

Implementasi Proses Asuhan Gizi Terstandar, Pemberian Diet Tinggi Kalori dan Tinggi Protein pada Pasien Bronkopneumonia: Sebuah Laporan Kasus

Implementation of the Nutrition Care Process, Providing a High Calorie and High Protein Diet to Bronchopneumonia Patients: A Case Report

Nurul Qomariyah^{1*}, Amila Nurdin², Qonita Rachmah¹

¹Departemen Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya, 60115, Indonesia

²Persatuan Ahli Gizi Indonesia (PERSAGI) Sidoarjo, Sidoarjo, Jawa Timur, Indonesia

Article Info

*Correspondence:
Nurul Qomariyah
nurul.qomariyah-2019@fkm.unair.ac.id

Submitted: 16-06-2023
Accepted: 28-08-2023
Published: 30-11-2023

Citation:
Qomariyah, N., Nurdin, A., & Rachmah, Q. (2023). Implementation of the Nutrition Care Process, Providing a High Calorie and High Protein Diet to Bronchopneumonia Patients: A Case Report. *Media Gizi Kesmas*, 12(2), 970–979. <https://doi.org/10.20473/mgk.v12i2.2023.970-979>

Copyright:
©2023 Qomariyah, Nurdin, and Rachmah, published by Universitas Airlangga. This is an open-access article under CC-BY-SA license.



ABSTRAK

Latar Belakang: Bronkopneumonia merupakan jenis pneumonia yang terjadi pada bronkus dan alveolus. Pasien dengan penyakit infeksi seperti bronkopneumonia membutuhkan asuhan gizi khusus untuk mempercepat penyembuhan dan mempertahankan berat badan saat ini. Proses asuhan gizi terstandar dilakukan dengan pemberian diet tinggi kalori dan tinggi protein untuk mendukung pemenuhan asupan yang sesuai dengan kebutuhan pasien.

Tujuan: Untuk mengetahui implementasi proses asuhan gizi terstandar dengan pemberian diet tinggi kalori dan tinggi protein pada pasien bronkopneumonia.

Metode: Studi kasus dilaksanakan saat bulan Oktober 2022 pada pasien rawat inap di RS X Sidoarjo. Pengambilan data dilakukan dengan observasi selama 3 hari pada domain asupan makan, fisik/klinis, biokimia, dan antropometri.

Hasil: Setelah pemberian intervensi gizi dengan prinsip diet tinggi kalori tinggi protein, kondisi pasien mulai membaik ditandai dengan asupan yang meningkat dari hari ke hari, walaupun pada hari pertama intervensi terdapat pemenuhan protein, lemak, dan zat besi yang belum dapat mencapai target (<60%). Gejala batuk dan pilek yang dirasakan pasien telah mengalami penurunan skala dan tidak terjadi penurunan berat badan. Akan tetapi, selama intervensi belum dilakukan pemeriksaan laboratorium ulang.

Kesimpulan: Pemulihan pasien pada kasus ini tergolong cukup cepat, hasil pemantauan fisik klinis perlahan membaik, tidak terjadi penurunan berat badan, dan asupan makan meningkat secara bertahap menuju target yang ditetapkan. Meskipun nilai biokimia tidak dapat dimonitoring dan evaluasi karena belum adanya pemeriksaan ulang, tetapi secara keseluruhan intervensi gizi yang diberikan telah tercapai.

Kata kunci: Bronkopneumonia, Diet tinggi kalori tinggi protein, Proses asuhan gizi terstandar

ABSTRACT

Background: Bronchopneumonia is a type of pneumonia that occurs in the bronchi and alveoli. Patients with infectious diseases, such as bronchopneumonia, need special nutritional care to speed up recovery and maintain their current weight. The nutrition care process is carried out by providing a high-calorie and high-protein diet to support the fulfillment of intake according to patient needs.

Objectives: To find out the implementation of the nutritional care process by administering a high-calorie and high-protein diet to bronchopneumonia patients.

Methods: This study was conducted in October 2022 for patients hospitalized at RS X Sidoarjo. Data collection are carried out by observation for 3 days in the domains of food intake, physical/clinical, biochemical, and anthropometry.

Results: After the nutrition intervention with the principle of a high-calorie, high-protein diet, the patient's condition began to improve, marked by increased intake from day to day, even though on the first day of intervention there was fulfillment of protein, fat, and iron, which had not been able to reach the target (<60%). The symptoms of cough and cold felt by the patient have decreased in scale, and no weight loss has occurred. However, during the intervention, laboratory tests were not repeated.

Conclusions: The patient's recovery in this case was quite fast, the results of clinical physical monitoring slowly improved, no weight loss occurred, and food intake increased gradually towards the set target. Although biochemical values cannot be monitored and evaluated because there has been no re-examination, overall, the nutritional intervention provided was achieved.

Keywords: Bronchopneumonia, High-calorie and high-protein diet, Nutrition care process

PENDAHULUAN

Masa balita merupakan salah satu periode daur kehidupan manusia yang penting dalam tumbuh kembang anak. Proses tumbuh kembang yang terjadi pada masa ini akan mempengaruhi dan menentukan perkembangan anak pada masa berikutnya (Sinaga, 2019). Oleh karena itu, masa balita juga disebut sebagai masa keemasan (*golden period*), jendela kesempatan (*window of opportunity*), dan masa kritis (*critical periode*) (Wardani, Kalsum and Andraimi, 2023). Anak balita menjadi kelompok usia yang rawan terhadap permasalahan kesehatan dan gizi, salah satunya bronkopneumonia. Bronkopneumonia adalah jenis pneumonia yang terjadi pada bronkus dan alveolus (Putri, Rahmah and Arbangi, 2023). Terjadinya bronkopneumonia biasanya dimulai di bronkiolus terminalis. Bronkus terminalis akan tersumbat dengan eksudat mukopurulen, sehingga membentuk bercak-bercak konsolidasi di lobus yang bersebelahan (Salsabila and Mardiaty, 2022).

Bronkopneumonia merupakan manifestasi klinis pneumonia yang umum terjadi dan menjadi penyebab kematian tertinggi dikalangan anak-anak (Fajri and Purnamawati, 2020). Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar 2013, prevalensi pneumonia pada balita sebesar di Indonesia 1,6% (Kementerian Kesehatan RI, 2013). Pada tahun 2018, prevalensi pneumonia tersebut menjadi 2,1% (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Hal ini menunjukkan adanya peningkatan prevalensi pneumonia pada kelompok usia balita di Indonesia. Prevalensi pneumonia pada balita di Jawa Timur sebesar 1,3% (Kementerian Kesehatan RI, 2013). Angka tersebut juga mengalami perubahan pada tahun 2018 menjadi 2% (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Hal ini menandai bahwa juga terjadi peningkatan kejadian pneumonia di Jawa Timur.

Bronkopneumonia merupakan peradangan pada parenkim paru yang dapat disebabkan oleh bakteri, virus, jamur, ataupun benda asing. Beberapa penyebab yang mengakibatkan bronkopneumonia antara lain, *streptococcus pneumoniae*,

staphylococcus aureus, *haemophilus influenzae*, *candida albicans*, dan virus (Safitri and Suryani, 2022). Pada kelompok usia bayi dan anak, *staphylococcus aureus* menjadi penyebab yang serius dan sangat progresif dengan angka mortalitas tinggi (Safitri and Suryani, 2022). Reaksi inflamasi terhadap adanya patogen yang masuk ke dalam sistem pernapasan tersebut ditandai dengan peningkatan produksi sputum (Modjo, Sudirman and Ibrahim, 2023). Proses peradangan bronkopneumonia mengakibatkan peningkatan produksi sekresi dan menghasilkan gejala klinis yang mengganggu. Insufisiensi jalan napas menjadi salah satu permasalahan yang mempengaruhi kondisi pasien bronkopneumonia dengan gejala yang sering muncul adalah batuk kering (Modjo, Sudirman and Ibrahim, 2023). Gejala lain yang dirasakan oleh penderita sebagai tanda terjadinya bronkopneumonia, antara lain demam tinggi, gelisah, dispnea, napas cepat dan dangkal, muntah dan diare, serta batuk kering (Makdalena *et al.*, 2021).

Faktor risiko yang berkaitan dengan bronkopneumonia, antara lain kondisi malnutrisi, status, kelengkapan imunisasi dasar, paparan pasif terhadap asap rokok ataupun cemaran lingkungan, tingkat status ekonomi yang tergolong rendah, dan adanya penyakit bawaan, seperti jantung, paru-paru, gangguan imun, dan sistem saraf (Sinaga, 2019). Menurut Handayani dan Muhtar (2021) status gizi balita berkorelasi dengan kejadian bronkopneumonia. Hal ini dapat dikarenakan balita dengan status gizi baik mendapatkan makanan yang cukup dan seimbang, sehingga daya tahan tubuh menjadi lebih baik dan tidak mudah terserang penyakit infeksi serta berat badan anak dapat dipertahankan.

Pasien bronkopneumonia perlu diberikan asuhan gizi yang tepat dan sesuai untuk mendukung proses penyembuhan dan tidak memperparah kondisi saat ini. Pada kondisi pasien bronkopneumonia yang menjalankan pengobatan rawat inap diberikan pelayanan melalui pemberian

makanan sesuai kebutuhan masing-masing individu. Bentuk pelayanan gizi rumah sakit adalah Proses Asuhan Gizi Terstandar (PAGT) atau *Nutrition Care Process* (NCP). Serangkaian NCP terdiri dari beberapa tahapan, dimulai dari asesmen, diagnosis, intervensi, monitoring dan evaluasi (Wijayanti and Puruhita, 2013). Penerapan NCP menjadi proses yang penting untuk dilakukan dalam mewujudkan gizi yang tepat dan sesuai dengan kondisi pasien.

Menurut Makdalena *et al* (2021) intervensi diet dengan prinsip tinggi kalori dan tinggi protein (TKTP) pada pasien bronkopneumonia memberikan hasil adanya peningkatan porsi makan secara bertahap dan keluhan rasa mual serta muntah yang menurun setiap harinya. Penelitian lainnya, oleh Putri *et al* (2023) menunjukkan bahwa pasien anak dengan diagnosis bronkopneumonia diberikan diet TKTP dengan hasil monitoring dan evaluasi adanya peningkatan pada asupan makan pasien dan kondisi fisik klinis, beserta hasil pemeriksaan biokimia juga membaik setiap harinya. Pada kasus ini, pasien juga didiagnosis mengalami bronkopneumonia yang membutuhkan pemenuhan asupan yang tepat untuk mempercepat penyembuhan dan mempertahankan berat badan. Oleh karena itu, pasien diberikan asuhan gizi dengan penerapan NCP dan pemberian intervensi diet TKTP untuk mengetahui perkembangan kondisi pasien.

METODE

Studi kasus ini dilaksanakan saat bulan Oktober 2022 pada pasien rawat inap di RS X Sidoarjo. Metode yang digunakan adalah observasi selama 3 hari pada domain asupan makan, fisik/klinis, biokimia, dan antropometri. Pada domain asupan makan, asesmen dilakukan dengan metode *food recall* 1x24 jam sebelum masuk rumah sakit, sedangkan monitoring dilihat dari 9 kali makan pasien yaitu pagi, siang, dan malam selama tiga hari menggunakan metode *recall* 1x24 jam dan menimbang sisa makan pasien. Penggunaan metode *recall* 1x24 jam pada saat monitoring bertujuan untuk mengetahui apabila terdapat asupan makanan lain yang dikonsumsi pasien dari luar rumah sakit. Data domain fisik/klinis diperoleh melalui wawancara dan observasi dengan melihat rekam medis pasien, data biokimia atau hasil laboratorium juga diperoleh dari data rekam medis pasien. Pada domain antropometri, data berat badan pasien diperoleh dari rekam medis sedangkan data tinggi badan didapatkan melalui pengukuran secara langsung menggunakan *medline*. Peneliti juga melakukan studi literatur untuk melengkapi beberapa data yang diperlukan.

KASUS DAN PEMBAHASAN

Pada studi kasus ini didapatkan seorang anak berjenis kelamin laki-laki berusia 4 tahun 8

bulan MRS di RS X Sidoarjo pada tanggal 11 Oktober 2022. Keluhan utama yang dirasakan pasien adalah batuk, pilek, dan demam. Pasien beragama Islam dan tinggal bersama kedua orang tuanya. Ayah dari pasien sebagai perokok aktif yang memiliki kebiasaan tidak mengganti pakaian setelah merokok dan langsung beraktivitas bersama dengan pasien. Berdasarkan hasil wawancara dengan ibu pasien terkait pola makan dan preferensi makanan, diketahui bahwa pasien memiliki pola makan utama sebanyak 3x dalam sehari dan jumlah makanan selingan yang tidak menentu 2-3x dalam sehari. Porsi makanan pokok berupa nasi biasanya diberikan sebanyak 1 centong tiap kali makan. Namun, ibu dari pasien menyatakan porsi nasi tersebut dikurangi menjadi $\frac{3}{4}$ centong semenjak pasien mengalami gejala batuk dan tetap diberikan sebanyak 3 kali waktu makan. Dari wawancara tersebut ibu pasien juga menyatakan bahwa pasien mau dan rutin mengonsumsi sayuran, akan tetapi jarang untuk makan buah serta hanya menyukai buah semangka. Selain itu, jajanan yang sering dikonsumsi pasien adalah *snack* manis berkemasan.

Sejak MRS, hasil diagnosa medis menyatakan bahwa pasien mengalami *observasi febris ec bronchopneumonia*. Pada saat hari pertama MRS, pasien menerima beberapa terapi obat, seperti pamol supp 250 mg, injeksi sanmol 150 mg, infus D5 1000 cc/24 jam, injeksi cortidex $\frac{1}{4}$ mg, dan nebul ventolin. Berdasarkan hasil *food recall* 1x24 jam sebelum masuk rumah sakit diketahui bahwa Energi = 465,3 kkal, Protein = 19,5 gram, Lemak = 8,4 gram, Karbohidrat = 78,1 gram, dan Zat besi = 7,3 mg (Tabel 1). Hal tersebut menunjukkan bahwa pasien mengalami kekurangan asupan energi, protein, lemak, karbohidrat, dan zat besi. Dari pengukuran antropometri, didapatkan Tinggi Badan (TB) = 98 cm, Berat Badan (BB) = 15 kg, *Z-score* TB/U = -2,34 SD (*stunted*), *Z-score* BB/U = -1,32 SD (berat badan normal), *Z-score* IMT/U = 0,46 SD (gizi normal) dan *Z-score* BB/TB = 0,30 SD (gizi normal) (Tabel 1). Hal tersebut menunjukkan bahwa pasien memiliki status gizi normal. Akan tetapi, tinggi badan menurut usianya dalam kategori pendek. Hasil pemeriksaan biokimia menunjukkan kadar Hemoglobin = 11,8 g/dL, Eritrosit = 4,21 $10^6/\mu\text{L}$, Leukosit = 10,7 $10^3/\mu\text{L}$, Trombosit = 325 $10^3/\mu\text{L}$, Hematokrit = 35,2%, MCV = 83,6 fL, MCH = 28 μg , MCHC = 33,5%, RDW-CV = 13,9%, Basofil = 0,3%, Eusinofil = 0,1%, Neutrofil = 83,5%, Limfosit = 12,1%, Monosit = 4%, NLR = 6,9, PDW = 13,7 fL, MPV = 11,3 fL, PCT = 0,37%, dan P-LCR = 34,2 (Tabel 1). Hal tersebut mengindikasikan adanya anemia, adanya respon inflamasi dalam tubuh, dan peningkatan produksi trombosit. Kemudian, hasil dari pemeriksaan fisik/klinis diketahui bahwa GCS 4-5-6 (Compos Mentis), *rontgen* foto *thorax* menunjukkan pulmo tampak *patchy infiltrat* dan *sinus phrenicocostalis dextra-sinistra* tajam (bronkopneumonia), Suhu =

36°C, Laju Respirasi (RR) = 20x/mnt, Nadi = 130x/mnt, dan SPO₂ = 98% (Tabel 1). Hal tersebut menunjukkan bahwa pasien memiliki kesadaran penuh dengan suhu tubuh, laju respirasi, dan SPO₂ yang normal. Namun, pasien mengalami bronkopneumonia dan denyut nadi yang tergolong takikardia. Selain itu, pasien juga merasakan gejala lain berupa batuk dan pilek (Tabel 1).

Pada kasus ini, diagnosis medis pasien adalah bronkopneumonia. Bronkopneumonia termasuk ke dalam salah satu bagian dari penyakit pneumonia yang dikenal juga dengan sebutan pneumonia lobaris, yaitu infeksi saluran pernapasan akut pada bagian bawah dari parenkim paru-paru yang melibatkan bronkus atau bronkiolus berupa distribusi berbentuk bercak-bercak (Samuel, 2014). Kondisi tersebut dapat disebabkan oleh bakteri, virus, maupun jamur yang dapat masuk ke dalam saluran pernapasan melalui droplet mulai dari saluran pernapasan atas yang berlanjut hingga masuk ke dalam paru-paru. Patogen tersebut dapat mengganggu kerja makrofag pada saluran pernapasan, sehingga akan menimbulkan respon inflamasi (Chairunisa, 2019).

Faktor lain yang dapat menyebabkan timbulnya respon inflamasi pada pasien adalah lingkungan tempat tinggal yang kurang baik akibat adanya paparan asap rokok. Rokok memberikan efek yang berbahaya baik bagi perokok aktif maupun perokok pasif. Paparan asap rokok pada perokok pasif terbagi menjadi dua jenis, yakni *sidestream smoke* yang dihasilkan oleh pembakaran rokok itu sendiri dan *mainstream smoke* yang berasal dari hembusan asap rokok utama (Trisiyah and Umbul, 2018). Jika dibandingkan keduanya, *sidestream smoke* memiliki kandungan yang lebih beracun dibandingkan *mainstream smoke* (Trisiyah and Umbul, 2018). Asap rokok juga dapat menempel di baju maupun benda lainnya. Hal ini sesuai dengan kondisi lingkungan pasien, dimana ayahnya memiliki kebiasaan tidak mengganti pakaian setelah merokok. Menurut Trisiyah dan Umbul (2018) anak-anak dan balita yang tinggal dengan perokok aktif

menjadi kelompok yang berisiko terkena pejanan dari *third hand smoke* dan menjadi penyebab dari pneumonia. Rokok dapat mengganggu fungsi pertahanan paru melalui gangguan fungsi silia dan kerja sel makrofag alveolus (Khodijah *et al.*, 2020). Hal tersebut menyebabkan mikroorganisme yang masuk ke dalam saluran pernapasan dengan mudah masuk hingga ke paru-paru dan merusak jaringan paru melalui pengeluaran toksin yang menyebabkan agen infeksius masuk ke dalam saluran pernapasan (Khodijah *et al.*, 2020).

Pada keadaan yang lebih lanjut, kondisi tersebut akan mengakibatkan pasien mengalami peradangan pada bagian bronkus dan alveolus. Semakin meningkatkan kondisi keparahan akan menimbulkan adanya bercak-bercak konsolidasi di bagian paru-paru. Oleh karena itu, dari hasil *rontgen thorax pulmo* tampak *patchy infiltrate* (Tabel 1). Hal ini sesuai dengan gejala klinis yang digunakan untuk menegakkan diagnosis bronkopneumonia, yaitu adanya *infiltrate interstitial* dan *infiltrate alveolar*, serta gambaran bronkopneumonia (Samuel, 2014). Peradangan pada bagian bronkus akan meningkatkan produksi sekret, sehingga sekret terakumulasi di dalam bronkus. Kondisi ini menyebabkan obstruksi jalan napas dan bersihan jalan napas menjadi tidak efektif, sehingga muncul keluhan batuk dan pilek pada pasien (Damayanti and Nurhayati, 2019). Adanya keluhan tersebut menyebabkan pasien mengalami penurunan kemampuan mengonsumsi asupan yang cukup dan jika tidak segera diberikan asuhan gizi yang tepat dapat menurunkan berat badan pasien.

Pada kasus ini, data berat badan pasien diperoleh dengan melihat data rekam medis. Akan tetapi, data tinggi badan diperoleh dengan pengukuran secara langsung. Data berat badan dan tinggi badan selanjutnya digunakan untuk mengetahui status gizi pasien dan dibandingkan dengan nilai standar menurut PMK RI Nomor 2 tahun 2020 tentang standar antropometri anak (Kementerian Kesehatan RI, 2020).

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Pasien

Pemeriksaan	Hasil	Nilai Standar	Interpretasi
Antropometri			
Tinggi badan	98 cm Z-score TB/U = -2,43 SD	Kategori: Sangat pendek <-3 SD Pendek -3 SD sd -2 SD Normal -2 SD sd +3 SD Tinggi >+3 SD	Pendek (<i>stunted</i>)
Berat badan	15 kg Z-score BB/U = -1,32 SD	Kategori: BB sangat kurang <-3 SD BB kurang -3 SD sd -2 SD BB normal -2 SD sd + 1 SD Risiko BB lebih >+1 SD	Berat badan normal
IMT/U	Z-score IMT/U = 0,46 SD	Kategori: Gizi buruk <-3 SD Gizi kurang -3 SD sd <-2 SD	Status gizi normal

Pemeriksaan	Hasil	Nilai Standar	Interpretasi
		Gizi normal -2 SD sd +1 SD Risiko gizi lebih >+1 SD sd +2 SD Gizi lebih >+2 SD sd +3 SD Obesitas >+3 SD	
BB/TB	Z-score BB/TB = 0,30 SD	Kategori: Gizi buruk <-3 SD Gizi kurang -3 SD sd <-2 SD Gizi normal -2 SD sd +1 SD Risiko gizi lebih >+1 SD sd +2 SD Gizi lebih >+2 SD sd +3 SD Obesitas >+3 SD	Status gizi normal
Biokimia			
Hemoglobin	11,8 g/dL	13-18 g/dL	Rendah
Eritrosit	4,21 10 ⁶ /μL	4,5-5,5 10 ⁶ /μL	Rendah
Leukosit	10,7 10 ³ /μL	4-11 10 ³ /μL	Tinggi
Trombosit	325 10 ³ /μL	150-400 10 ³ /μL	Normal
Hematokrit	35,2%	40-50%	Rendah
MCV	83,6 fL	82-92 fL	Normal
MCH	28 ρg	27-31 ρg	Normal
MCHC	33,5%	32-37%	Normal
RDW-CV	13,9%	11,5-14,5%	Normal
Basofil	0,3%	0-1	Normal
Eusinofil	0,1%	0-1	Normal
Neutrofil	83,5%	50-70	Tinggi
Limfosit	12,1%	20-40	Rendah
Monosit	4%	2-8	Normal
NLR	6,9	1-3	Tinggi
PDW	13,7 fL	9-13 fL	Tinggi
MPV	11,3 fL	7,2-11,1 fL	Tinggi
PCT	0,37%	0,15-0,4%	Normal
P-LCR	34,2	10-30%	Tinggi
Fisik/Klinis			
Kesadaran	GCS 4-5-6 (Compos Mentis)	Compos mentis	Compos mentis
Sistem pernapasan	Pulmo tampak <i>patchy infiltrat</i> dan <i>sinus phreniccocostalis dextra-sinistra</i> tajam (<i>bronchopneumonia</i>) Batuk Pilek	<i>Pulmonary system</i> normal Tidak batuk Tidak pilek	Bronkopneumonia Batuk Pilek
Suhu	36°C	36-37°C (Fajar, 2017)	Normal
Laju Respirasi (RR)	20x/mnt	20-28x/mnt	Normal
Nadi	130x/mnt	80-120x/mnt	Takikardia
SPO ₂	98%	95-100%	Normal
Food Recall			
Energi	465,3 kkal (33,1%)	1405,5 kkal	Defisit berat
Lemak	8,4 g (21,5%)	39,0 g	Defisit berat
Protein	19,5 g (37,0%)	52,7 g	Defisit berat
Karbohidrat	78,1 g (37,0%)	210,8 g	Defisit berat
Zat Besi	7,3 mg (73,0%)	10 mg	Defisit sedang

Sumber: Data Primer, 2022

Dari hasil pemeriksaan laboratorium dan hasil asesmen biokimia yang dilakukan (Tabel 1), dapat diketahui bahwa kondisi pasien mengindikasikan anemia, adanya respon inflamasi dalam tubuh, dan peningkatan produksi trombosit.

Adanya respon inflamasi tubuh ini berkaitan dengan semakin tingginya intensitas proses oksidasi dalam sel-sel tubuh normal dan menimbulkan kerusakan sel tubuh, sehingga terjadi perubahan neutrofil yang ditunjukkan dengan nilai neutrofil sebesar 83,5%

sedangkan nilai normalnya adalah 50-70% (Kementerian Kesehatan RI, 2011). Di samping itu, juga terjadi perubahan limfosit dengan nilai sebesar 12,1% dengan nilai normal yang seharusnya adalah 20-40% (Kementerian Kesehatan RI, 2011). Dengan neutrofil yang tinggi dan limfosit yang rendah menyebabkan *Neutrophil-Lymphocyte Ratio* (NLR) pasien tergolong tinggi, yaitu 6,9. Rasio neutrofil dan limfosit menjadi salah satu pemeriksaan laboratorium yang dapat digunakan sebagai marker inflamasi (Wasita *et al.*, 2019). Selain untuk membantu penegakkan diagnosis, pemeriksaan ini juga banyak digunakan dalam memprediksi prognosis serta keparahan pada pasien pneumonia (Wasita *et al.*, 2019).

Selain itu, respon inflamasi juga memicu peningkatan kadar sitokin proinflamasi, seperti Interleukin-6 (IL-6), Interleukin-1 (IL-1), dan Interferon alfa. Interferon alfa akan mengaktifkan sel makrofag sehingga terjadi eritrofagositosis yang memicu terjadinya anemia. IL-6 dan IL-1 dapat meningkatkan produksi dan sekresi protein hepsidin. Protein ini akan menghambat proses penyerapan zat besi yang berlangsung di duodenum dan menghambat kerja ferroportin, sehingga menyebabkan proses transportasi zat besi dari sistem retikuloendotelial ke sumsum tulang menjadi terhambat (Hadiyanto *et al.*, 2018). Sitokin proinflamasi juga memicu sintesis ferritin yang menyebabkan ruang penyimpanan zat besi semakin besar. Kondisi ini mengakibatkan zat besi banyak tersimpan dalam sel dibandingkan beredar di sirkulasi darah (Hadiyanto *et al.*, 2018). Proses transport zat besi yang terganggu kemudian akan menghambat proses pembentukan hemoglobin yang ditunjukkan dengan nilai biokimia Hb yang lebih rendah, yaitu 11,8 g/dL daripada nilai normalnya, yaitu 13-18 g/dL (Kementerian Kesehatan RI, 2011). Terhambatnya proses pembentukan hemoglobin akan menyebabkan penurunan kadar eritrosit yang ditunjukkan dengan hasil pemeriksaan, yaitu 4,21 $10^6/\mu\text{L}$ dan juga berdampak pada penurunan kadar hematokrit dengan nilai biokimia hematokrit (HCT) sebesar 35,2%. Nilai normal eritrosit dan hematokrit secara berurutan adalah 4,5-5,5 $10^6/\mu\text{L}$ dan 40-50% (Kementerian Kesehatan RI, 2011). Pada kondisi infeksi, pelepasan sitokin inflamasi yang meningkat juga menyebabkan peningkatan trombopoietin dan ekspresi trombosit muda dalam darah. Hal tersebut akan meningkatkan produksi trombosit muda dan menyebabkan peningkatan nilai biokimia *Mean Platelet Volume* (MPV) sebesar 11,3 fL dan peningkatan nilai biokimia *Platelet Distribution Width* (PDW) 13,7 fL. Nilai normal untuk MPV adalah 7,2-11,1 fL dan nilai normal PDW 9-13 fL (Kementerian Kesehatan RI, 2011).

Dari *food recall* 1x24 jam sebelum masuk rumah sakit, menunjukkan hasil bahwa pasien kekurangan asupan oral (Tabel 1) dan memiliki pola makan yang cukup baik walaupun terkadang

makanan selingan yang dikonsumsi melebihi frekuensi yang dianjurkan. Akan tetapi, preferensi makan pasien kurang baik karena jarang mengonsumsi buah dan menyukai jajanan berkemasan dengan cita rasa yang manis. Selanjutnya, dilakukan perhitungan kebutuhan energi pasien yang diperoleh sebesar 1405,5 kkal. Kebutuhan energi tersebut dihitung menggunakan rumus *schofield* untuk jenis kelamin laki-laki dalam rentang usia 3-10 tahun. Menurut perhitungan kebutuhan, didapatkan *Basal Metabolic Rate* (BMR) sebesar 836,6 kkal. Setelah diperoleh nilai BMR, lalu dihitung total energi dengan memperhatikan faktor stress dan faktor aktivitas. Dalam kasus ini, pasien masih dapat melakukan gerakan kecil dengan nilai faktor aktivitas 1,4 dan adanya infeksi dengan nilai faktor stress sebesar 1,2, sehingga total energi yang dibutuhkan lebih tinggi.

Dari hasil asesmen yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa: (1.) Asupan oral tidak adekuat berkaitan dengan penurunan kemampuan mengonsumsi energi yang cukup akibat adanya batuk pilek ditandai dengan hasil recall asupan orang yang tergolong defisit berat, yaitu energi 33,1%, protein 37,0%, lemak 21,5%, dan karbohidrat 37,0%. (2.) Asupan zat besi inadekuat berkaitan dengan kurangnya pengetahuan mengenai makanan sumber zat besi ditandai dengan asupan zat besi sebesar 73,0%, kadar Hb 11,8 g/dL, eritrosit 4,21 $10^6/\mu\text{L}$, dan HCT 35,2% yang tergolong rendah. (3.) Tingkat pertumbuhan yang kurang optimal berkaitan dengan kondisi fisiologis yang meningkatkan kebutuhan gizi ditandai dengan status gizi menurut indikator TB/U di bawah standar normal (tergolong pendek) dengan nilai Z-Score -2,43 SD.

Berdasarkan diagnosis di atas, selanjutnya pasien diberikan intervensi dengan pemberian makanan yang sesuai dengan kondisi dan perhitungan yang tepat untuk menentukan kebutuhan energi beserta zat gizi yang lainnya. Pada kasus ini, prinsip diet yang diberikan adalah tinggi kalori dan tinggi protein (TKTP). Syarat diet bagi pasien yaitu energi diberikan tinggi sesuai kebutuhan pasien sebesar 1405,5 kkal, protein tinggi 15% setara dengan 52,7 g, lemak cukup 25% setara 39,0 g, karbohidrat cukup 60% setara 210,8 g, dan zat besi sebanyak 10 mg. Pemberian diet dalam bentuk makanan lunak dengan jenis diet BSTIK (buah, susu, telur, ikan, dan kacang-kacangan). Jenis diet tersebut memberikan syarat bagi pasien untuk menghindari beberapa bahan makanan yang dapat memicu terjadinya alergi, seperti buah, susu, telur, ikan, dan kacang-kacangan. Hal ini bertujuan untuk meminimalkan produksi lendir pada pasien bronkopneumonia, sehingga tidak memperberat keluhan batuk yang dialaminya. Diet diberikan secara oral dengan frekuensi 3x makan utama dan 2x makan selingan. Asupan pasien diharapkan dapat meningkat secara bertahap sesuai kemampuan dan

Tabel 2. Hasil Monitoring dan Evaluasi Asupan Makan

	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)	Zat Besi (g)
Kebutuhan	1405,5	52,7	39,0	210,8	10,0
	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)	Zat Besi (g)
Intervensi Hari Ke-1					
Penyajian	1358,8	56,0	42,7	191,0	12,5
Asupan RS	844,9	24,5	15,0	152,4	4,6
Asupan LRS	50,2	0,4	2,2	7,5	0,0
Total Asupan	895,1	24,9	17,2	159,9	4,6
%Target Pemenuhan	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%
%Pemenuhan	63,7%	47,2%	44,1%	75,8%	46,0%
Intervensi Hari Ke-2					
Penyajian	1406,9	54,6	42,2	202,4	10,7
Asupan RS	1226,6	41,5	31,1	196,2	9,6
Asupan LRS	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total Asupan	1226,6	41,5	31,1	196,2	9,6
%Target Pemenuhan	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%
%Pemenuhan	87,3%	78,7%	79,7%	93,1%	96,0%
Intervensi Hari Ke-3					
Penyajian	1401,7	54,7	40,1	205,4	12,7
Asupan RS	1036,9	38,5	28,1	158,4	8,8
Asupan LRS	240,1	4,8	6,5	42,7	0,0
Total Asupan	1277,0	43,3	34,6	201,1	8,8
%Target Pemenuhan	80,0%	80,0%	80,0%	80,0%	80,0%
%Pemenuhan	90,9%	82,2%	88,6%	95,4%	88,0%

Sumber: Data Primer, 2022

dapat memenuhi target sebesar 60%, 70%, dan 80% dari total kebutuhan.

Total kebutuhan energi diberikan sebesar 1405,5 kkal. Berdasarkan hasil monitoring dan evaluasi, asupan energi pasien mengalami peningkatan secara bertahap dengan jumlah asupan sebesar 895,1 kkal, 1226,6 kkal, dan 1277,0 kkal (Tabel 2). Peningkatan asupan energi dari hari pertama ke hari kedua lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan yang terjadi pada hari kedua menuju hari ketiga. Namun, secara keseluruhan asupan energi pasien telah memenuhi target yang ditetapkan ditunjukkan dari persen pemenuhan sebesar 63,7%, 87,3%, dan 90,9% dari total kebutuhan.

Protein diberikan sebesar 15% dari total kebutuhan energi, yaitu sebesar 52,7 gram. Berdasarkan hasil monitoring dan evaluasi, asupan protein meningkat secara bertahap dengan jumlah asupan sebesar 24,9 gram, 41,5 gram, dan 43,3 gram (Tabel 2). Pada hari pertama, asupan protein belum mencapai target yang ditetapkan. Hal ini dikarenakan kondisi fisik/klinis pasien, yaitu batuk dan pilek masih dalam kondisi yang buruk sehingga pasien lebih memilih menghabiskan sumber karbohidrat (bubur nasi kasar) dengan sayuran dan tidak menghabiskan makanan sumber protein yang disajikan. Namun, pada hari kedua dan ketiga asupan protein telah memenuhi target yang ditetapkan dengan persen pemenuhan sebesar 78,7% dan 82,2%.

Lemak diberikan sebesar 25% dari total kebutuhan energi, yaitu sebesar 39,0 gram.

Berdasarkan hasil monitoring dan evaluasi, asupan lemak mengalami peningkatan secara bertahap dengan jumlah asupan sebesar 17,2 gram, 31,1 gram, dan 34,6 gram (Tabel 2). Pada hari pertama intervensi, asupan lemak belum mencapai target yang ditetapkan dan hanya terpenuhi 44,1%. Hal ini dikarenakan pasien yang tidak menghabiskan makanan sumber protein, dimana dalam makanan tersebut telah melalui proses pemasakan ditumis dan digoreng yang tentunya terdapat sumber lemak dalam komposisi pembuatannya. Namun, pada hari kedua dan ketiga asupan lemak telah memenuhi target yang ditetapkan dengan persen pemenuhan sebesar 79,7% dan 88,6%.

Karbohidrat diberikan sebesar 60% dari total kebutuhan energi, yaitu 210,8 gram. Karbohidrat didapat dari beras yang diolah dalam bentuk bubur kasar. Berdasarkan hasil monitoring dan evaluasi, mengalami peningkatan secara bertahap dengan jumlah asupan sebesar 159,9 gram, 196,2 gram, dan 201,1 gram (Tabel 2). Peningkatan asupan karbohidrat lebih tinggi pada hari kedua, sedangkan hari ketiga tetap terjadi peningkatan walaupun tidak terlalu banyak. Akan tetapi, secara keseluruhan asupan karbohidrat telah memenuhi target yang ditetapkan ditunjukkan dengan persen pemenuhan sebesar 75,8%, 93,1%, dan 95,4%.

Zat besi diberikan sesuai dengan kebutuhan AKG 2019 untuk anak usia 4-6 tahun, yaitu 10 mg (Kementerian Kesehatan RI, 2019). Berdasarkan hasil monitoring dan evaluasi, asupan zat besi mengalami fluktuasi dengan jumlah asupan sebesar 4,6 gram, 9,6 gram, dan 8,8 gram (Tabel 2). Pada

hari pertama asupan zat besi belum mencapai target dikarenakan pasien yang tidak menghabiskan makanan sumber protein yang juga memiliki kandungan zat besi. Kemudian, hari kedua terjadi peningkatan asupan zat besi karena pasien mau untuk mengonsumsi sumber protein hewani dan nabati yang disajikan. Akan tetapi, pada hari ketiga asupan zat besi menurun dikarenakan pasien yang sempat tidak mau untuk mengonsumsi makanan rumah sakit dan lebih memilih mengonsumsi makanan dari luar rumah sakit berupa dorayaki coklat (55 g) dan biskuit mini (10,2 g) yang tentunya memiliki kandungan zat besi yang lebih rendah. Walaupun demikian, asupan zat besi pada hari kedua dan ketiga masih memenuhi target yang ditetapkan dengan persen pemenuhan sebesar 96,0% dan 88,0%.

Tabel 3. Hasil Monitoring dan Evaluasi Antropometri

	Intervensi Hari Ke-1	Intervensi Hari Ke-2	Intervensi Hari Ke-3
BB	15 kg	15 kg	15 kg

Sumber: Data Primer, 2022

Tabel 4. Hasil Monitoring dan Evaluasi Biokimia

	Awal	Intervensi Hari Ke-1	Intervensi Hari Ke-2	Intervensi Hari Ke-3
Hemoglobin	11,8 g/dL (rendah)	-	-	-
Hematokrit	35,2% (rendah)	-	-	-
Eritrosit	4,21 10 ⁶ /μL (rendah)	-	-	-
Neutrofil	83,5% (tinggi)	-	-	-
Limfosit	12,1% (rendah)	-	-	-
NLR	6,9 (tinggi)	-	-	-
PDW	13,7 fL (tinggi)	-	-	-
MPV	11,3 fL (tinggi)	-	-	-
P-LCR	34,2% (tinggi)	-	-	-

Sumber: Data Primer, 2022

Tabel 5. Hasil Monitoring dan Evaluasi Fisik/Klinis

	Intervensi Hari Ke-1	Intervensi Hari Ke-2	Intervensi Hari Ke-3
Batuk	+++ (Berat)	++ (Sedang)	++ (Sedang)
Pilek	++ (Sedang)	++ (Sedang)	+ (Ringan)
Suhu	36°C (Normal)	36°C (Normal)	36°C (Normal)
Laju Respirasi (RR)	20x/mnt (Normal)	20x/mnt (Normal)	20x/mnt (Normal)
Nadi	89x/mnt (Normal)	100x/mnt (Normal)	100x/mnt (Normal)
SPO ₂	98% (Normal)	98% (Normal)	98% (Normal)

Sumber: Data Primer, 2022

Monitoring dan evaluasi domain antropometri dilakukan dengan melihat berat badan pasien. Dari hasil monitoring dan evaluasi selama 3 hari menunjukkan bahwa tidak terjadi penurunan berat badan pada pasien. Data berat badan tidak diperoleh dengan pengukuran secara langsung menggunakan alat timbang, melainkan didapatkan dengan melihat dari data rekam medis pasien yang telah dicatat oleh perawat yang bertugas.

Pada domain biokimia, monitoring dan evaluasi dilakukan dengan melihat data rekam medis selama 3 hari menunjukkan bahwa pemeriksaan laboratorium hanya dilakukan sekali, yaitu pada saat hari pertama MRS. Pada hari berikutnya belum dilakukan pemeriksaan ulang, sehingga domain biokimia tidak dapat dimonitoring dan evaluasi. Dari data biokimia awal, diketahui terdapat beberapa indikator biokimia yang tergolong tinggi, yaitu neutrofil, NLR, PDW, MPV, dan P-LCR. Selain itu, juga terdapat yang rendah seperti hemoglobin, hematokrit, eritrosit, dan neutrofil.

Monitoring dan evaluasi domain fisik/klinis diperoleh dengan wawancara secara langsung kepada ibu pasien dan melihat data rekam medis. Dari hasil monitoring dan evaluasi, suhu tubuh, laju respirasi (RR), tekanan SPO₂ berada dalam kondisi normal (Tabel 5). Denyut nadi pada saat asesmen tergolong takikardia (130x/mnt) (Tabel 1). Kondisi ini sebagai salah satu penanda adanya penyakit bronkopneumonia yang dialami pasien. Namun, selama berlangsungnya intervensi denyut nadi tersebut berangsur menurun dan berada pada rentang normal. Hal tersebut sebagai penanda kondisi pasien yang mulai membaik. Pada saat hari pertama intervensi pasien mengalami gejala batuk dengan skala berat dan pilek dengan skala sedang. Gejala-gejala tersebut menurun secara perlahan, hingga pada saat hari ketiga intervensi keluhan batuk menjadi skala sedang dan pilek menjadi skala ringan. Dengan adanya penurunan skala gejala batuk dan pilek akan mempengaruhi kemampuan pasien dalam mengonsumsi intervensi diet yang diberikan, sehingga jumlah asupan makan yang dikonsumsi oleh pasien mengalami peningkatan setiap harinya.

Selain pemberian diet, intervensi edukasi juga diberikan kepada orang tua pasien. Edukasi tersebut bertujuan untuk meningkatkan pemahaman mengenai manajemen diet yang sesuai dengan kondisi pasien agar dapat mengurangi tingkat keparahan penyakit yang dialaminya. Materi edukasi yang disampaikan, antara lain gambaran umum kondisi penyakit yang dialami pasien, kebutuhan gizi pasien beserta diet yang sesuai, bahan makanan yang dianjurkan serta yang tidak dianjurkan bagi pasien, dan contoh menu dalam sehari. Pelaksanaan edukasi dilakukan di ruang rawat inap pasien dengan durasi ±30 menit menggunakan media *leaflet* dengan metode ceramah dan diskusi.

Monitoring dan evaluasi edukasi tidak dilakukan, karena penyampaian edukasi hanya dilakukan satu kali pada intervensi hari ke-3 yang mencakup 4 topik materi sekaligus. Namun, selama berlangsungnya sesi edukasi terlihat orang tua pasien berperan secara aktif dalam mendengarkan dan menyimak materi. Selain itu, orang tua pasien juga diberikan kesempatan bertanya untuk meminimalkan ketidakpahaman terhadap informasi yang disampaikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan monitoring dan evaluasi diet selama 3 hari pemberian intervensi gizi, didapatkan hasil asupan meningkat secara bertahap dari hari pertama, kedua, dan ketiga dengan nilai rata-rata asupan energi 81%, karbohidrat 88%, lemak 71%, protein 69%, dan zat besi 77%. Kemudian, hasil monitoring dan evaluasi domain antropometri menunjukkan tidak terjadi penurunan berat badan. Namun, selama 3 hari intervensi belum dilakukan pemeriksaan laboratorium ulang sehingga

monitoring dan evaluasi pada domain biokimia tidak bisa dilakukan. Akan tetapi, dari domain fisik klinis keadaan membaik secara bertahap yang ditunjukkan dengan berkurangnya skala pada gejala batuk dan pilek. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kondisi pasien sudah mulai membaik.

Acknowledgement

Penulis berterima kasih kepada Departemen Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga atas dukungan yang telah diberikan dan Instalasi Gizi Rumah Sakit X Sidoarjo atas kesempatannya untuk dapat melakukan pengumpulan data.

REFERENSI

- Chairunisa, Y. (2019) *Karya Tulis Ilmiah Asuhan Keperawatan Anak Dengan Bronkopneumonia Di Rumah Sakit Samarinda Medika Citra, Karya Tulis Ilmiah*. Poltekkes Kemenkes Samarinda.
- Damayanti, I. and Nurhayati, S. (2019) 'Asuhan Keperawatan Pada Anak Dengan Bronkopneumonia', *Buletin Kesehatan: Publikasi Ilmiah Bidang Kesehatan*, 3(2), pp. 161–181. <https://doi.org/10.36971/keperawatan.v3i2.52>.
- Fajar, S. A. (2017) *Handbook (Buku Saku Gizi) Azura*. Jakarta Selatan.
- Fajri, I. R. and Purnamawati, I. D. (2020) 'Asuhan Keperawatan Pada Anak Dengan Bronkopneumonia: Suatu Studi Kasus', *Buletin Kesehatan: Publikasi Ilmiah Bidang kesehatan*, 4(2), pp. 109–123. <https://doi.org/10.36971/keperawatan.v4i2.68>.
- Hadiyanto, J. N. et al. (2018) 'Anemia Penyakit Kronis', *Journal Of The Indonesian Medical Association*, 68(10), pp. 443–450. <https://doi.org/10.47830/jinma-vol.68.10-2018-216>.
- Handayani, E. and Muhtar, A. (2021) 'Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Bronkopneumonia Pada Anak Di Rsud Labuang Baji Provinsi Sulawesi Selatan', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa & Penelitian Keperawatan*, 1(2), pp. 129–135. <https://doi.org/10.35892/jimpk.v1i2.555>
- Kemntrian Kesehatan RI (2011) *Pedoman Interpretasi Data Klinik*. Jakarta: Kementerian kesehatan Republik Indonesia
- Kemnterian Kesehatan RI (2013) *Riset Kesehatan Dasar 2013*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Kemnterian Kesehatan RI (2018) *Laporan Nasional Riskesdas 2018*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.

- Kementerian Kesehatan RI (2019) *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 Tentang Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia*, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan RI (2020) *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020 Tentang Standar Antropometri Anak*, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Khodijah, L. A. *et al.* (2020) 'Perilaku Merokok Anggota Keluarga Dengan Kejadian Bronkopneumonia Pada Balita Di Ruang Marwah 2 RSUD Haji Surabaya', *Jurnal Keperawatan Malang*, 5(1), pp. 55–61. <http://dx.doi.org/10.36916/jkm.v5i1.106>
- Makdalena, M. O. *et al.* (2021) 'Asuhan Keperawatan Pada Anak Dengan Bronkopneumonia', *Jurnal Civitas Academica Health Science*, 1(2), pp. 118–128.
- Modjo, D., Sudirman, A. A. and Ibrahim, S. D. (2023) 'Analisis Asuhan Keperawatan Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif pada Anak Bronkopneumonia Dengan Tindakan Kolaborasi Pemberian Nebulizer di Ruang Picu Rsud Prof. Dr. H. Aloei Saboe', *Jurnal Rumpun Ilmu Kesehatan*, 3(2), pp. 119–128. <https://doi.org/10.55606/jrik.v3i2.1846>
- Putri, N. R., Rahmah, H. A. and Arbangi, S. (2023) 'Proses Asuhan Gizi Terstandar pada Pasien Bronchopulmonary Dysplasia dengan Status Gizi Buruk', *The Journal of Indonesian Community Nutrition*, 12(1), pp. 72–84.
- Safitri, R. W. and Suryani, R. L. (2022) 'Batuk Efektif Untuk Mengurangi Sesak Nafas Dan Sekret Pada Anak Dengan Diagnosa Bronkopneumonia', *Jurnal Inovasi Penelitian*, 3(4), pp. 5751–5756. <https://doi.org/10.47492/jip.v3i4.1951>
- Salsabila, E. N. and Mardiaty, M. (2022) 'Hubungan Status Gizi menurut Berat Badan terhadap Umur dengan Kejadian Bronkopneumonia pada Balita di Rumah Sakit Umum Cut Meutia Periode Januari - Desember 2021', *GALENICAL: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Mahasiswa Malikussaleh*, 1(3), pp. 85–93. <https://doi.org/10.29103/jkkmm.v1i3.8710>
- Samuel, A. (2014) 'Bronkopneumonia on Pediatric Patient', *J Agromed Unila*, 1(2), pp. 185–189. <https://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/agro/article/view/1327>
- Sinaga, F. T. Y. (2019) 'Faktor Risiko Bronkopneumonia pada Usia di Bawah Lima Tahun yang di Rawat Inap di RSUD Dr.H.Abdoel Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2015', *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, 3(1), pp. 92–98. <https://doi.org/10.23960/jkunila3192-98>
- Trisiyah, C. D. and Umbul, C. (2018) 'Hubungan Kondisi Lingkungan Rumah Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Taman Kabupaten Sidoarjo', *The Indonesian Journal of Public Health*, 13(1), pp. 121–131. <https://doi.org/10.20473/ijph.v13i1.2018.122-133>
- Wardani, A. C., Kalsum, U. and Andraimi, R. (2023) 'The Analysis of Factors Associated with Bronchopneumonia in Children Aged 1-5 Years', *Formosa Journal of Science and Technology (FJST)*, 2(5), pp. 1215–1230. <https://doi.org/10.55927/fjst.v2i5.4023>
- Wasita, I. K. S. *et al.* (2019) 'Perbedaan rasio neutrofil-limfosit terhadap lama rawat anak dengan pneumonia di Ruang Kaswari, RSUD Wangaya, Denpasar, Bali, Indonesia', *Intisari Sains Medis*, 10(3), pp. 851–857. <https://doi.org/10.15562/ism.v10i3.471>
- Wijayanti, T. and Puruhita, N. (2013) 'Studi Kualitatif Proses Asuhan Gizi Terstandar Di Ruang Rawat Inap Rs St. Elisabeth Semarang', *Journal of Nutrition College*, 2(1), pp. 170–183. <https://doi.org/10.14710/jnc.v2i1.2114>