menjadi 62,47% pada h(Indira et al., 2023)ari pertama dan mencapai puncaknya sebesar 68,34% pada hari kedua, kemudian menurun menjadi 54,57% (hari ke-3) dan 58,01% (hari ke-4). Asupan lemak dan karbohidrat

turut menunjukkan pola peningkatan yang serupa, namun tetap berada di bawah 80% kebutuhan hingga hari keempat pemantauan.

Pola peningkatan asupan yang tidak stabil dan belum mencapai target optimal dalam waktu pemantauan yang singkat ini konsisten dengan yang dilaporkan pada studi kasus pemberian diet TKTP rendah serat pada pasien GEA, HIV, dan diare akut, di mana pemberian makan tetap perlu disesuaikan secara berkelanjutan dengan kondisi klinis karena capaian asupan pasien turut bersifat fluktuatif dari hari ke hari (Zahra Nasution et al., 2024). Sebaliknya, pada studi kasus penerapan diet tinggi energi tinggi protein pada pasien pasca bedah dengan durasi pemantauan yang lebih panjang, asupan pasien mampu mencapai rentang 81,4–98,8% kebutuhan meskipun sebagian zat gizi masih tergolong kategori kurang (Rahayu et al., 2024). Perbandingan ini mengindikasikan bahwa durasi pemantauan turut berperan penting dalam pencapaian target asupan optimal, dan durasi rawat inap Tn. H.I yang hanya 4 hari menjadi salah satu faktor pembatas tercapainya target asupan ≥80% kebutuhan.

Pada aspek biokimia dan fisik/klinis, perbaikan yang teramati pada nilai gula darah sewaktu, eritrosit, dan hematokrit yang kembali ke rentang normal pada hari ketiga dan keempat turut menunjukkan bahwa intervensi diet TKTP memberikan dampak positif terhadap kondisi klinis pasien secara keseluruhan. Namun demikian, frekuensi respirasi yang sempat kembali meningkat menjadi 24 kali/menit pada hari ketiga sebelum turun menjadi 22 kali/menit pada hari keempat mengindikasikan bahwa perbaikan status respiratorik pasien belum sepenuhnya stabil dalam durasi rawat inap yang singkat, sehingga diperlukan pemantauan dan intervensi gizi yang berkelanjutan setelah pasien pulang dari rumah sakit.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Proses Asuhan Gizi Terstandar (PAGT) pada pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) di RSUD Toto Kabila, dapat disimpulkan bahwa proses asuhan gizi telah dilaksanakan melalui tahapan asesmen gizi, diagnosis gizi, intervensi gizi, serta monitoring dan evaluasi sesuai dengan konsep PAGT. Pada tahap asesmen gizi, diperoleh data bahwa pasien memiliki status gizi kurang dengan IMT sebesar 17,85 kg/m². Hasil pengkajian riwayat makan menggunakan *food recall* 24 jam menunjukkan bahwa asupan energi dan zat gizi makro pasien masih jauh di bawah kebutuhan. Sebelum dilakukan intervensi, asupan energi hanya mencapai 568,1 kkal (32,59%), protein 25,8 gram (32,89%), lemak 18,4 gram (38%), dan karbohidrat 60,3 gram (24,27%) dari kebutuhan harian. Selain itu, pasien mengalami penurunan nafsu makan, kesulitan menelan akibat sesak napas, serta memiliki kebiasaan merokok satu bungkus per hari yang menjadi faktor risiko terjadinya PPOK. Hasil asesmen tersebut, diperoleh beberapa diagnosis gizi yaitu NI-2.1 Asupan oral tidak adekuat, NC-3.1 Kesulitan menelan, NC-2.2 Nilai laboratorium terkait zat gizi, dan NB-2.5 Kualitas hidup yang buruk. Diagnosis tersebut disusun berdasarkan data antropometri, biokimia, fisik klinis, riwayat makan, dan kebiasaan pasien sehingga dapat menggambarkan permasalahan gizi yang dialami selama menjalani perawatan. Intervensi gizi diberikan melalui Diet Tinggi Kalori Tinggi Protein (TKTP) yang disesuaikan dengan kondisi klinis pasien. Selain pemberian diet, dilakukan edukasi dan konseling mengenai pentingnya memenuhi kebutuhan energi dan protein, mengonsumsi makanan dalam porsi kecil tetapi sering, memilih bahan makanan yang sesuai dengan kondisi PPOK, serta memberikan motivasi kepada pasien untuk

mengurangi bahkan menghentikan kebiasaan merokok sebagai salah satu upaya mendukung keberhasilan terapi. Hasil monitoring dan evaluasi menunjukkan adanya perubahan ke arah yang lebih baik setelah dilakukan intervensi gizi. Asupan energi meningkat dari 568,1 kkal (32,59%) menjadi 871,9 kkal (50,02%) pada hari keempat. Asupan protein meningkat dari 25,8 gram (32,89%) menjadi 45,5 gram (58,01%), karbohidrat meningkat dari 60,3 gram (24,27%) menjadi 144,2 gram (58,05%), sedangkan asupan lemak mengalami perubahan selama masa intervensi dan pada hari keempat mencapai 15 gram (30,98%). Peningkatan tersebut menunjukkan adanya respons positif terhadap intervensi gizi, meskipun seluruh asupan zat gizi masih berada di bawah kebutuhan harian pasien sehingga memerlukan pemantauan dan intervensi gizi secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

Adrianison, A., Simbolon, R. L., & Simatupang, E. T. M. (2024). Update On The Global Initiative For Chronic Obstructive Lung Disease (Gold 2023). *Jurnal Respirologi Indonesia*, 44(1), 98–105.

Adrianison, G. E., & Christianto, E. (2016). Gambaran Status Gizi Pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (Ppok) Di Rawat Inap Rsud Arifin Achmad Pekanbaru. In *JOM FK* (Vol. 3, Number 2).

Beijers, R. J. H. C. G., Steiner, M. C., & Schols, A. M. W. J. (2023). The role of diet and nutrition in the management of COPD. European Respiratory Review, 32(168), 230003. https://doi.org/10.1183/16000617.0003-2023

Bell, K., et al. (2024). Systematic review of tailored dietary advice and dietitian involvement in the treatment of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Respiratory Medicine, 225, 107584. https://doi.org/10.1016/j.rmed.2024.107584

Carlotto, C. I., Bernardes, S., Zanella, P., & Silva, F. M. (2024). Dietary patterns and risk of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and clinical outcomes in diagnosed patients: A scoping review. Respiratory Medicine, 233, 107773. https://doi.org/10.1016/j.rmed.2024.107773

Deng, M., Lu, Y., Zhang, Q., Bian, Y., Zhou, X., & Hou, G. (2023). Global prevalence of malnutrition in patients with chronic obstructive pulmonary disease: Systemic review and meta-analysis. Clinical Nutrition, 42(6), 848–858. https://doi.org/10.1016/j.clnu.2023.04.005

Dian Wijayanti. (2025). *Diet Rendah Karbohidrat Untuk Pasien dengan Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK)*.

Dinkes Provinsi Gorontalo. (2023). Tenaga Kesehatan Diharapkan Mampu Melakukan Deteksi Dini Hingga Merujuk Penderita PPOK. *Ayo Hidup Sehat Mulai Dari Kita*.

Lattanzi, G., Lelli, D., Antonelli Incalzi, R., & Pedone, C. (2024). Effect of macronutrients or micronutrients supplementation on nutritional status, physical functional capacity and quality of life in patients with COPD: A systematic review and meta-analysis. Journal of the American Nutrition Association, 43(5), 473–487. https://doi.org/10.1080/27697061.2024.2312852

Mancin, S., Khadhraoui, S., Starace, E., Cosmai, S., Petrelli, F., Sguanci, M., Cangelosi, G., & Mazzoleni, B. (2024). Prevention and management of malnutrition in patients with

chronic obstructive pulmonary disease: A scoping review. Advances in Respiratory Medicine, 92(5), 356–369. https://doi.org/10.3390/arm92050034

Oktarina. (2020). *Pengaruh Peregangan Pernafasan (Streching) Terhadap Peningkatan Saturasi Oksigen Pada Pasien Ppok Di Rumah Sakit Harapan Dan Doa Kota Bengkulu*.

Pereira, T. G., et al. (2022). Undernutrition is associated with mortality, exacerbation, and poorer quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A systematic review with meta-analysis of observational studies. JPEN Journal of Parenteral and Enteral Nutrition. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35184292/

Rahayu, K. N., Studi, P., Gizi, S., Masyarakat, K., & Airlangga, U. (2024). *Pemberian Diet Tinggi Energi Tinggi Protein Pada Pasien Dewasa Dengan Pasca Bedah Dekompresi Laminektomi Spondylosis Lumbal*. *5*(3).

Rifki (2020). Asuhan Keperawatan Pada Pasien Dengan Penyakit Paru Obstruktif Kronik (Ppok), Jurnal Keperawatan Muhammadiyah Bengkulu. 8 (1)

Samuel Ginting, Sri Nurwahyuni, & Syatria Wati. (2025). *Pengaruh Posisi Ortopnea Terhadap Nilai Saturasi Oksigen Pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK)*.

Savino-Lloreda, P., López-Daza, D., & Casas-Herrera, A. (2025). Medical nutrition therapy in chronic obstructive pulmonary disease: A narrative review. Nutrition in Clinical Practice, 40(4), 793–804. https://doi.org/10.1002/ncp.11329

Sawitri, N. E., & Madania, M. (2022). Seorang laki-laki 64 tahun dengan penyakit paru obstruktif kronik (ppok). *Continuing medical education*, 314-329.

Tarigan, S, P, A & Juliandi. (2018). Pernafasan Pursed Lip Breathing Meningkatkan Saturasi Oksigen Penderita Penyakit Paru Obstruktif Kronis (Ppok) Derajat Ii. Jurnal Keperawatan Indonesia, 1(2), 39–46.

Tuna, T., & Samur, G. (2025). The role of nutrition and nutritional supplements in the prevention and treatment of malnutrition in chronic obstructive pulmonary disease: Current approaches in nutrition therapy. Current Nutrition Reports, 14, 21. https://doi.org/10.1007/s13668-025-00613-8

van Iersel, L. E. J., Beijers, R. J. H. C. G., Gosker, H. R., et al. (2022). Nutrition as a modifiable factor in the onset and progression of pulmonary function impairment in COPD: A systematic review. Nutrition Reviews, 80(6), 1434–1444. https://doi.org/10.1093/nutrit/nuab077