

Laporan Kasus: Upaya Meningkatkan Asupan Zat Gizi pada Pasien Bayi Malnutrisi

(Case Report: The Efforts to Increase Nutrients Intake in Malnourished Infant Patient)

Rani Assyifa¹, Lora Sri Nofi², Suci Fitrianti², dan Evy Damayanthi^{1*}

¹Program Studi Dietisien, Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, IPB University, Bogor 16680, Indonesia

²Instalasi Gizi dan Produksi Makanan RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo, Jakarta Pusat 10430, Indonesia

ABSTRACT

This report describes a case of an 11-month-old infant boy patient, with spontaneous bacterial peritonitis, severe stunted marasmic type of malnourished at the rehabilitation phase, acute diarrhea with moderate-mild dehydration resolved, biliary atresia fibrosis stage Laennec score 4B (biliary cirrhosis), small secundum ASD (atrial septal defect), and cytomegaloviral disease. The patient was hospitalized for treatment of infection with malnutrition, jaundice, icteric, and nausea. Biochemical examination showed anemia, thrombocytopenia, hypoalbuminemia, and electrolyte imbalance. Diet was given gradually based on his current condition. During three days of observation, nutrient intake increased gradually until it reached the target of intervention, for a minimum of 90% of energy and nutrient requirements.

Keywords: biliary atresia, infant, malnutrition, nutrient intake

ABSTRAK

Laporan ini memaparkan kasus pasien bayi laki-laki berusia 11 bulan dengan *spontaneous bacterial peritonitis*, gizi buruk marasmik perawakan sangat pendek fase rehabilitasi, diare akut dehidrasi ringan sedang teratasi, atresia bilier *fibrosis stage Laennec score 4B* (sirosis bilier), *small secundum ASD (atrial septal defect)*, *cytomegaloviral disease*. Pasien dirawat di rumah sakit karena perawatan infeksi dengan kondisi malnutrisi. Pasien mengalami *jaundice*, ikterik, dan mual. Hasil pemeriksaan biokimia pasien mengalami anemia, trombotopenia, hipoalbuminemia, dan ketidakseimbangan elektrolit. Pemberian makan pada bayi malnutrisi dilakukan bertahap sesuai kondisi pasien. Asupan zat gizi selama tiga hari pengamatan meningkat secara bertahap hingga mencapai target intervensi yaitu minimal 90% kebutuhan energi dan zat gizi.

Kata kunci: asupan zat gizi, atresia bilier, bayi, malnutrisi

PENDAHULUAN

Pertumbuhan dan perkembangan merupakan proses penting pada masa anak-anak termasuk bayi yang memiliki usia 1-12 bulan. Bayi dengan penyakit infeksi dapat mengalami gangguan nafsu makan dan penyerapan zat gizi sehingga menimbulkan kondisi malnutrisi. Gangguan kesehatan kronis, sering terkena infeksi, dan malnutrisi mengakibatkan bayi lebih mudah mengalami gangguan tumbuh kembang (Fatmawati 2023).

Patofisiologi penyakit diawali dengan ibu pasien yang memiliki riwayat demam dan diare tiga kali selama kehamilan. Infeksi *cytomegalovirus (CMV)* pada ibu hamil tidak memunculkan gejala, hanya ada gejala ringan seperti demam yang merupakan gejala awal dari infeksi CMV dan diare berupa gejala penyertanya (Maulida *et al.* 2019). Namun, ibu pasien tidak melakukan uji serologi TORCH (*toxoplasma, other infection, rubella, cytomegalovirus, herpes simplex*) sehingga belum diketahui secara pasti apakah ibu pasien mengalami infeksi CMV saat

*Korespondensi:

edamayanthi@apps.ipb.ac.id

Evy Damayanthi

Program Studi Dietisien, Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, IPB University, Bogor 16680, Indonesia

kehamilan. Ibu yang mengalami infeksi CMV dapat menularkan virusnya kepada janin secara kongenital maupun infeksi CMV perinatal. Pada usia 9 bulan, pasien didiagnosis medis mengalami *cytomegaloviral disease* yaitu penyakit akibat infeksi CMV.

Adapun penyakit jantung bawaan yang dialami pasien yaitu *atrial septal defect* (ASD), terdapatnya defek (lubang) pada sekat yang memisahkan antara atrium kiri dan atrium kanan. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan ASD adalah faktor prenatal, faktor genetik dan gangguan hemodinamik. Faktor prenatal berkaitan dengan ibu yang mengalami infeksi. Faktor genetik salah satunya karena kondisi lahir dengan kelainan bawaan lain. Gangguan hemodinamik berupa gangguan pada pembuluh darah dan aliran darah (Wardhana dan Boom 2017).

Pasien juga mengalami atresia bilier yaitu suatu keadaan tidak adanya lumen pada traktus bilier ekstrahepatik yang menyebabkan hambatan aliran empedu. Atresia bilier dapat terjadi karena proses inflamasi berkepanjangan. Gangguan pada saluran empedu ini dapat terjadi selama periode embrio atau dalam berbagai tahap selama periode perinatal maupun timbul ketika lahir (Rokhayati *et al.* 2021).

Manifestasi klinis yang dapat terjadi akibat atresia bilier adalah mual, *jaundice*, ikterik, feses berwarna gelap, dan menurunnya imunitas. Peradangan dapat menyebar ke sel hati dan aliran darah menuju hati meningkat karena aliran empedu yang terhambat. Akibatnya, muncul penumpukan cairan di area perut atau disebut dengan asites (Rokhayati *et al.* 2021). Imunitas yang menurun juga mempermudah bakteri *Klebsiella pneumoniae* untuk menginfeksi cairan peritoneum dan menimbulkan *spontaneous bacterial peritonitis* (SBP). Infeksi tersebut menimbulkan nyeri pada bagian abdomen dan diare (Adnan dan Lolita 2020). Riwayat diare membuat ketidakseimbangan elektrolit pada tubuh pasien dan meningkatkan risiko malnutrisi (Wololi *et al.* 2016).

Pasien dengan atresia bilier mengalami malabsorpsi zat gizi, terutama pada pencernaan lemak. Pemanfaatan zat gizi menjadi kurang optimal, sehingga proses pertumbuhan dan perkembangan pasien tidak sesuai usianya, terjadi penurunan ukuran lingkaran lengan atas (LLA), tampak kurus, terdapat iga gambang,

serta kehilangan massa otot dan lemak. Beberapa hal tersebut merupakan tanda gizi buruk tipe marasmik yang dapat dialami oleh pasien atresia bilier (Regina dan Wahyuni 2020).

Malnutrisi merupakan masalah gizi yang umum terjadi pada pasien bayi. Prevalensi malnutrisi pada anak termasuk bayi yang akan maupun sudah dalam perawatan rumah sakit bervariasi di berbagai negara yaitu sekitar 2,5-51%. Bayi dengan penyakit akut atau kronis dapat mengalami kehilangan zat gizi, peningkatan pengeluaran energi akibat penyakit, penurunan asupan zat gizi atau perubahan pemanfaatan zat gizi yang menyebabkan komposisi tubuh berubah (McCarthy *et al.* 2019).

Pasien bayi dengan malnutrisi dapat menimbulkan dampak yang lebih besar terhadap keparahan penyakit dan menimbulkan kerugian lainnya. Waktu perawatan pasien menjadi lebih lama (1,5-2 kali lipat), risiko komplikasi 1,6 kali lebih tinggi dibandingkan bayi yang tidak malnutrisi, pemulihan fungsional tubuh lebih lama, angka morbiditas meningkat, angka mortalitas meningkat 3 kali lipat akibat infeksi, dan biaya rumah sakit naik 3 kali lipat (Budiputri *et al.* 2020).

Penanganan malnutrisi bergantung kepada jenis, penyebab dan tingkat keparahannya. Penanganan dapat dilakukan di rumah melalui pengaduan konseling orang tua. Namun, apabila terjadi komplikasi malnutrisi akut yang parah (seperti diare berat, hipoglikemia, atau sepsis), maka perlu dilakukan rawat inap dengan tatalaksana khusus bayi malnutrisi hingga siap melanjutkan penanganan di rumah (Dipasquale *et al.* 2020). Asupan zat gizi sesuai kebutuhan pasien malnutrisi yang dirawat di rumah sakit sangat diperlukan. Hal tersebut dilakukan untuk mencegah penurunan status gizi selama masa perawatan. Laporan kasus ini bertujuan memaparkan proses asuhan gizi terstandar pada bayi laki-laki usia 11 bulan dengan atresia bilier dan malnutrisi.

METODE

Desain, tempat, dan waktu

Artikel ini merupakan *case report*. Kasus diperoleh dari sebuah rumah sakit tipe A dan dilakukan proses asuhan gizi pada tanggal 9-12 Juni 2023. Hari pertama asesmen gizi, diagnosis dan pembuatan rencana asuhan gizi, selanjutnya

intervensi, monitoring, dan evaluasi gizi atau yang biasa disingkat dengan ADIME.

Jumlah dan cara pengambilan subjek

Subjek merupakan seorang pasien bayi dengan diagnosis medis *Spontaneous bacterial peritonitis*, gizi buruk marasmik perawakan sangat pendek fase rehabilitasi, diare akut dehidrasi ringan sedang teratasi, atresia bilier *fibrosis stage Laennec score 4B* (sirosis bilier), *small secundum ASD*, *cytomegaloviral disease*. Pengambilan subjek secara *purposive sampling* dengan kriteria inklusi pasien bayi yang memiliki diagnosis malnutrisi (gizi buruk), rencana lama rawat inap minimal 3 hari, dan memiliki masalah kesehatan lainnya.

Jenis dan cara pengumpulan data

Data primer yang diperoleh yaitu identitas pasien dan keluarga, hasil validasi skrining gizi menggunakan *Screening Tool for Risk on Nutritional Status and Growth* (STRONGKids), hasil asesmen gizi menggunakan Asesmen Gizi Global Anak Subyektif (AGGAS), perjalanan penyakit, riwayat personal, riwayat diet, konsumsi makanan, antropometri, dan fisik/klinis. Pengumpulan data melalui wawancara, *food weighing*, *24-hour dietary recall*, pengukuran dan pengamatan langsung. Data sekunder berupa identitas pasien, terapi medis, catatan perkembangan pasien terintegrasi, biokimia, dan tanda vital yang dikumpulkan melalui rekam medis.

Pengolahan dan analisis data

Proses asuhan gizi diawali dengan validasi skrining gizi lalu tahapan ADIME yaitu asesmen, diagnosis, intervensi, monitoring dan evaluasi gizi yang mengacu pada *Nutrition Care Process Terminology* (NCPT). Penentuan kebutuhan energi dan zat gizi mengacu pada *Recommended Dietary Allowance* (RDA) serta kebutuhan gizi bayi dengan kondisi gizi buruk pada fase rehabilitasi (Kemenkes 2019). Kemudian data dianalisa lebih lanjut menggunakan *Microsoft Excel 2010*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kasus. Pasien adalah bayi laki-laki berusia 11 bulan telah memiliki riwayat sakit sejak dalam kandungan, tetapi keluarga baru

mengetahui saat bayi berusia 3 bulan. Sejak lahir ibu sudah merasa mata bayi kuning, feses kuning pucat atau putih dempul. Saat usia 3 bulan seluruh badan berwarna kuning. Saat usia 9 bulan masuk Rumah Sakit di Medan karena kuning seluruh badan. Hasil pemeriksaan biokimia pasien menunjukkan IgG CMV positif sehingga didiagnosis medis *Cytomegaloviral Disease*. Pasien dirawat satu minggu dan transfusi *packed red cell* (PRC) di rumah sakit di Brastagi. Kemudian dilakukan ultrasonografi (USG) dan tidak jelas ada atresia bilier atau tidak. Setelah itu, dirujuk ke rumah sakit di Jakarta dengan rencana pro diagnostik atresia bilier. Pada tanggal 2 Maret 2023, dilakukan USG abdomen dengan hasil atresia bilier. Perut semakin membesar. Tanggal 20 Maret dilakukan USG Arfi dengan hasil atresia bilier. Seminggu kemudian, dilakukan biopsi hati. Rencana transplantasi hati dan imunisasi namun persiapan dan perbaikan status gizi terlebih dahulu sehingga belum ditentukan jadwalnya. Tidak ada riwayat penyakit serupa di keluarga.

Pasien lahir *caesar* di usia kehamilan 9 bulan. Berat badan lahir 2,8 kg dan panjang badan lahir 57 cm. Tidak kontrol ke dokter/bidan saat hamil. Imunisasi belum lengkap, hanya satu kali yaitu *Bacillus Calmette-Guérin* (BCG). Tinggal bersama ayah, ibu dan dua orang kakaknya. Ayah merokok 6-12 batang sehari. Orang tua bekerja di tambak ikan. Pernah mendapat edukasi dan konseling diet terkait susu formula yang dibutuhkan, penggunaan selang *nasogastric tube* (NGT), dan cara penyajiannya.

Asesmen Gizi. Hasil skrining gizi STRONGKids skor 5 (berisiko tinggi malnutrisi). Hasil asesmen malnutrisi AGGAS skor 27 (malnutrisi sedang-berat). Pasien tidak memiliki alergi makanan dan masih mendapat ASI sejak lahir hingga sekarang. ASI eksklusif sejak lahir hingga usia 5 bulan. Usia 5 sampai 7 bulan diberi bubur sereal dan biskuit bayi. Pernah diberi makan nasi tetapi jadi mencejan saat BAB sehingga tidak dianjurkan oleh dokter dan juga karena belum mampu duduk. Sampai saat ini belum dicoba kembali. Semenjak sakit, menolak makanan padat dan susu secara oral, namun ASI mau menyusui langsung. Kemampuan makan pasien belum sesuai dengan bayi seusianya.

Di rumah, ASI diberikan secara *ad libitum* (sesuka bayi). Saat rawat jalan, diberi formula khusus *Pregestimil* atau *Nutribaby Royal*

Tabel 1. Hasil pemeriksaan biokimia (9 Juni 2023)

Jenis pemeriksaan	Nilai rujukan	Hasil	Kategori	Kesan
Hemoglobin (g/dl)	11,1-14,1	7,7	Rendah	Anemia
Hematokrit (%)	30,0-38,0	23,2	Rendah	Anemia
Eritrosit (juta/ μ L)	3,9-5,1	2,49	Rendah	Anemia
Trombosit ($10^3/\mu$ L)	200-550	90	Rendah	Trombositopenia
Albumin (g/dl)	3,8-5,4	2,9	Rendah	Hipoalbuminemia
Natrium (meq/L)	139-146	130	Rendah	Hiponatremia
Kalium (meq/L)	4,1-5,3	4	Rendah	Hipokalemia
Klorida (meq/L)	98-107	95,8	Rendah	Hipokloremia
Kalsium darah (mg/dl)	9-11	8	Rendah	Hipokalsemia
Fosfat inorganik darah (mg/dl)	4-7	3,1	Rendah	Hipofosfatemia
Magnesium darah (mg/dl)	1,7-2,3	2,73	Tinggi	Hipermagnesemia
Prokalsitonin (ng/ml)	<0,05	2,07	Tinggi	Sepsis atau penyebab lain yang telah diketahui
CRP-Quantitative (mg/L)	<5,0	14,3	Tinggi	Terdapat infeksi

Pepti via NGT 8x150 mL. Konsumsi ASI sekitar 300 mL. Daya terima saat di rumah tergolong baik sekitar 100% mampu diterima. Toleransi asupan zat gizi masuk rumah sakit (MRS) (9 Juni 2023) baik dengan estimasi 100% intervensi yaitu *Pregestimil* 8x100 mL via NGT, ASI 300 mL via oral, KAEN 3B (25 mL/jam) dan Plasbumin 25% (6,6 ml/jam) via intravena.

Pada saat masuk rumah sakit sekitar 3 minggu lalu berat badan pasien 6,6 kg dengan asites dan LLA 11 cm. Berat badan saat awal pengamatan 7,3 kg dengan asites. Panjang badan 65,5 cm, LLA 9,5 cm, dan lingkaran kepala 41,8 cm. Status gizi berdasarkan LLA/U dan PB/U menunjukkan gizi buruk perawakan sangat pendek. Status gizi LLA/U mengalami penurunan sebesar 13,6%. Klinis saat ini kondisi asites tampak semakin membesar dan tubuh terlihat lebih kurus.

Pasien mengalami anemia sehingga dilakukan transfusi *packed red cell* (PRC) dan *thrombocyte concentrate* (TC). Hipoalbuminemia dapat terjadi karena hati mengalami redistribusi, peningkatan katabolisme, dan penurunan sintesis

albumin akibat nekrosis sel parenkim hati, sehingga pasien dilakukan transfusi albumin (Yulianda *et al.* 2020). Riwayat diare yang terjadi pada pasien berdampak pada ketidakseimbangan elektrolit. Diare akan mendorong air dan elektrolit keluar dari tubuh dengan cepat sehingga terjadi defisiensi elektrolit (Wololi *et al.* 2016). Prokalsitonin yang tinggi dapat menjadi indikator terjadinya sepsis atau infeksi bakteri. CRP pasien juga tinggi yang dapat menandakan terjadinya peradangan atau kondisi serius lainnya seperti infeksi bakteri (Lai *et al.* 2020).

Tanda vital pasien tergolong normal. Pada saat pemeriksaan, pasien sedang berapada pada kondisi fisik yang cukup baik sehingga tanda vital pasien tidak menunjukkan abnormalitas. Namun, pada tanggal 8 Juni 2023 pasien mengalami demam dengan suhu tertinggi 38,1°C akibat infeksi bakteri yang dialaminya (Salehi *et al.* 2024).

Pasien mengalami gangguan fungsi hati yang ditandai oleh adanya *jaundice*, ikterik, mual, feses warna abu gelap, urin warna kuning pekat, dan asites (Rokhayati *et al.* 2021). Riwayat

Tabel 2. Hasil pemeriksaan fisik tanda vital (9 Juni 2023)

Tanda Vital	Nilai Rujukan	Hasil	Keterangan
Tekanan darah (mmHg)	72-104 / 37-56	95/52	Normal
Denyut nadi (x/menit)	100-190	128	Normal
Laju pernapasan (x/menit)	30-53	40	Normal
Suhu (°C)	36,5-37,5	37,2	Normal
SpO ₂ (%)	90-100	98	Normal

Tabel 3. Hasil pemeriksaan fisik tanda klinis (9 Juni 2023)

Tanda Fisik	Hasil
Kesadaran	<i>Compos mentis</i>
<i>Jaundice</i>	+
Ikterik	+
Mual	+
Muntah	-
Batuk berdahak	+
Feses	Warna abu gelap, konsistensi ampas
Urin	Warna kuning pekat
Asites	+
Tampak kurus	+
Iga gambang	+
Kehilangan massa otot dan lemak	+
Edema	-

diare dan batuk berdahak yang dialami pasien dapat terjadi karena infeksi CMV yang dialami pasien (Salehi *et al.* 2024). Pada pasien juga terdapat tanda klinis malnutrisi tipe marasmik yaitu tampak kurus, iga gambang, kehilangan massa otot dan lemak tetapi tidak terdapat edema (Regina dan Wahyuni 2020). Kesan yang didapat dari hasil pemeriksaan klinis pasien adalah terdapat tanda-tanda klinis gangguan fungsi hati dan malnutrisi tipe marasmik.

Atresia bilier merupakan keadaan tidak adanya lumen pada traktus bilier ekstrahepatik yang menyebabkan hambatan aliran empedu. Terjadi pada periode embrio, perinatal maupun timbul ketika lahir. Infeksi virus merupakan faktor penyebab utama pada bayi (Rokhayati *et al.* 2021).

Malnutrisi terjadi karena penurunan aliran empedu ke usus kecil dan kerusakan hati yang menimbulkan masalah pencernaan lemak, gangguan penyerapan vitamin larut lemak, kehilangan nafsu makan, metabolisme lebih cepat, kebutuhan energi lebih tinggi, kecukupan protein, vitamin, dan mineral yang rendah (Tessitore *et al.* 2021). Penurunan asupan zat gizi disebabkan oleh kondisi anoreksia, perubahan indera pengecap (karena kekurangan zink dan magnesium), mual, refluks gastroesofagus, muntah, lambatnya pengosongan lambung dan cepat merasa kenyang. Metabolisme asam amino berubah kemudian terjadi peningkatan kadar triptofan plasma dan aktivitas serotonergik otak sehingga menurunkan keinginan untuk makan

(Boster *et al.* 2022).

Malabsorpsi lemak disebabkan gangguan aliran empedu, pembentukan misel campuran berkurang dan perubahan mikrobiota usus sehingga diperlukan *medium chain triglyceride* (MCT) yang tidak membutuhkan pembentukan misel campuran untuk penyerapan. Lemak sebagai sumber energi utama bayi. Gangguan penyerapan lemak mempengaruhi kekurangan *essential fatty acids* (EFA), malabsorpsi vitamin larut lemak (A, D, E, dan K) serta perubahan penyerapan mineral seperti kalsium, magnesium, zat besi, dan zink (Boster *et al.* 2022).

Malnutrisi rentan mengalami defisiensi berbagai vitamin dan mineral, seperti zink dan asam folat. Defisiensi zink dapat mengakibatkan kegagalan pertumbuhan dan gangguan penyembuhan luka. Zink menstimulasi sintesis DNA dan RNA, metabolisme protein, karbohidrat, lemak, dan pembentukan hormon, seperti hormon pertumbuhan (Mittal & Dipti 2016). Perannya sebagai antioksidan, komponen struktural *cytoplasmic superoxide dismutase* yang menstabilkan membran sel (Berger *et al.* 2022). Asam folat merupakan kofaktor enzim yang digunakan untuk sintesis DNA, RNA, neurotransmitter, fosfolipid, dan berperan dalam metabolisme asam amino. Defisiensi asam folat dapat berpengaruh terhadap fungsi sensorik dan motorik serta meningkatkan risiko penyakit kronis melalui mekanisme gangguan sintesis protein tubuh (Ebara 2017).

Kerusakan hati dapat mengurangi simpanan glikogen hati dan gangguan glukoneogenesis. Protein menjadi sumber energi utama. Profil asam amino plasma abnormal dengan kadar *branched-chain amino acids* (BCAA) rendah, terutama di otot. Terjadi pengecilan massa otot dan hipermetabolisme (membutuhkan 140-150% dari estimasi kebutuhan energi). Penggunaan energi lebih besar jika ada infeksi, perdarahan, dan sitokin pro-inflamasi yang bersirkulasi (Boster *et al.* 2022).

Diagnosis Gizi. Diagnosis gizi digunakan sebagai acuan pemberian asuhan gizi dalam bentuk intervensi/tatalaksana gizi. Diagnosis gizi yang ditegakkan adalah NC 4.1.2 Malnutrisi sedang-berat berkaitan dengan penyakit kronis ditandai oleh skor AGGAS 27 (malnutrisi sedang-berat), LLA/U <-3 SD (gizi buruk), PB/U <-3 SD (perawakan sangat pendek), tampak kurus, iga gambang, kehilangan massa otot dan lemak pada

hampir semua bagian tubuh.

Intervensi Gizi. Prinsip pemberian makan dilakukan secara bertahap untuk mencegah *refeeding syndrome* yang berkaitan dengan perubahan nilai elektrolit, komplikasi berbagai sistem organ, tingkat metabolisme yang abnormal dan dapat menyebabkan kematian (Andrea & Faranita 2017). Intervensi gizi bertujuan memperbaiki kondisi malnutrisi fase rehabilitasi melalui pemberian diet yang tidak memberatkan kerja hati dan mampu memenuhi asupan energi dan zat gizi minimal 90% kebutuhan selama 3 hari secara bertahap. Tatalaksana gizi berupa penyediaan makanan dan zat gizi, edukasi dan konseling diet serta koordinasi pelayanan gizi.

Perhitungan kebutuhan gizi mengacu pada RDA untuk sebelum masuk rumah sakit (SMRS) dan kebutuhan gizi bayi dengan kondisi gizi buruk pada fase rehabilitasi (Kemenkes 2019) selama perawatan. Tatalaksana gizi buruk fase rehabilitasi diberikan guna mengejar pertumbuhan serta kenaikan berat badan. Kebutuhan energi SMRS diberikan sesuai RDA yaitu 120 kkal/kg berat badan ideal (BBI) atau 900 kkal. Pemberian protein sesuai fase sebesar 4 g/kg berat badan (BB) atau sebesar 29,2 gram yang mampu memenuhi sekitar 13% total energi sehari. Kebutuhan energi dan protein mempertimbangkan gangguan hati dan empedu (kolestasis ekstrahepatik/atresia bilier). Bayi dengan kondisi tersebut diberikan energi sebesar 120-150 kkal, protein 3-4 g/kg BB untuk menunjang pertumbuhan optimal bayi (AsDI, IDAI, PERSAGI 2015).

Lemak diberikan 30% dari kebutuhan energi sehari atau 29,6 gram. Jenis lemak yang dianjurkan adalah lemak tinggi kandungan MCT sebanyak 30-50%. Lemak MCT dapat menambah asupan energi dan lebih mudah dicerna tanpa cairan empedu dibandingkan lemak lainnya (Tessitore *et al.* 2021). Karbohidrat diberikan bertahap sebesar 57% dari kebutuhan energi sehari yaitu 126,5 gram. Jumlah karbohidrat setara 17 g/kg BB dan memenuhi kebutuhan karbohidrat bayi dengan atresia bilier yaitu 15-20 g/kg BB (AsDI, IDAI, PERSAGI 2015).

Pemenuhan vitamin larut lemak juga perlu diperhatikan, yaitu vitamin A 1000-25000 IU, vitamin D 3 mcg/kg BB setara dengan 21,9 mcg, vitamin E 20 IU/kg BB setara dengan 146 IU, vitamin K 2,5 mg (AsDI, IDAI, PERSAGI 2015). Proses penyerapan vitamin larut lemak

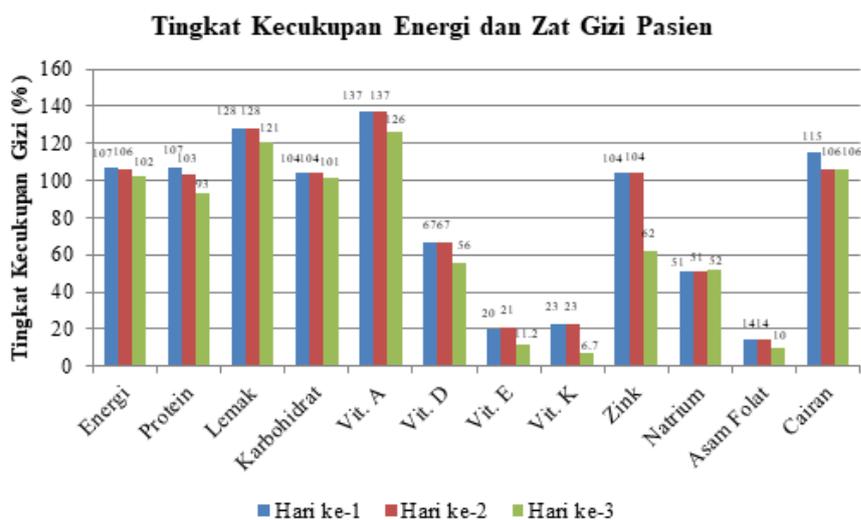
dibantu dengan lemak MCT.

Mineral zink dan asam folat berkaitan dengan penatalaksanaan gizi buruk. Zink yang dibutuhkan adalah 1 mg/kg BB atau setara dengan 7,3 mg, sedangkan asam folat yang dibutuhkan adalah 1000 mcg/hari. Asupan natrium dan cairan perlu dibatasi menjadi natrium <2 gram/hari, cairan 1758 mL karena asites. Cairan sesuai balans, yaitu *insensible water loss* (IWL) + jumlah urin 24 jam + *concomittant water loss* (cairan yang hilang karena muntah, diare dan dialisis). Makanan diberikan dalam konsistensi makanan cair dengan frekuensi 8 kali waktu pemberian (AsDI, IDAI, PERSAGI 2015; Kemenkes 2019).

Pada hari pertama dan kedua, pasien diberikan diet pada fase rehabilitasi 900 kkal bertahap dimulai dari 672 kkal via NGT dalam bentuk makanan cair berupa *Pregestimil* 8x120 mL. Pada hari ketiga di pagi hari masih diberikan *Pregestimil* 8x120 mL (06.00 dan 09.00). Namun, siang hari berubah menjadi *Nutribaby Royal Pepti* 8x120 mL (12.00, 15.00, 18.00, 21.00, 00.00, 03.00).

Anjuran jenis formula yang diberikan pada fase rehabilitasi adalah F-100, tetapi pasien mengalami gangguan pencernaan dan penyerapan lemak rantai panjang, sehingga diberikan susu formula keperluan medis khusus untuk bayi usia 0-12 bulan yang mengalami malabsorpsi lemak. Formula komersil *Pregestimil* dipilih karena sesuai kriteria dan mengandung protein terhidrosila ekstensif, 55% lemak MCT, DHA dan ARA. Namun, *Nutribaby Royal Pepti* diberikan pada siang hari di hari ke-3 berdasarkan arahan dokter penanggung jawab pelayanan (DPJP) sebagai pengganti *Pregestimil* yang habis ketersediannya. Kedua formula khusus tersebut memiliki karakteristik dan kandungan gizi yang hampir sama, yaitu mengandung protein terhidrolisa ekstensif, lemak MCT dan zat gizi lain yang penting bagi pertumbuhan dan perkembangan bayi. Namun sedikit perbedaan dari kandungan energi yaitu *Pregestimil* 0,7 kkal/mL sedangkan *Nutribaby Royal Pepti* 0,65 kkal/mL.

Ibu diberi edukasi dan konseling diet formula khusus. Isi materi tentang anjuran diet, pemilihan jenis susu, contoh menu sehari, waktu pemberian, kandungan gizi, dan langkah dalam mempersiapkan susu. Metodenya konseling dengan diskusi dua arah berdurasi 15 menit di ruang perawatan. Mediana *leaflet* dengan



Gambar 1. Tingkat kecukupan energi dan zat gizi pasien selama pengamatan

evaluasi menanyakan kembali materi yang diberikan.

Monitoring dan Evaluasi Gizi.

Pengamatan intervensi diet dilakukan tiga hari yaitu 10-12 Juni 2023. Grafik tingkat kecukupan energi dan zat gizi pasien selama pengamatan terdapat pada Gambar 1. Hari pertama diberi *Pregestimil* 8x120 mL ditingkatkan dari intervensi sebelumnya (9 Juni 2023), yaitu *Pregestimil* 8x100 mL (estimasi 63% RDA) karena toleransi baik. Hasil evaluasi asupan, seluruh formula dapat diterima dan toleransinya juga baik. Tidak terdapat muntah maupun diare. Asupan mencapai 100% RDA (cukup) termasuk dari parenteral dan ASI. Parenteral yang diberikan adalah KAEN 3B (25 mL/jam) dan Plasbumin 25% (6,6 mL/jam), serta pasien mengonsumsi ASI 300 mL melalui oral.

Hari kedua, makanan cair yang diberikan masih sama dengan jumlah volume sebelumnya yaitu *Pregestimil* 8x120 mL (76% RDA). Toleransi asupan baik, tidak terdapat muntah maupun diare. Parenteral yang diberikan berupa KAEN 3B (25 mL/jam) dan NaCl 0,9% (12,5 mL/jam). Masih menyusu sebanyak 300 mL. Jumlah asupan energi pada hari kedua mencapai 106% RDA (cukup).

Pada hari ketiga, diet yang diberikan pukul 06.00 dan 09.00 masih *Pregestimil* 120 mL via NGT. Namun, selanjutnya diganti menjadi *Nutribaby Royal Pepti* 120 mL via NGT berdasarkan arahan DPJP. Toleransi pasien

cukup baik karena tidak ada muntah atau diare. Asupan energi pasien pada hari ketiga mencapai 102% RDA dengan kombinasi parenteral KAEN 3B (25 mL/jam) dan NaCl 0,9% (12,5 mL/jam) serta ASI secara oral sebanyak 300 mL. Tingkat kecukupan energi dan zat gizi pasien sebagian besar tergolong cukup.

Pada saat pengamatan, toleransi asupan pasien melalui NGT cukup baik. Tidak menimbulkan keluhan mual, muntah, ataupun diare sehingga pemberian lemak dapat mencapai >120% RDA dengan jenis komposisi lemak MCT 55% yang lebih mudah dicerna tanpa cairan empedu. Hal tersebut bermanfaat untuk memenuhi kebutuhan energi pasien karena lemak merupakan sumber energi utama bagi bayi (Tessitore *et al.* 2021).

Asuhan gizi pada pasien sesuai dengan anjuran yang dikemukakan oleh Boster *et al.* (2020). Profil lipid mendekati yang ditargetkan bagi bayi atresia bilier yaitu 60% MCT. Target protein 3-4 gram/kg/hari. Karbohidrat mencapai 40-60% dari total asupan energi. Bayi dengan atresia bilier dapat memiliki kebutuhan energi 130%-150% dari RDA untuk memperbaiki proses pertumbuhan. Namun, kemampuan makan secara oral seringkali terganggu akibat organomegali, asites, pengosongan lambung yang tertunda dan anoreksia. Maka, dianjurkan pemberian ASI disertai susu formula yang tinggi komposisi lemak MCT dengan densitas energi 0,68 kkal/mL hingga 0,91 kkal/mL. Peningkatan kepadatan

Tabel 4. Hasil monitoring biokimia

Jenis pemeriksaan	Nilai Rujukan	Sebelum Intervensi (9/6/2023)	Kesan	Setelah Intervensi (12/6/2023)	Kesan
Hemoglobin (g/dl)	11,1-14,1	7,7	Anemia	7	Anemia
Hematokrit (%)	30,0-38,0	23,2	Anemia	21,5	Anemia
Eritrosit (juta/ μ L)	3,9-5,1	2,49	Anemia	2,21	Anemia
Trombosit ($10^3/\mu$ L)	200-550	90	Trombositopenia	114	Trombositopenia
Albumin (g/dl)	3,8-5,4	2,9	Hipoalbuminemia	3,2	Hipoalbuminemia
Natrium (meq/L)	139-146	130	Hiponatremia	127	Hiponatremia
Kalium (meq/L)	4,1-5,3	4	Hipokalemia	5,3	Normal
Klorida (meq/L)	98-107	95,8	Hipokloremia	106,3	Normal
Kalsium (mg/dl)	9-11	8	Hipokalsemia	7,8	Hipokalsemia
Fosfat (mg/dl)	4-7	3,1	Hipofosfatemia	5	Normal
Magnesium(mg/dl)	1,7-2,3	2,73	Hipermagnesemia	2,47	Hipermagnesemia

kalori harus dilakukan perlahan untuk memantau efek samping seperti muntah, kembung dan diare akibat beban karbohidrat yang tinggi atau karena osmolalitas susu formula.

Pemberian makan melalui NGT sangat membantu dalam pemenuhan asupan zat gizi karena pasien tidak mau mengonsumsi makanan secara oral, kecuali saat menyusui secara langsung. Pada penelitian Macias-Rosales *et al.* (2016) tentang pemberian makan pada bayi dengan atresia bilier selama 12 minggu telah membuktikan bahwa pemberian makan melalui NGT secara signifikan meningkatkan *z-score triceps skinfold* (TSF). Bayi yang hanya diberikan makanan secara oral mengalami perburukan nilai *z-score* panjang badan dan lingkaran kepala secara signifikan. Pasien memerlukan pemberian parenteral apabila pertumbuhan masih belum maksimal meskipun telah diberi makanan melalui NGT (Boster *et al.* 2020). Monitoring secara berkala sangat penting dilakukan untuk mengantisipasi efek samping yang timbul akibat pemberian makan serta memantau apabila diperlukan perubahan intervensi.

Beberapa zat gizi mikro yang belum mampu dipenuhi adalah vitamin D, vitamin E, vitamin K, asam folat, dan zink pada hari ketiga. Zat gizi tersebut diperlukan dalam proses pertumbuhan dan perkembangan pasien terutama dalam kondisi gizi buruk. Salah satu upaya pemenuhannya adalah dengan suplementasi.

Asupan natrium diberikan bertahap dan cairan sesuai balans. Asites pada pasien sirosis dipengaruhi oleh dua faktor utama yaitu retensi natrium dan air serta hipertensi portal. Sebagian besar hepatologis melakukan restriksi

air yang berat. Namun, berdasarkan patogenesis hiponatremia, restriksi air akan menyebabkan keparahan efektif sentral hipovolemik yang mengendalikan sekresi non osmotik hormon antidiuretik (ADH), ini akan menyebabkan peningkatan ADH dalam sirkulasi dan selanjutnya akan menurunkan fungsi ginjal. Restriksi cairan tidak dilakukan kecuali natrium serum kurang dari 125 mmol/L (Maghfirah *et al.* 2018).

Terdapat beberapa perbaikan nilai laboratorium terkait gizi, yaitu nilai kalium, klorida dan fosfat menjadi normal. Nilai trombosit dan albumin pasien juga meningkat dikarenakan sudah melakukan transfusi TC dan albumin. Transfusi PRC dilakukan pada tanggal 6 dan 7 Juni 2023 sehingga pada tanggal 12 Juni 2023 tidak mengalami perbaikan pada nilai hemoglobin, hematokrit dan eritrositnya. Nilai elektrolit lainnya masih mengalami ketidakseimbangan seperti hiponatremia, hipokalsemia dan hipermagnesemia.

Penurunan nilai LLA sebesar 0,2 cm. Infeksi masih menyerang pasien ditandai dengan kondisi demam yang naik turun membuat tubuh pasien mengalami peningkatan metabolisme. Pada tanggal 11 Juni 2023 pasien mengalami demam dengan suhu tertinggi 37,8°C. Penyakit infeksi dapat mengganggu penyerapan asupan zat gizi (Cono *et al.* 2021). Perubahan nilai LLA juga masih belum dapat dilihat dengan masa pengamatan intervensi 3 hari.

Kesadaran pasien tetap baik selama pengamatan dan pemberian diet masih melalui NGT. Tidak ada diare, terdapat perbaikan pada warna dan konsistensi feses serta urin. Sebelum pengamatan, warna feses abu gelap

dengan konsistensi ampas. Kemudian feses berwarna coklat gelap hingga kuning dengan konsistensi ampas. Warna urin berkurang tingkat kepekatannya. Awal pengamatan berwarna kuning pekat, sedangkan pada hari ketiga menjadi kuning keruh. Pasien dipasang pigtail di perut kiri untuk mengeluarkan cairan asites sebanyak 2 kali/hari pada pukul 06.00 dan 18.00 sekitar 300 ml setiap pengeluaran cairannya.

KESIMPULAN

Asupan zat gizi meningkat bertahap hingga mencapai minimal 90% kebutuhan. Jika pemberian *Nutribaby Royal Pepti* toleransinya baik, maka dapat dilanjutkan. Suplementasi vitamin (D, E, K), zink, dan asam folat dapat dipertimbangkan.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis tidak ada konflik kepentingan dalam menyiapkan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan A, Lolita L. 2020. Analisis efektivitas penggunaan antibiotika pada pasien sirosis hepatitis dengan komplikasi spontaneous bacterial peritonitis di salah satu rumah sakit di Yogyakarta. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*. 3(1):1-8. <https://doi.org/10.36387/jifi.v3i1.489>
- Andrea D, Faranita PF. 2017. Mengenal refeeding syndrome dan tatalaksananya. *CDK-248*. 1(44):71-74. <https://doi.org/10.55175/cdk.v44i1.814>.
- [AsDI IDAI PERSAGI] Asosiasi Dietisien Indonesia, Ikatan Dokter Anak Indonesia, Persatuan Ahli Gizi Indonesia. 2015. *Penuntun Diet Anak*. Jakarta (ID): UI Publishing.
- Berger MM, Shenkin A, Schweinlin A, Amrein K, Augsburg M, Biesalski HK, Bischoff SC, Casaer MP, Gundogan K, Lepp HL, de Man AME, Muscogiuri G, Pietka M, Pironi L, Rezzi S, Cuerda C. 2022. ESPEN micronutrient guideline. *Clinical Nutrition*. 41(6):1357-1424. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2022.02.015>
- Boster JM, Feldman AG, Mack CL, Sokol RJ, Sundaram SS. 2022. Malnutrition in biliary atresia: assessment, management and outcomes. *Liver Transpl*. 28(3):483-492. <https://doi.org/10.1002/lt.26339>
- Budiputri GL, Suryawan IWB, Dewi MR. 2020. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian Malnutrisi Rumah Sakit (MRS) pada pasien anak di Bangsal Kaswari, RSUD Wangaya, Bali, Indonesia. *Intisari Sains Medis*. 11(2):680-685. <https://doi.org/10.15562/ism.v11i2.647>
- Cono EG, Nahak MPM, Gatam AM. 2021. Hubungan riwayat penyakit infeksi dengan status gizi pada balita usia 12-59 bulan di Puskesmas Oepoi Kota Kupang. *CHMK Health Journal*. 5(1):236-242. <https://doi.org/10.37792/the-public-health.v5i1.856>.
- Dipasquale V, Cucinotta U, Romano C. 2020. Acute malnutrition in children: pathophysiology, clinical effects and treatment. *Nutrients*. 12(2413):1-9. <https://doi.org/10.3390/nu12082413>
- Ebara S. 2017. Nutritional role of folate. *Congenital Anomalies*. 57:138-141. <https://doi.org/10.1111/cga.12233>
- Fatmawati N. 2023. *Asuhan Neonatus, Bayi Balita dan Anak Pra Sekolah*. Purbalingga (ID): CV. Eureka Media Aksara.
- [Kemenkes] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2019. *Pedoman Pencegahan dan Tatalaksana Gizi Buruk pada Balita*. Jakarta (ID): Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Lai L, Lai Y, Wang H, Peng L, Zhou N, Tian Y, Jiang Y, Gong G. 2020. Diagnostic accuracy of procalcitonin compared to c-reactive protein and interleukin 6 in recognizing gram-negative bloodstream infection: a meta-analytic study. *Disease Markers*. 2020:1-14. <https://doi.org/10.1155/2020/4873074>
- Macias-Rosales R, Larrosa-Haro A, Ortiz-Gabriel G, Trujillo-Hernandez B. 2016. Effectiveness of enteral versus oral nutrition with a medium-chain triglyceride formula to prevent malnutrition and growth impairment in infants with biliary atresia. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 62(1):101-109. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000000909>
- Maghfirah DM, Abubakar A, Yusuf F. 2018. Penatalaksanaan asites pada sirosis hepatitis. *Jurnal Kedokteran Nanggroe Medika*.

- 1(3):47-58. <https://doi.org/10.35324/jknamed.v1i3.36>.
- Maulida I, Prastiwi RS, Chikmah AM. 2019. Studi kasus: tanda dan gejala cytomegalovirus pada balita. *Jurnal SIKLUS*. 8(1):21-27. <https://doi.org/10.30591/siklus.v8i1.1212>
- McCarthy A, Delvin E, Marcil V, Belanger V, Marchand V, Boctor D, Rashid M, Noble A, Davidson B, Groleau V, Spahis S, Roy C, Levy E. 2019. Prevalence of malnutrition in pediatric hospitals in developed and in-transition countries: the impact of hospital practices. *Nutrients*. 11(2):236. <https://doi.org/10.3390/nu11020236>
- Mittal P, Dipti B. 2016. Role of zinc in malnutrition. *Ann Nutr Disord & Ther*. 3(1):1029. ISSN: 2381-8891.
- Regina T, Wahyuni A. 2020. Tata kelola pemeriksaan gizi bayi, balita dan usia lanjut. *Jurnal Kompleksitas*. 9(1):30-37. <https://doi.org/10.56486/kompleksitas.vol9no01.21>.
- Rokhayati E, Setyoboedi, Arief S. 2021. Aktivitas bilirubin serum pada pasien atresia bilier sebelum dan sesudah prosedur kasai. *Smart Medical Journal*. 4(2):66-72. <https://doi.org/10.13057/smj.v4i2.48380>.
- Salehi M, Shafiee N, Moradi M. 2024. Cytomegalovirus colitis in immunocompetent hosts: a case report and literature review. *Clin Case Rep*. 12(1):1-6. <https://doi.org/10.1002/ccr3.8435>
- Tessitore M, Sorrentino E, Cola GSD, Colucci A, Vajro P, Mandato C. 2021. Malnutrition in pediatric chronic cholestatic disease: an up-to-date overview. *Nutrients*. 13(8):1-23. <https://doi.org/10.3390/nu13082785>
- Wardhana W, Boom CE. 2017. Penanganan perioperatif pasien penyakit jantung kongenital dewasa dengan ASD, suspek hipertensi pulmonal, LV smallish. *Jurnal Anestesiologi Indonesia*. 9(2):71-86. <https://doi.org/10.14710/jai.v9i2.19826>
- Wololi CV, Manoppo JIC, Rampengan NH. 2016. Gambaran elektrolit serum pada anak dengan diare akut. *Jurnal e-Clinic*. 4(1):1-6. <https://doi.org/10.35790/ecl.4.1.2016.12105>
- Yulianda D, Maharani L, Suryoputri MW. 2020. Penggunaan albumin oral dan albumin injeksi pada pasien sirosis hati di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto. *Acta Pharm Indo*. 8(1):8-15. <https://doi.org/10.20884/1.api.2020.8.1.2437>