

Penerapan Pendekatan “Beyond Calories”: Rehabilitasi Nutrisi pada Kasus Gizi Buruk Berat dengan Komorbiditas Kompleks

Maria Devi¹, Arief Rahman²

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Bagian Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

Abstrak

Gizi buruk akut berat pada anak dengan komorbid bawaan dan kronis merupakan tantangan besar dalam diagnosis dan tata laksana. Anak dengan sindrom Down memiliki kebutuhan nutrisi yang lebih tinggi dan cenderung mengalami gangguan gastrointestinal, sehingga strategi nutrisi harus melampaui sekadar pemenuhan kalori, dengan mempertimbangkan toleransi dan penyerapan kebutuhan nutrisi pasien. Laporan kasus ini membahas seorang anak laki-laki usia 12 bulan dengan sindrom Down, riwayat operasi berulang akibat malformasi anorektal (atresia ani), alergi protein susu sapi, dan hipotiroidisme, yang datang dengan keluhan diare kronik, gagal tumbuh, dan wasting berat. Pemeriksaan antropometri menunjukkan berat badan 4,2 kg, panjang badan 62 cm, dan lingkaran lengan atas 6,5 cm, konsisten dengan diagnosis gizi buruk tipe marasmus yang ditegakkan berdasarkan kriteria WHO. Rehabilitasi nutrisi dimulai dengan pemberian formula elemental berbasis asam amino, cairan intravena, antibiotik empiris (cefotaxime), suplementasi zinc, dan levothyroxine. Perbaikan klinis tampak pada fase stabilisasi awal, namun fase rehabilitasi mengalami hambatan berupa intoleransi oral, muntah berulang, dan diare persisten, sehingga diperlukan evaluasi ulang terhadap strategi pemberian nutrisi dan pemantauan terhadap intoleransi formula. Penggunaan formula elemental membantu mengatasi hambatan penyerapan dan toleransi imunologis pada pasien ini. Kasus ini menekankan pentingnya pendekatan nutrisi yang komprehensif dan individual, dan multidisipliner, disertai edukasi keluarga serta pemantauan klinis intensif untuk menunjang keberhasilan pemulihan jangka panjang.

Kata kunci: Diare kronik, down syndrome, formula elemental, gizi buruk akut berat, nutrisi pediatrik

Implementing a “Beyond Calories” Approach: Nutritional Rehabilitation in a Pediatric Case of Severe Malnutrition with Complex Comorbidities

Abstract

Severe acute malnutrition in children with congenital and chronic comorbidities presents a significant challenge in both diagnosis and management. Children with Down syndrome have increased nutritional requirements and are more susceptible to gastrointestinal disturbances; therefore, nutritional strategies should extend beyond merely meeting caloric demands and should consider the patient’s nutritional tolerance and absorptive capacity. This case report describes a 12-month-old male infant with Down syndrome, a history of multiple surgical interventions for anorectal malformation (anal atresia), a cow’s milk protein allergy, and hypothyroidism, who presented with chronic diarrhea, failure to thrive, and severe wasting. Anthropometric assessment revealed a body weight of 4.2 kg, a body length of 62 cm, and a mid-upper arm circumference of 6.5 cm, consistent with a diagnosis of marasmic severe acute malnutrition according to WHO criteria. Nutritional rehabilitation was initiated using an amino acid based elemental formula, intravenous fluid therapy, empirical antibiotic treatment (cefotaxime), zinc supplementation, and levothyroxine. Clinical improvement was observed during the initial stabilization phase; however, progression into the rehabilitation phase was complicated by oral feeding intolerance, recurrent vomiting, and persistent diarrhea, necessitating reassessment of the nutritional management strategy and close monitoring for formula intolerance. The use of an elemental formula contributed to overcoming challenges related to nutrient absorption and immunological tolerance in this patient. This case highlights the importance of a comprehensive, individualized, and multidisciplinary nutritional approach, accompanied by family education and intensive clinical monitoring to support successful long-term recovery.

Keywords: Down syndrome, chronic diarrhea, elemental formula, pediatric nutrition, severe acute malnutrition

Pendahuluan

Gizi buruk merupakan kondisi kekurangan asupan energi, protein, dan/atau mikronutrien yang cukup, sehingga mengakibatkan gangguan pertumbuhan panjang tubuh, penurunan massa tubuh atau terlalu kurus untuk tinggi badannya (*wasting*), dan berat badan yang rendah dibandingkan anak seusianya (*underweight*).¹ Menurut *World Health Organization* (WHO) pada tahun

2024, terdapat 150,2 juta anak di bawah usia 5 tahun yang stunting, 42,8 juta anak mengalami *wasting*, dan 35,5 juta anak *overweight*.² Insidensi kekurangan gizi pada anak di Indonesia cukup tinggi, berdasarkan data dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Indonesia, menunjukkan bahwa dari 24 juta balita, lebih dari 1,7 juta mengalami *wasting* dan 7,4 juta mengalami stunting. Menurut data survei status gizi Indonesia (SSGI) yang dilakukan pada

Pemeriksaan fisik menunjukkan mikrosefali, *old man face*, mata cekung, leher pendek, iga gambang, bising usus meningkat, dan abdomen timpani tanpa nyeri tekan, turgor kulit sangat lambat, *baggy pants sign* (+). Pemeriksaan penunjang yang dilakukan di IGD mencakup darah rutin yang menunjukkan anemia, leukosituria, dan hematuria ringan.

Pasien kemudian dirawat di ruang rawat inap dengan tatalaksana rehidrasi dan terapi suportif. Hari pertama perawatan, pasien menerima IVFD KaEN 3B 500 mL/hari, injeksi cefotaxime 200 mg/8 jam dan ranitidine 5 mg/12 jam, serta diberikan obat peroral zinc syr 1x5 ml, paracetamol sirup 3x2 ml, dan Euthyrox 1x25 mg. Terapi nutrisi pada fase stabilisasi dengan kebutuhan kalori 320-400 kkal/hr, kebutuhan protein 4-6 gr/hr, dan kebutuhan cairan 520 ml/hr dimulai dengan pemberian formula elemental berbasis asam amino. Konsistensi feses masih cair dan pasien menunjukkan tanda dehidrasi.



Gambar 2. Pemeriksaan fisik

Pada hari kedua, kondisi pasien mengalami perbaikan. BAB menjadi berbentuk ampas tanpa darah atau lendir. Pasien mampu menghabiskan seluruh susu formula elemental 12x100 mL tanpa muntah. BAK normal, ruam kemerahan mulai membaik, dan pilek berkurang. Berat badan tetap 4,2 kg. Hasil pemeriksaan feses didapatkan feses dengan konsistensi lembek, tidak ditemukan parasit, dan terdapat 4-6 leukosit serta 1-2 eritrosit per lapang pandang, dengan kesan tidak menunjukkan etiologi infeksius.

Hari ketiga, frekuensi BAB menurun menjadi tujuh kali per hari dengan konsistensi tetap ampas. Meskipun pasien tidak

mengalami muntah, namun *intake* susu mulai menurun (beberapa jadwal tidak diminum atau hanya sebagian yang dihabiskan). Susu formula elemental diberikan 12x80 mL. Hasil pemeriksaan urinalisis menunjukkan leukosit dan eritrosit meningkat dengan berat jenis rendah dan darah samar positif, dengan kesan leukosituria dan hematuria ringan.

Pada hari keempat, pasien masih mengalami BAB sebanyak tujuh kali dengan konsistensi ampas dan dua kali cair. Tidak ditemukan darah atau lendir. Muntah terjadi lima kali, masing-masing sekitar 20 mL, dengan satu kali muntah berwarna hitam pada pagi hari. Pilek masih ada namun tidak disertai demam. Akseptabilitas susu formula elemental masih dipertahankan 12x80 mL melalui NGT, dengan sebagian besar tidak menyebabkan muntah, kecuali pada beberapa jam tertentu. BAK tetap normal, tiga kali sehari dengan volume sekitar 50 cc dan warna kuning. Berat badan mengalami kenaikan menjadi 4,3 kg.

Hari kelima kondisi pasien menunjukkan perbaikan. BAB sebanyak tiga kali dengan konsistensi ampas, tidak cair, dan tidak berdarah. Pasien mengalami muntah sebanyak tujuh kali (tiga kali pada pagi hari dan empat kali pada malam hari) salah satunya berwarna kuning berampas. Pasien memiliki toleransi yang baik selama diberikan susu. Berat badan meningkat menjadi 4,4 kg. Dilakukan kembali pemeriksaan hematologi yang menunjukkan Hb 10,6 g/dL dan leukosit 9.110/uL, sementara trombosit menurun menjadi 190.000/uL. Parameter urinalisis tetap menunjukkan leukosituria dan hematuria ringan. Selama perawatan, terapi tetap dilanjutkan sesuai dengan rencana: cairan IVFD KaEN 3B, antibiotik cefotaxime, Euthyrox untuk hipotiroidisme, serta domperidone untuk mengatasi muntah. Tatalaksana tambahan berupa salep miconazole untuk mengatasi ruam.

Pembahasan

Menurut *World Health Organization* (WHO), malnutrisi merupakan kondisi yang mencakup kekurangan, kelebihan, atau ketidakseimbangan asupan energi dan/atau zat gizi dalam tubuh seseorang. Istilah malnutrisi ini mencakup tiga kelompok besar, yaitu: pertama, malnutrisi akibat kekurangan

gizi (*undernutrition*) yang meliputi *wasting* (berat badan rendah terhadap tinggi badan), *stunting* (tinggi badan rendah terhadap usia), dan *underweight* (berat badan rendah terhadap usia); kedua, malnutrisi terkait zat gizi mikro, baik akibat kekurangan maupun kelebihan vitamin dan mineral penting; ketiga, kelebihan berat badan, obesitas, dan penyakit tidak menular yang berkaitan dengan pola makan, seperti penyakit jantung, stroke, diabetes, dan beberapa jenis kanker.⁶

Wasting pada bayi dan anak di bawah usia 5 tahun didefinisikan sebagai skor Z berat badan terhadap tinggi badan atau panjang badan di bawah -2 standar deviasi dari median standar pertumbuhan anak WHO. Pengukuran lingkaran lengan atas bagian tengah (LILA) di bawah 125 mm atau kurang dari 12,5 cm tergolong ke dalam kategori *wasting*. Temuan edema tungkai khususnya pada punggung kedua kakinya. apabila memenuhi salah satu kriteria saja sudah dapat dikategorikan sebagai *wasting*.⁷ Menurut WHO (1999) dan Dipasquale (2020), gizi buruk akut adalah suatu kondisi defisiensi energi dan protein yang signifikan, dibagi menjadi dua tipe, yaitu marasmus adalah kekurangan energi kronik, tampak sangat kurus, tidak ada edema dan kwashiorkor adalah defisiensi protein lebih menonjol, terdapat edema, kadang disertai perubahan kulit dan rambut.⁸

Antropometri sangat penting dalam penegakan diagnosis gizi buruk, dengan melibatkan pengukuran panjang badan, berat badan, dan lingkaran lengan atas tengah (LILA). Edema pitting juga harus diselidiki.⁹ Diagnosis ditegakkan jika LILA kurang dari 115 mm atau jika Z score BB/PB >3 SD dibawah rata-rata.⁹ Pemeriksaan laboratorium dapat digunakan untuk mendiagnosis malnutrisi energi-protein, selain pemeriksaan defisiensi mineral terkait. Pemeriksaan laboratorium yang direkomendasikan oleh WHO meliputi hemoglobin dan apusan darah, glukosa darah, albumin serum, elektrolit, mikroskopi feses, dan kultur, termasuk pemeriksaan parasit, tes virus imunodefisiensi, serta mikroskopi dan kultur urin.¹⁰ Investigasi lain yang sering digunakan sebagai bagian dari profil nutrisi mencakup tes spesifik untuk protein plasma seperti transferin, albumin, dan prealbumin pengikat tiroksin.¹¹ Kadar albumin merupakan

penanda biokimia yang paling sering digunakan untuk mengetahui status nutrisi namun, waktu paruh albumin yang panjang (19 hari) menyebabkan albumin kurang bermanfaat dalam memantau perubahan nutrisi jangka pendek, misalnya, sebagai respons terhadap pengobatan.¹¹

Pasien An. W, laki-laki usia 12 bulan, dievaluasi menggunakan kurva pertumbuhan khusus sindrom Down (*CDC Down Syndrome Growth Charts*). Pada kurva *weight for length*, titik antropometri pasien berada di bawah persentil 5, menunjukkan bahwa berat badan pasien lebih rendah dibandingkan sebagian besar anak laki-laki dengan sindrom Down dengan panjang badan yang sama. Temuan ini mengindikasikan adanya gangguan pertumbuhan dan status nutrisi yang tidak adekuat relatif terhadap populasi sindrom Down. Namun, karena kurva *CDC Down syndrome* merupakan *growth reference* dan bukan alat diagnostik malnutrisi, diagnosis gizi buruk tetap ditegakkan menggunakan kriteria antropometri standar WHO, yaitu BB/TB <-3 SD dan/atau LiLA <11,5 cm serta evaluasi edema bilateral. Seluruh kriteria tersebut dipenuhi oleh An. W, sehingga diagnosis gizi buruk ditegakkan secara valid.

Perhitungan Skor McLaren merupakan sistem skoring untuk mengklasifikasikan tingkat keparahan gizi buruk pasien menggunakan gejala klinis dan hasil laboratorium untuk menentukan kondisi gizi pasien. Parameter berupa gejala klinis, diantaranya edema (3 poin), dermatosis/perubahan kulit (2 poin), edema + dermatosis (6 poin), perubahan rambut (1 poin), dan hepatomegali (1 poin). Parameter dengan pemeriksaan kadar albumin serum atau protein total, dengan hasil <3,25 gr/100 ml (7 poin), 3,25-3,99 g/100ml (6 poin), 4,00-4,74 g/100ml (5 poin), 4,75-5,49 g/100ml (4 poin), 5,50-6,24 g/100ml (3 poin), 6,25-6,99 g/100ml (2 poin), 7,00-7,74 g/100ml: (1 poin), dan > 7,75 g/100ml (0 poin). Interpretasi Skor McLaren adalah Skor 0-3: Marasmus (kekurangan energi dan protein berat), Skor 4-8: Marasmus-Kwashiorkor (gabungan keduanya), dan Skor 9-15: Kwashiorkor (kekurangan protein).¹² Berdasarkan skoring ini, An. W masuk dalam kategori gizi buruk tipe marasmus.

Berdasarkan GLIM (*Global Leadership Initiative on Malnutrition*) 2019, malnutrisi harus mencakup minimal: satu kriteria fenotipik (misalnya: berat badan rendah, penurunan massa otot, atau indeks massa tubuh rendah). Satu kriteria etiologis (misalnya: penurunan asupan makanan atau adanya inflamasi/penyakit kronik).¹³ Pada kasus ini: Kriteria fenotipik: berat badan <P5, BB/PB < -3 SD, massa otot berkurang (tanda klinis marasmus), dan kriteria etiologis: intake nutrisi menurun akibat diare kronik, adanya penyakit bawaan sindrom Down), dan kondisi pasca operasi. GLIM juga menekankan pentingnya mempertimbangkan beban penyakit/inflamasi dalam diagnosis, karena kondisi tersebut meningkatkan kebutuhan metabolik dan berisiko memperparah malnutrisi.¹³ Menurut Bouma (2017), diagnosis *pediatric malnutrition* mempertimbangkan lima domain: Data antropometri (z-score), pola pertumbuhan, kronisitas malnutrisi, etiologi/penyebab malnutrisi, dan dampak terhadap status fungsional.¹⁴ Indikator yang digunakan antara lain: BB/PB z-score ≤ -3 menunjukkan *severe malnutrition*. MUAC (LILA) ≤ -3 SD menunjukkan *severe malnutrition*. Asupan <25% dari kebutuhan selama >2 minggu menunjukkan etiologi *illness-related malnutrition*.¹⁴ Pada pasien ini memenuhi seluruh indikator tersebut. Oleh karena itu, penegakan diagnosis gizi buruk pada An. W dapat dikonfirmasi dengan validitas tinggi.

Menurut Dipasquale (2020), ditekankan bahwa gizi buruk berat primer terjadi karena adanya faktor sosial dan ekonomi seperti kemiskinan, kelaparan, dan sanitasi yang buruk. Gizi buruk berat sekunder disebabkan karena penyakit kronis yang mengganggu asupan, penyerapan, atau metabolisme gizi.⁸ Pada kasus An. W termasuk dalam kategori gizi buruk berat sekunder dengan faktor penyakit sindrom Down, kelainan kongenital (atresia ani), dan kondisi metabolik (alergi susu sapi). Penegakan diagnosis tidak hanya mengidentifikasi berat badan dan LILA, namun harus memeriksa tanda-tanda dekompensasi klinis berupa letargi, tidak mau minum, hipotermia, dan infeksi sistemik. Riwayat keluarga dan penyakit metabolik, serta potensi keterlambatan perkembangan neurologis pada

pasien.¹⁵ Berdasarkan pasien ini, riwayat letargi, pilek, tanda klinis gizi buruk berat, kemungkinan keterlambatan perkembangan, sehingga diagnosis harus segera diikuti tatalaksana yang agresif.

Tatalaksana pasien dengan gizi buruk dengan indikasi rawat inap terdiri dari 3 fase, yaitu fase stabilisasi, fase transisi, dan fase rehabilitasi.⁷

A. Fase Stabilisasi (Hari 1-2), yang berfokus menangani komplikasi dan mencegah kematian.

1. Rehidrasi

An. W datang dengan keluhan diare >1 minggu. Diare merupakan penyebab utama kehilangan cairan dan elektrolit. Menurut WHO (2000) dan IMCI (2000), rehidrasi pada gizi buruk berat tidak menggunakan cairan rehidrasi biasa, melainkan ReSoMal (*Rehydration Solution for Malnutrition*) karena anak dengan gizi buruk berat memiliki risiko overload natrium dan defisiensi kalium. Pada pasien ini diberikan IVFD KaEN 3B (mengandung elektrolit, glukosa, dan kalium), menunjukkan bahwa perawatan cairan sudah mempertimbangkan resiko *overload*.¹⁶

2. Pemberian Antibiotik

Pemberian injeksi Cefotaxime 200 mg/8 jam diberikan secara empiris. Menurut WHO (1999), semua pasien dengan gizi buruk berat yang dirawat inap harus mendapat antibiotik empiris karena infeksi serius sering tidak menunjukkan tanda-tanda jelas pada pasien gizi buruk.¹⁷ Menurut WHO anak dengan gizi buruk berat sering mengalami penurunan imunitas seluler, respon inflamasi rendah, dan infeksi tanpa demam. Alflah & Alrashidi (2023) juga merekomendasikan pemberian antibiotik spektrum luas pada fase awal hingga infeksi bisa dikesampingkan.¹⁵ Meskipun pada pasien ini tidak ditemukan bukti infeksi bakteri yang kuat saat masuk rumah sakit, cefotaxime diberikan sebagai antibiotik empiris sesuai rekomendasi WHO pada pasien rawat inap karena tingginya prevalensi infeksi dan respons inflamasi yang sering tidak khas.

3. Terapi Nutrisi Awal (Fase Stabilisasi)

Pasien mendapat susu formula elemental 12x60 mL/hari melalui oral. Pemberian awal pada gizi buruk berat harus menggunakan formula rendah protein dan rendah natrium seperti F-75, atau formula terapeutik hipoalergenik bila ada alergi susu sapi. Menurut Sidiartha (2022) menyebutkan bahwa pada pasien DRM (*Disease-Related Malnutrition*), formula *nutrient-dense* diperlukan sejak awal dan disesuaikan dengan kondisi penyakit dasar.¹⁸ Pemberian formula elemental berbasis asam amino dipilih karena pasien menunjukkan gizi buruk yang berat dengan diare kronik, riwayat operasi berulang, dan dugaan intoleransi enteral sehingga dibutuhkan formula dengan antigenisitas minimal dan absorpsi optimal. Diagnosis alergi susu sapi pada laporan ini belum dapat dikonfirmasi melalui *elimination challenge test* sehingga interpretasi tetap dilakukan secara hati-hati.

4. Zinc dan Suplemen

An. W mendapat terapi zinc syrup, Euthyrox (hipotiroid), dan paracetamol. Zinc penting untuk regenerasi mukosa usus dan mempercepat penyembuhan diare. Suplementasi zinc terbukti menurunkan durasi dan keparahan diare.¹⁹

B. Fase Transisi dan Rehabilitasi (Hari 2–4), yang berfokus dalam pemulihan fungsi tubuh dan nafsu makan.

1. Kenaikan Porsi Susu

Pada hari ke 2, terjadi peningkatan terapi nutrisi yaitu susu formula elemental menjadi 12x100 mL dan toleransi nutrisi membaik. Peralihan dari fase stabilisasi ke fase rehabilitasi ditandai dengan membaiknya nafsu makan dan kondisi klinis. Formula rehabilitasi seperti F-100 atau alternatif dengan kalori tinggi yang digunakan untuk *catch-up growth* dengan target: >10 g/kg/hari. Berdasarkan WHO (1999): kenaikan bertahap volume/porsi makanan hingga mencapai 100–135 kkal/kg/hari dan protein 4–6 g/kg/hari.¹⁷ Black (2016), menekankan pentingnya intensifikasi pemberian makanan saat fase ini.¹⁹

2. Gangguan Intake Hari ke-3

Terjadi penurunan *intake* susu pada pasien dan peningkatan *output* berupa muntah. Penurunan *intake* dan muntah menjadi indikasi bahwa transisi ke fase rehabilitasi harus ditunda dan kembali ke pendekatan stabilisasi. Jika anak muntah atau *intake* menurun, WHO menyarankan kembali ke F-75 atau formula rendah osmolalitas dan energi, serta evaluasi penyebab lain (infeksi, intoleransi makanan).²⁰

C. Penanganan Komplikasi Tambahan

1. Leukosituria dan Hematuria

Pada hari perawatan ke 3, hasil urinalisis menunjukkan peningkatan leukosit dan eritrosit, berat jenis rendah, dan darah samar positif. Berdasarkan hasil ini, pasien dicurigai mengalami infeksi saluran kemih (ISK) yang sesuai dengan prinsip bahwa anak dengan gizi buruk berat sangat rentan infeksi. Berdasarkan Dipasquale (2020) menyatakan infeksi adalah salah satu penyebab dan akibat dari malnutrisi, dan dapat memperburuk status metabolik anak.⁸

2. Muntah Hitam

Muntah berwarna hitam kemungkinan berasal dari perdarahan saluran cerna atas, sehingga perlu dipantau dan evaluasi lebih lanjut.

D. Pemberian edukasi dan tindak lanjut

Pada pasien perlu tindakan untuk edukasi keluarga tentang nutrisi hipoalergenik dan pemantauan jangka panjang tumbuh kembang, terutama karena sindrom Down dan alergi susu. Stimulasi psikososial, dimana WHO menekankan pentingnya bermain dan interaksi sosial untuk perbaikan neurokognitif.¹⁷

Tatalaksana An. W mengikuti prinsip 10 langkah penatalaksanaan gizi buruk dari Kemenkes RI 2011, yang secara sistematis mencakup aspek stabilisasi, transisi, dan rehabilitasi:⁷

1. Mengatasi Hipoglikemia

Meskipun pasien datang dalam kondisi lemas, kadar GDS 81 mg/dL masih dalam batas normal. Namun, tetap dilakukan pengawasan *intake* dan pemberian nutrisi secara teratur untuk mencegah hipoglikemia, khususnya mengingat adanya riwayat muntah.

2. Mengatasi Hipotermia

Pasien tidak mengalami hipotermia dengan suhu 36,1°C, namun tetap dilakukan observasi ketat selama perawatan.

3. Mengatasi Dehidrasi

Pasien mengalami dehidrasi ringan-sedang yang ditangani dengan pemberian cairan intravena (IVFD KaEN 3B). Hal ini sesuai dengan rekomendasi untuk menangani dehidrasi pada anak gizi buruk tanpa menggunakan cairan tinggi natrium (seperti Ringer Laktat).

4. Koreksi Ketidakseimbangan Elektrolit

Pemberian KaEN 3B membantu memenuhi kebutuhan kalium dan mencegah hipokalemia. Penilaian elektrolit spesifik belum dilaporkan namun sesuai prinsip stabilisasi awal.

5. Pengobatan Infeksi

Pemberian antibiotik spektrum luas, yaitu cefotaxime 200 mg/8 jam diberikan secara empiris, sesuai dengan rekomendasi nasional untuk menangani kemungkinan infeksi tersembunyi pada anak gizi buruk.

6. Pemberian Mikronutrien

Pemberian zinc sirup 1x5 mL mendukung penyembuhan diare dan sistem imun, pemberian euthyrox digunakan untuk penanganan hipotiroidisme sebagai penyakit penyerta, dan pemberian salep miconazole untuk pengobatan ruam menjadi bagian dari perawatan integratif.

7. Terapi Nutrisi

Fase rehabilitasi dimulai dengan susu formula elemental khusus untuk anak dengan alergi susu sapi, kondisi yang juga dialami An. W. Asupan dihitung berdasarkan berat badan, dengan estimasi kebutuhan kalori 630–924 kkal/hari dan protein 16,8–25,2 gram/hari. Pemberian dilakukan 12x per hari, awalnya 60 mL lalu meningkat menjadi 100 mL. Pemberian susu secara fraksional dan berkala sesuai prinsip rehabilitasi bertahap pada gizi buruk. Namun, pada hari ke-3 dan ke-4, terjadi penurunan asupan akibat muntah berulang. Meskipun demikian, berat badan tetap menunjukkan kenaikan (dari 4,2 kg menjadi 4,4 kg dalam 5 hari), yang merupakan tanda awal

perbaikan nutrisi. Status nutrisi pada pasien dengan sindrom Down dipengaruhi beberapa mekanisme seperti energi basal lebih rendah, namun pada kasus An. W yang disertai dengan diare kronik, alergi susu sapi, hipotiroid, dan pasca operasi berulang, maka kebutuhan klinis meningkat karena penyakit penyerta.

8. Stimulasi Emosional dan Sensorik

Stimulasi ini sangat penting terutama pada anak dengan Down Syndrome agar perkembangan motorik dan kognitif tetap terstimulasi. Sehingga perlu pemantauan dan observasi lebih lanjut.

9. *Follow-Up* dan Edukasi

Penting untuk memberikan edukasi pada keluarga mengenai susu formula lanjutan bebas alergen, penatalaksanaan diare kronis, dan rencana kontrol endokrin dan tumbuh kembang anak.

10. Edukasi Keluarga dan Pencegahan Kekambuhan

Terutama pada pasien dengan penyakit kronik (sindrom Down, alergi susu, hipotiroidisme), edukasi menyeluruh kepada orang tua menjadi komponen penting dalam mencegah kekambuhan gizi buruk. Meski terjadi penurunan *intake* dan peningkatan muntah, berat badan naik secara progresif. Namun, toleransi oral memburuk sehingga perlu evaluasi mengenai kemungkinan *refeeding syndrome* (meskipun tidak khas), GERD atau intoleransi formula, serta kecurigaan infeksi saluran kemih ringan (leukosituria/hematuria ringan). Komplikasi malnutrisi memengaruhi fungsi dan pemulihan berbagai sistem organ tubuh. Penurunan berat badan akibat hilangnya massa lemak, otot, dan organ merupakan tanda yang umum ditemukan. Salah satu mekanisme yang terlibat adalah *reductive adaptation*, yaitu penurunan aktivitas pompa membran sel yang membutuhkan energi. Jika kekurangan nutrisi berlangsung lama, tubuh akan menggunakan cadangan jaringan seperti otot, lemak, dan tulang, yang berdampak pada perubahan komposisi dan fungsi tubuh. Dalam kondisi ini, stres tambahan seperti infeksi atau trauma dapat menyebabkan dekompensasi metabolik.⁵

Pada sistem kardiovaskular, malnutrisi menyebabkan penurunan massa otot jantung dan penurunan curah jantung, yang berdampak pada penurunan perfusi ginjal dan laju filtrasi glomerulus. Kekurangan mikronutrien, seperti tiamin, dapat memperburuk fungsi jantung. Fungsi otot pernapasan yang menurun menyebabkan penurunan tekanan batuk dan kemampuan untuk membersihkan jalan napas, sehingga memperlambat pemulihan infeksi saluran napas.⁵ Malnutrisi kronis memengaruhi fungsi saluran cerna, termasuk penurunan fungsi eksokrin pankreas, aliran darah usus, struktur villi, dan peningkatan permeabilitas usus. Usus besar kehilangan kemampuan reabsorpsi air dan elektrolit, sedangkan usus halus dan besar mengalami peningkatan sekresi cairan, yang dapat menyebabkan diare. Diare berat pada pasien malnutrisi berkaitan dengan angka mortalitas yang tinggi.⁸ Sistem imun juga terganggu akibat malnutrisi. Terjadi penurunan fungsi imun seluler, sitokin, komplemen, dan fagosit, yang meningkatkan risiko infeksi. Selain dampak fisik, malnutrisi menyebabkan gangguan psikososial seperti apatis, depresi, kecemasan, dan pengabaian terhadap perawatan diri.²¹

Simpulan

Tantangan utama rehabilitasi nutrisi pada kasus ini adalah kompleksitas faktor yang memengaruhi keberhasilan pemberian nutrisi, sehingga perbaikan status gizi tidak dapat dicapai hanya melalui peningkatan jumlah kalori. Pendekatan "Beyond Calories" menekankan keberhasilan rehabilitasi nutrisi pada gizi buruk berat memerlukan pendekatan nutrisi yang terindividualisasi sesuai kondisi klinis dan kemampuan toleransi enteral pasien. Keberhasilan rehabilitasi nutrisi pada gizi buruk berat sangat bergantung pada evaluasi berulang terhadap toleransi enteral, pemantauan gejala gastrointestinal, kecukupan asupan, dan penyesuaian formula secara bertahap untuk mencapai toleransi dan keberlanjutan pemberian nutrisi. Pendekatan ini dapat membantu mendukung perbaikan kondisi klinis awal, meskipun pemantauan jangka panjang tetap diperlukan untuk menilai keberhasilan pertumbuhan dan pemulihan status gizi secara menyeluruh. Laporan kasus

ini terbatas pada evaluasi selama rawat inap sehingga efektivitas jangka panjang formula elemental dan keberlanjutan perbaikan status nutrisi belum dapat disimpulkan.

Daftar Pustaka

1. World Health Organization. WHO guideline on the prevention and management of wasting and nutritional oedema (acute malnutrition) in infants and children under 5 years [Internet]. Geneva: World Health Organization. 2023. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK601654/>.
2. World Health Organization. Joint Child Malnutrition Estimates [Internet]. Global Health Observatory. 2024 [cited 2026 Feb 10]. Available from: <https://www.who.int/data/gho/data/the-mes/topics/joint-child-malnutrition-estimates-unicf-who-wb>.
3. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. BUKU SAKU Hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022 [Internet]. Jakarta; 2022. 1–154 p. Available from: https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/4855/3/Buku_Saku_SSGI_2022_rev_270123_OK.pdf.
4. Bhutta Z, Berkley J, Bandsma R, Kerac M, Trehan I, Briend A. 2017. Severe Childhood Malnutrition. *Nature Reviews Disease Primers* 3, 17067. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.67>.
5. Saunders J. Malnutrition: causes and consequences. *Clin Med (Northfield Il)* [Internet]. 2010;10(6):624–7. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4951875/>.
6. World Health Organization. Malnutrition [Internet]. Health Topics. 2024. p. 1. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>.
7. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Pedoman Pencegahan dan Tatalaksana Gizi Buruk pada Balita. Jakarta; 2020. 1–121 p.
8. Dipasquale V, Cucinotta U, Romano C. Acute Malnutrition in Children: Pathophysiology. *Nutrients* [Internet].

- 2020;12(8):2413. Available from: <https://doi.org/10.3390/nu12082413>.
9. Trehan I, Manary MJ. Management of severe acute malnutrition in low-income and middle-income countries. 2015;(November 2014):283–7.
 10. Grover Z, Ee LC. Protein Energy Malnutrition. *Pediatr Clin NA* [Internet]. 2009;56(5):1055–68. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pcl.2009.07.001>
 11. Burritt MF, Anderson CF. *Laboratory Assessment of Nutritional Status*. 1984;
 12. McLaren DS, Meguid MM. Nutritional Assessment at the Crossroads. *Am Soc Parenter Enter Nutr* [Internet]. 1983;7(6):575–8. Available from: <https://aspenjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1177/0148607183007006575>.
 13. Rothenberg E, Tsagari A, Erickson N, Katsagoni CN, Malone A, Schueren MD Van Der, et al. Clinical Nutrition ESPEN Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) for the diagnosis of malnutrition - a framework for consistent dietetic practice. *Clinical Nutrition ESPEN*. 2024;60:261–5.
 14. Bouma S. Diagnosing Pediatric Malnutrition : Paradigm Shifts of Etiology-Related Definitions and Appraisal of the Indicators. *Am Soc Parenter Enter Nutr*. 2017;32(1):52067.
 15. Alflah Y, Alrashidi M. Management and Preventive Strategies of Uncomplicated Severe Acute Malnutrition among Children. *Biomed J Sci Tech Res*. 2023;(May):41414–20.
 16. World Health Organization. *Management of the child with serious infection or severe malnutrition*. Vol. 91, Department of child and adolescent health and development. Hong Kong; 2000. 832 p.
 17. World Health Organization. *Management of severe malnutrition: a manual for physicians and other senior health workers*. *Revista Panamericana de Salud Pública*. England; 1999. 1–67 p.
 18. Sidiartha IGL. Nutritional management in children with disease-related malnutrition : what's the guideline? *World Nutr J*. 2022;5(2):32–41.
 19. Black RE, Laxminarayan R, Temmerman M, Walker N. *Reproductive, Maternal, Newborn, and Child Health: Disease Control Priorities, Third Edition (Volume 2)* [Internet]. Washington DC: The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank; 2016. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27227205/>
 20. World Health Organization. *Training course on the inpatient management of severe acute malnutrition: module 2: principles of care*. Web annex B: steps for the inpatient management of severe acute malnutrition (abbreviated handout) [Internet]. World Health Organization. 2021 [cited 2026 Feb 10]. Available from: <https://iris.who.int/items/5441c706-70db-4e68-b6fb-2aab1b2a7311>
 21. Gassara G, Ahamada MM, Xiang M, Chen J. Complications and Outcome of Severe Acute Malnutrition in children under Five in Africa : A Systematic Review. *Journal of Pediatric Perspectives* [Internet]. 2024;12(129):19040–69. Available from: https://jpp.mums.ac.ir/article_25037.html.