

2007

**SKRINING  
MALNUTRISI  
PADA ANAK YANG  
DIRAWAT DI RUMAH  
SAKIT**

HEALTH TECHNOLOGY ASSESSMENT INDONESIA  
DEPARTEMEN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA



## **PANEL AHLI**

Dr. Sri Sudaryati Nasar, Sp.A (K)  
Divisi Nutrisi dan Penyakit Metabolik, IKA,FKUI/RSCM  
Jakarta

Dr. Titis Prawitasari, Sp.A  
Divisi Nutrisi dan Penyakit Metabolik, IKA, FKUI/RSCM  
Jakarta

Dr. Endang Dewi Lestari, Sp.A(K)  
SubDepartemen Nutrisi, IKA, FK UNDIP/RS Karyadi  
Semarang

Dr. Julistio Djais, Sp.A (K)  
SubDepartemen Nutrisi, IKA, FK UNPAD/RSHS  
Bandung

Dr. J.C Susanto, Sp.A(K)  
SubDepartemen Nutrisi, IKA, FK UNDIP/RS Karyadi  
Semarang

## **UNIT PENGKAJIAN TEKNOLOGI KESEHATAN**

Prof. Dr. dr. Sudigdo Sastroasmoro, Sp.A (K)  
Ketua

Dr. Ratna Rosita, MPH  
Anggota

Dr. Santoso Soeroso, Sp.A (K), MARS  
Anggota

Dr. Suginarti, M.Kes  
Anggota

Dr. Diar Wahyu Indriati, MARS  
Anggota

dr. Syanti Ayu Anggraini  
Anggota

dr. Melani Marissa  
Anggota

Dr. Maria Gita Dwi Wahyuni  
Anggota

## DAFTAR ISI

### BAB I : PENDAHULUAN

- 1.1. Latar Belakang
- 1.2. Permasalahan
- 1.3. Tujuan

### BAB II : METODOLOGI PENILAIAN

- 2.1. Strategi Penelusuran Kepustakaan
- 2.2. *Level of Evidence* dan Tingkat Rekomendasi

### BAB III : PENGKAJIAN STATUS NUTRISI

- 3.1. Kebutuhan terhadap Penilaian Status Nutrisi
- 3.2. Komponen Penilaian Status Nutrisi
  - 3.2.1. Penilaian Aktivitas Fisik dan Pola Diet
  - 3.2.2. Penilaian Secara Klinis dan Tanda-tanda Fisik
  - 3.2.3. Penilaian Biokimiawi
  - 3.2.4. Penilaian Antropometri

### BAB IV : MALNUTRISI

- 4.1. Patofisiologi
- 4.2. Diagnosis

### BAB V : MALNUTRISI RUMAH SAKIT

- 5.1. Prevalensi
- 5.2. Etiologi
- 5.3. Patofisiologi (*Disease-related Mechanisms*)
- 5.4. Diagnosis
- 5.5. Dampak terkait Prognosis Penyakit
- 5.6. Dampak terkait Tumbuh Kembang

### BAB VI: ASUHAN NUTRISI

- 6.1. Diagnosis Masalah Nutrisi
- 6.2. Menentukan Kebutuhan Gizi.
- 6.3. Mempersiapkan Makanan (Diet) atau Zat Gizi dalam Bentuk Obat
- 6.4. Melaksanakan Pemberian Makanan (Diet) dalam Bentuk Obat
- 6.5. Evaluasi/Pengkajian Respons

### BAB VII : ANALISIS BIAYA

### BAB VIII : DISKUSI

### BAB IX : REKOMENDASI

**BAB I**  
**PENDAHULUAN**

**1.1 Latar Belakang**

Pelayanan paripurna pada pasien yang dirawat di rumah sakit pada dasarnya harus meliputi tiga hal, yaitu: 1) asuhan medis; 2) asuhan keperawatan; dan 3) asuhan nutrisi. Ketiga hal tersebut saling berkaitan satu sama lain dan merupakan bagian dari pelayanan medis yang tidak dapat dipisahkan. Namun asuhan nutrisi seringkali diabaikan, padahal dengan asuhan nutrisi yang baik dapat mencegah seorang pasien menderita malnutrisi rumah sakit (= MRS, *hospital malnutrition*) selama dalam perawatan, yang berdampak pada lamanya masa perawatan (*length-of-stay*) di rumah sakit serta meningkatnya morbiditas dan mortalitas pasien yang berarti pula meningkatnya biaya yang harus dikeluarkan.<sup>1,-3</sup>

Prevalensi terjadinya malnutrisi pada pasien anak rawat inap cukup tinggi yaitu antara 6,1-51.6%.<sup>2-8</sup> Dikatakan bahwa tingginya prevalensi MRS juga mencerminkan kualitas pelayanan suatu rumah sakit<sup>3</sup>. Pada anak sakit, selain untuk tumbuh kembang, pemenuhan kebutuhan nutrisi sangat bermanfaat untuk mempercepat proses penyembuhan, mengurangi lamanya masa perawatan, mengurangi terjadinya komplikasi, menurunkan morbiditas dan mortalitas serta dapat mencegah terjadinya malnutrisi akibat pengobatan atau tindakan medis.<sup>1-9</sup>

Proses asuhan nutrisi (*nutrition care process*) terdiri dari empat langkah, yaitu: 1) penilaian status nutrisi (*nutritional assessment*); 2) diagnosis status nutrisi; 3) intervensi nutrisi (*nutritional support*); 4) *monitoring* dan evaluasi nutrisi:<sup>10</sup> Bila proses asuhan nutrisi yang mencakup deteksi dini dan pencegahan tersebut diterapkan pada semua pasien anak rawat inap, maka kejadian malnutrisi rumah sakit dapat dicegah dan ditanggulangi dengan baik. Oleh karena itu, mewaspadai terjadinya MRS sangatlah penting dilakukan pada setiap pasien rawat inap. Namun hingga kini belum jelas parameter atau indikator apa yang sebaiknya digunakan untuk mendeteksi MRS secara dini yang praktis, sensitif, tidak mahal serta dapat dilakukan di berbagai fasilitas pelayanan kesehatan yang melakukan rawat inap di Indonesia.

Hal tersebut diatas mendorong *Health Technology Assessment* (HTA) Indonesia melakukan kajian mengenai "Skринing Malnutrisi pada Anak yang dirawat

di Rumah Sakit” berdasarkan *evidence-based medicine* yang kemudian direkomendasikan untuk diterapkan di seluruh rumah sakit di Indonesia.

## **1.2 Permasalahan**

Deteksi dini MRS dilakukan dengan cara penilaian status nutrisi (*nutritional assessment*) pada saat pasien masuk dan selama dirawat di rumah sakit. Tersedianya banyak modalitas pemeriksaan untuk menilai status nutrisi pada pasien anak rawat inap tersebut menimbulkan permasalahan baru yaitu perlunya sikap kritis dalam memilih jenis pemeriksaan yang paling *cost-effective* dan berdasarkan *evidence-based medicine*. Pencegahan MRS juga merupakan hal yang tidak mudah. berbagai faktor ikut terlibat dan salah satu yang penting dan sangat mungkin mampu laksana adalah asuhan nutrisi yang akan dibahas pada topik lanjutan.

## **1.3 Tujuan**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mendapatkan cara deteksi dini MRS sehingga hal ini dapat dicegah dengan memberikan tatalaksana asuhan nutrisi yang adekuat.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Terwujudnya kajian ilmiah sebagai dasar rekomendasi pemerintah dalam menetapkan kebijakan pedoman mengenai:

- penilaian status nutrisi (*nutritional assessment*) pada semua pasien anak rawat inap
- indikator yang akurat, mudah, dan mampu laksana untuk mendeteksi dini adanya MRS
- analisis *cost-effective* dari pencegahan MRS melalui deteksi dini
- mencegah terjadinya MRS dengan pelayanan / asuhan nutrisi yang tepat

## BAB II METODOLOGI PENILAIAN

### 2.1 Strategi Penelusuran Kepustakaan

Penelusuran kepustakaan dilakukan secara manual baik melalui kepustakaan elektronik seperti *Pubmed*, *Cochrane library* maupun dari *textbook* seperti *Nutrition in Pediatrics*, *Textbook of Pediatrics Nutrition* dalam 20 tahun terakhir (1987-2007). Informasi juga didapatkan dari beberapa *guideline* antara lain ADA dan JPEN.

Kata kunci yang digunakan adalah *nutritional assessment*, *hospitalized*, *children*, *malnutrition*, *hospital malnutrition*.

### 2.2 Level of Evidence dan Tingkat Rekomendasi

Setiap literatur yang diperoleh dilakukan penilaian kritis (*critical appraisal*) berdasarkan kaidah *evidence-based medicine*, kemudian ditentukan levelnya. Rekomendasi yang ditetapkan akan ditentukan tingkat/derajat rekomendasinya.

*Level of evidence* dan tingkat/derajat rekomendasi diklasifikasikan berdasarkan definisi dari *Scottish Intercollegiate Guidelines Network*, sesuai dengan kriteria yang ditetapkan *US Agency for Health Care Policy and Research*.

*Level of evidence* :

- Ia. Meta-analisis *randomized controlled trials*
- Ib. Minimal satu *randomized controlled trials*
- Ila. Minimal satu *non-randomized controlled trials*
- IIb. Studi kohort dan / atau studi kasus control
- IIIa. Studi cross-sectional
- IIIb. Seri kasus dan laporan kasus
- IV. Konsensus dan pendapat ahli

Tingkat/Derajat Rekomendasi

- A. *Evidence* yang termasuk dalam level Ia atau Ib
- B. *Evidence* yang termasuk dalam level Ila atau IIb
- C. *Evidence* yang termasuk dalam level IIIa, IIIb, atau IV

### **BAB III**

## **PENGAJIAN STATUS NUTRISI**

### ***(Nutritional Assessment)***

Pengkajian status nutrisi merupakan suatu tindakan evaluasi secara komprehensif dalam menilai status nutrisi, termasuk riwayat medis, riwayat nutrisi/diet, pemeriksaan fisik, antropometri, dan penunjang / laboratorium.<sup>3, 11, 12</sup>

Penilaian status nutrisi ini adalah langkah pertama dari empat langkah proses asuhan nutrisi (*nutrition care process*) yang terdiri dari: 1) penilaian status nutrisi; 2) diagnosis status nutrisi; 3) intervensi nutrisi; 4) pemantauan dan evaluasi hasil intervensi nutrisi. Selain itu, penilaian status nutrisi merupakan proses sistematis untuk menentukan, memeriksa dan menginterpretasikan data-data yang berhubungan dengan masalah nutrisi. Error! Bookmark not defined.-10

Pada anak sakit, penilaian status nutrisi merupakan bagian yang terintegrasi dengan pemeriksaan lainnya. Menurut sebuah penelitian, kira-kira seperempat dari pasien anak yang dirawat di rumah sakit menderita malnutrisi energi-protein, baik akut maupun kronis.<sup>4, 13</sup>

Adapun tujuan dari penilaian status nutrisi ini adalah mengidentifikasi pasien yang berisiko malnutrisi, mengenali lebih dini bila terdapat malnutrisi, menentukan data awal untuk memperkirakan kebutuhan nutrisi, dan melakukan pemantauan serta evaluasi terhadap pasien yang dirawat di rumah sakit. Komponen-komponen penilaian status nutrisi pada anak pada prinsipnya sama dengan pada orang dewasa.

#### **3.1. Kebutuhan akan Penilaian Status Nutrisi**

Penilaian status nutrisi merupakan salah satu langkah awal dalam penanganan pasien rawat inap karena status nutrisi ikut memengaruhi perjalanan dan prognosis penyakit, sehingga seyogyanya dilakukan pada setiap pasien saat masuk dan selama perawatan secara berkala. Status nutrisi yang baik telah terbukti dapat mempercepat kesembuhan pasien, mengurangi komplikasi penyakit, sehingga mempersingkat masa perawatan, dan menurunkan biaya perawatan pada pasien yang dirawat di rumah sakit.<sup>41-3</sup>

Meyer, salah seorang anggota *American Dietetic Association* menyebutkan, “*In terms of money as in terms of human suffering – one can well argue that every dollar spent on nutrition instruction may save tens of dollars in later medical care*”.<sup>14</sup> Hal ini menunjukkan bahwa status nutrisi merupakan hal penting yang harus dinilai selama seorang pasien dirawat di rumah sakit. Tim dukungan nutrisi (*nutritional support team*) di rumah sakit dapat dibentuk untuk membantu menurunkan prevalensi malnutrisi di rumah sakit.

Untuk mendeteksi dini adanya MRS terdapat beberapa hal yang harus dilakukan pada saat pasien masuk dan dirawat di rumah sakit, yang meliputi skrining penilaian status nutrisi yang spesifik (baik secara klinis, antropometris ataupun biokimia) dan penilaian pola diet.<sup>12,15</sup> Selama perawatan, beberapa parameter tersebut harus dipantau berkala dan dievaluasi (dibandingkan dengan data sebelumnya) sehingga bila ada perubahan berupa penurunan atau perburukan haruslah diwaspadai akan adanya MRS serta diintervensi sesuai kondisi yang ada.

Butterworth dan Blackburn menemukan bahwa pada seperempat sampai setengah pasien bedah rawat inap yang menderita kekurangan energi protein/malnutrisi, ternyata dapat memperpanjang masa perawatan mereka menjadi  $\geq 2$  minggu lebih lama<sup>16</sup>.(Ekval)

### 3.2. Komponen Penilaian Status Nutrisi

Berdasarkan tingkatannya, terdapat 3 level penilaian status nutrisi, yaitu: 1) *in-depth assessment* yang merupakan bagian dari pemeriksaan fisik lengkap; 2) *mid-level assessment* meliputi penilaian secara spesialistik, seperti pada kasus *myelomeningocele*, *cerebral palsy*, atau pada bayi-bayi risiko tinggi; dan 3) *mini-assessment*. Pemilihan cara penilaian tergantung pada ekspertis dan ketersediaan waktu, usia anak, dan masalah yang ada<sup>17</sup> Salah satu panduan penilaian status nutrisi diperlihatkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Panduan penilaian status nutrisi<sup>17</sup>

Penilaian Pola Diet	Penilaian Biokimia	Penilaian Antropometrik	Tanda-tanda Fisik atau Klinik	Penilaian Kebiasaan Makan
<b>(Minimal)</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riwayat makan</li> <li>• <i>Food recall</i> 24</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hemoglobin atau CBC(<i>complete</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kepala</li> <li>• Lingkar kepala</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riwayat penyakit</li> <li>• Tanda klinis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pandangan orangtua</li> </ul>



jam • <i>Food frequency recall</i>	<i>blood count</i> Hematokrit • Urinalisis rutin	• Berat Badan <i>Beam Scale</i> • Tinggi Badan Berbaring Berdiri <i>Upper and lower ratio</i> (bila perlu)	malnutrisi • Kulit • Bibir-lidah-gusi • Gigi • Mata	• Pandangan para ahli
<b>(Midlevel)</b>				
Minimal, ditambah: • Pengetahuan orangtua mengenai interaksi nutrisi-obat • Nutrisi Dasar • Serat dan Cairan • <i>Caloric Expenditure</i>		• <i>Growth curve</i> • <i>Special growth grids</i>	• <i>Physical limitation score</i> • Alergi • Infeksi	• Motorik kasar • Motorik halus • <i>Reinforcers</i>
<b>(In depth)</b>				
Midlevel, ditambah: • <i>Three day diet diary</i> • Kuantitatif • Suplemen • <i>Special diet</i> • <i>Physical activity record</i> • <i>Caloric expenditure</i> • Mobilitas	• Saturasi Transferrin • Serum Protein Total dan Albumin • Gula Darah Puasa • Serum Urea Nitrogen • <i>Quantitative urinary plasma amino acid</i> • Asam organik	• Tebal lipatan kulit • Trisep • Subscapular Abdominal • Lengan • Pinggang • Densitas tulang (bila perlu)	• Tanda klinis malnutrisi • Rambut • Postur tubuh • Perkembangan tulang • <i>General appearance</i> • Riwayat prenatal – berat badan ibu dan diet • Riwayat postnatal penyakit kronis • Tekanan darah	Fisik: • Refleks oral (menghisap, menelan, mengunyah) • Perkembangan neuromuskular (motorik kasar, motorik halus) Kebiasaan • Interaksi orang tua-anak • <i>Reinforces</i> • Pengaruh lingkungan

### 3.2.1. Penilaian Aktivitas Fisik dan Pola Diet

Pada tahap ini, dibutuhkan informasi mengenai riwayat pola diet pasien, baik pada masa sekarang maupun masa pertumbuhan sebelumnya. Asupan makanan dikalkulasi dan juga perlu evaluasi dari faktor-faktor lain yang berhubungan dengan kondisi pasien, misalnya masalah malabsorpsi dan juga obat-obatan yang sedang dikonsumsi. Pada anak-anak penyandang cacat atau yang sedang menderita penyakit kronis, sangat penting untuk mengetahui asupan makanan apa saja yang sedang dikonsumsi. Tiga metode yang tersedia untuk mengumpulkan data pola diet, yaitu *food list*, *food record*, dan *family food account*<sup>12,17</sup>.

#### 3.2.1.1. Riwayat Pola Diet (*dietary history*)

Penilaian kuantitas dan kualitas makanan dilakukan melalui metode wawancara dan *food model* serta pencatatan makanan yang teliti tentang makanan sehari-hari (*24 hours food recall method* mengenai makanan apa saja yang telah dimakan) dan juga *food summary* yang dievaluasi berdasarkan *15-point system*, yang terdiri dari informasi mengenai *intake* gula, garam, minuman ringan, makanan manis, dan makanan dengan kandungan lemak dan kolesterol yang tinggi dalam jumlah besar. Pola makan sebelum anak masuk rumah sakit perlu diperhatikan, walaupun tidak selalu menjadi prioritas. Elemen-elemen penting termasuk jenis makanan atau formula apa saja yang dikonsumsi, persiapan pemberian formula, cara makan, jumlah dan frekuensi makan, serta penggunaan vitamin, mineral atau pun suplementasi herbal. Demikian pula pada bayi, bila ada kesulitan makan, kebiasaan abnormal, alergi makanan dan hambatan perkembangan keterampilan makan (*feeding skills development*) seperti adanya riwayat refleks menghisap yang buruk, asupan oral yang inadecuak, muntah, *fatigue*, *dyspnea*, diaforesis, *food aversion*, atau iritabilitas yang berhubungan dengan pemberian makan perlu untuk didokumentasikan.<sup>5 18</sup>

#### **3.2.1.2. Penilaian Aktivitas Fisik**

Informasi mengenai aktivitas fisik merupakan data yang perlu diketahui untuk mengevaluasi tingkat aktivitas fisik anak sehingga dapat menentukan kebutuhan kalori dan massa ototnya. Baik FDA maupun *the Surgeon General's Report on Nutrition and Health* menyatakan bahwa peningkatan aktivitas fisik memberikan beberapa keuntungan. Orang tua yang memiliki anak dengan kelainan tumbuh kembang dan juga penyakit kronis dapat mengembangkan metode latihan dan permainan yang inovatif untuk memenuhi kebutuhan nutrisi mereka.

#### **3.2.2. Penilaian Secara Klinis dan Tanda-tanda Fisik<sup>17,19</sup>**

Tanda-tanda klinis dan fisik merupakan tanda yang muncul paling akhir, biasanya setelah asupan nutrien yang kurang adekuat dan berkepanjangan. Oleh karena itu, pola makan pasien harus selalu dievaluasi secara cermat dan dikoreksi bila ada kelainan sehingga tumbuh kembang anak tidak terganggu karena nutrisi yang tidak adekuat. Beberapa tanda malnutrisi ini seringkali subklinis, maka sangatlah perlu untuk mengevaluasi anak tersebut secara berkala sehingga kelainan dapat segera diketahui baik secara klinis maupun laboratorik.

Penilaian secara klinis dilakukan dengan cara anamnesis dan pemeriksaan fisik untuk mencari tahu faktor-faktor dan keadaan-keadaan medis yang berpotensi memperberat kondisi malnutrisi. Penilaian secara klinis meliputi penampilan fisik, evaluasi infeksi oportunistik dan kondisi komorbid, kejadian diare, gejala dan tanda gangguan saluran cerna atau malabsorpsi, pengobatan, penggunaan suplemen nutrisi atau herbal, dan status fungsional.

### 3.2.3. Penilaian Biokimiawi

Penilaian biokimiawi merupakan salah satu metoda kuantitatif untuk mengevaluasi status nutrisi. Data biokimiawi digunakan untuk mendeteksi secara dini defisiensi marginal yang terjadi sebelum tanda-tanda fisik muncul secara klinis. Namun pemeriksaan biokimiawi ini seringkali membutuhkan biaya yang mahal, dan terkadang interpretasi data menemukan kesulitan karena tidak memiliki korelasi dengan penilaian pola diet atau parameter penilaian lainnya. Selain itu, belum ada pemeriksaan rutin atau standar baku emas pemeriksaan biokimiawi untuk penilaian status nutrisi<sup>19</sup>.

Penilaian secara biokimiawi meliputi pemeriksaan laboratorium terhadap protein serum, lipid serum mikronutrien serum, dan pemeriksaan spesifik lain untuk mengidentifikasi keadaan defisiensi zat nutrisi tertentu. Komponen yang diperiksa antara lain prealbumin, hemoglobin, *serum iron (SI)*, *total iron binding capacity (TIBC)*, magnesium, seng, *trace elements* lain, vitamin, kolesterol, trigliserida, gula darah puasa, fungsi ginjal, dan enzim hati.

Menurut Steinbaugh dan Sauls, terdapat empat pemeriksaan biokimiawi yang penting yaitu ekskresi kreatinin dan nitrogen melalui urin, jumlah protein dalam serum, tes kulit untuk imunitas seluler, dan persentase limfosit. Pemilihan pemeriksaan laboratorium ini tergantung kebutuhan, ketersediaan biaya, dan masalah penyakit anak itu sendiri.<sup>17</sup>

#### **Protein Serum**

Pemeriksaan laboratorium yang baik untuk menilai status nutrisi pasien adalah melalui pemeriksaan protein serum. Penurunan produksi protein serum seperti albumin, transferrin, prealbumin, dan *retinol-binding protein* mengindikasikan adanya malnutrisi protein-kalori<sup>19,20</sup>. Fraksi protein tersebut sebaiknya memiliki waktu paruh yang pendek dan dapat merefleksikan status protein melalui

perubahan konsentrasi yang terdapat di dalam serum. Fraksi protein ini juga sebaiknya memiliki konsentrasi yang relatif kecil, sintesis yang cepat, dan waktu katabolik yang konstan, serta hanya responif terhadap adanya defisiensi protein dan energi.<sup>621</sup>

Defisiensi protein akan menjadi berkepanjangan dan bertambah berat bila penanda yang diperiksa tidak sensitif. Sedangkan konsentrasi protein yang sensitif, bukan saja dipengaruhi oleh defisiensi protein, tetapi dapat juga dipengaruhi oleh faktor lain seperti densitas protein, penyakit ginjal dan hati, status hidrasi, respons tubuh terhadap trauma, inflamasi, dan infeksi berat<sup>17,19,22</sup>. Tabel 3.2. memperlihatkan informasi mengenai protein plasma yang dapat digunakan sebagai petanda.

**Tabel 3.2. Karakteristik Protein Plasma sebagai Marker 19,21, Bettler, Spiekerman**

Protein	Berat molekul	Waktu paruh
Albumin	65000	18-20 hari
<i>Fibronectin</i>	250000	15 jam
Prealbumin ( <i>transthyretin</i> )	54980	24-48 jam
<i>Retinol-binding protein</i>	21000	12-24 jam
Somatomedin C ( <i>Insulin growth factor-1</i> )	7650	2 jam
Transferrin	76000	10 hari
Interleukin-1	17000	< 1 jam
Interleukin-2	15000	< 1 jam
Interleukin-4	20000	< 1 jam
<i>Tumor necrosis factor α</i>	18500	< 1 jam
Interleukin-6	25000	< 1 jam

**Albumin.** Pemeriksaan serum albumin merupakan salah satu pemeriksaan yang digunakan secara luas untuk menilai status nutrisi. Albumin merupakan petanda yang lebih baik daripada globulin, karena albumin memiliki waktu paruh yang lebih pendek<sup>17</sup>. Kondisi hipoalbuminemia berhubungan dengan meningkatnya masa perawatan dan risiko kematian. Albumin menempati ruang ekstraseluler dalam jumlah yang cukup besar yaitu sekitar 60%. Pemeriksaan albumin kurang spesifik karena dipengaruhi oleh berbagai faktor. Bila terdapat peningkatan cairan ekstraseluler atau pun keadaan trauma, sepsis, penyakit ginjal dan hati yang menyebabkan cairan berpindah ke "ruang ketiga" (*third space*), akan menyebabkan penurunan serum albumin, walaupun asupan protein masih adekuat. Pemeriksaan serum albumin dapat dilakukan pada saat pasien masuk rumah sakit dan secara periodik dipantau. Waktu paruh albumin yang panjang membuat pemeriksaan ini efektif pada keadaan malnutrisi yang berkepanjangan (kronis), tetapi tidak efektif pada keadaan perubahan status nutrisi yang akut<sup>19</sup>.

**Transferrin.** Transferrin disintesis di hati dan merupakan protein transpor mayor untuk zat besi. Sekitar 30% transferrin berikatan dengan zat besi. Karena waktu paruhnya yang singkat, transferrin dapat dijadikan indikator pada perubahan status nutrisi akut, tetapi lebih akurat untuk keadaan kronis<sup>19</sup>. Akan tetapi pemeriksaan transferrin tidak secara rutin tersedia di setiap laboratorium. Transferrin dapat dihitung dari jumlah *total iron-binding capacity* (TIBC) dengan menggunakan rumus<sup>17</sup>.

$$\text{Transferrin} = (0.68 \times \text{TIBC}) + 21$$

**Prealbumin.** Kadar prealbumin dalam serum sangat sedikit. Prealbumin dalam serum berespons cepat terhadap perubahan status nutrisi yang akut dan sangat bermanfaat pada pasien yang masih dalam masa kritis. Walaupun asupan kalori tidak adekuat, jika protein masih berada dalam batas yang adekuat, maka kadar prealbumin akan turun dalam 3 sampai 4 hari. Kadar ini akan kembali normal bila pasien sudah diberi terapi nutrisi yang adekuat. Selain dipengaruhi oleh asupan protein, penurunan serum prealbumin juga dipengaruhi oleh keadaan infeksi dan inflamasi, penyakit hati, dan kelainan metabolisme Fe<sup>19</sup>.

**Retinol-binding Protein.** *Retinol-binding protein* disintesis di hati dan memiliki waktu paruh yang sangat singkat. Merupakan indikator yang lebih baik untuk penilaian status nutrisi saat ini dan juga perubahan akut pada metabolisme protein. Kadarnya akan menurun pada keadaan defisiensi vitamin A, defisiensi *zinc*, hipertiroid dan penyakit hati serta meningkat pada penyakit ginjal<sup>19</sup>. Jumlah *marker* protein-protein dalam serum tersebut mengindikasikan berat atau tidaknya malnutrisi yang diderita (Tabel 3.3).<sup>17</sup>

### **Kompetensi Imun**

Abnormalitas imunologi, seperti penurunan jumlah limfosit atau perubahan reaksi limfosit terhadap stimulasi *in vitro*, merupakan indikator status nutrisi yang buruk.

*Total lymphocyte count* dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Total lymphocyte count} = \frac{\% \text{ lymphocyte} \times \text{WBC}}{100}$$

WBC adalah jumlah seluruh sel darah putih. Jumlah *total lymphocyte count* tersebut juga mengindikasikan berat atau tidaknya malnutrisi (Tabel 3.3).

Imunitas yang diperantarai sel (*cell-mediated immunity*) dapat diperiksa melalui tes intradermal dengan menggunakan antigen seperti streptokinase, streptodornase, *Candida* dan *Trichophyton sp.*, *mumps*, dan derivat protein tuberkulin.

**Tabel 3.3. Protein viseral dan kompetensi imun dalam penilaian malnutrisi**

	Normal	Derajat malnutrisi		
		Ringan	Sedang	Berat
<b>Protein</b>				
Albumin (g/dL)			2.1 – 3.0	<2.1
Transferin (mg/dL)	> 3.5	3.0 – 3.5	100 – 150	<100
<i>Thyroxine-binding protein</i> (mg/dL)	200 – 400	150 – 175	11 – 16	<11
<i>Retinol-binding protein</i> (mg/dL)	15.7 – 29.6	--	--	--
Somatomedin C (U/mL)		--	--	--
	2.6 – 7.6	--		
	0.4 – 2			
<b>Total lymphocyte count</b> (per mm <sup>3</sup> )		1200 – 2000	800 – 1199	<800

Catatan : Masih perlu penelitian tentang sensitivitas dan spesifitas soamtomedin-C sebelum dapat digunakan sebagai indeks malnutrisi (Gibson, p.419)

### 3.2.4. Penilaian Antropometri

Pemeriksaan antropometri merupakan salah satu bagian pemeriksaan yang tidak terpisahkan dari rangkaian penilaian status nutrisi. Penilaian ini dilakukan untuk memeriksa jaringan tubuh terkatabolisasi selama proses starvasi/kelaparan atau pun keadaan stres, yaitu otot, lemak, dan cadangan protein viseral. Pemeriksaan ini merupakan pemeriksaan yang tidak mahal, tidak invasif dan dapat digunakan untuk menilai status nutrisi seseorang baik jangka pendek maupun jangka panjang pemeriksaan antropometri yang umum dilakukan pada anak dan remaja meliputi:

- Berat badan
- Tinggi badan (terlentang pada bayi berusia di bawah 2 tahun); juga rasio bagian tubuh atas dan bawah
- Lingkar kepala (sampai anak berusia 6 tahun)
- Lingkar lengan atas
- Tebal lipatan kulit (trisepe, subskapula, toraks, dan daerah lainnya)

**Berat Badan.** Berat badan merupakan suatu pemeriksaan untuk menilai status nutrisi, dimana hasilnya dapat menaksir kebutuhan energi dan memonitor respons

dari terapi yang telah diberikan. Kehilangan berat badan dapat terjadi secara cepat pada pasien dengan trauma atau stres metabolik. Penurunan berat badan kemungkinan menunjukkan adanya pengurangan massa otot yang disebabkan oleh masukan kalori yang tidak adekuat atau adanya hipermetabolisme. Adanya edema dan status hidrasi harus dipertimbangkan dalam mengevaluasi berat badan.<sup>12,19</sup>

**Tinggi/Panjang Badan.** Tinggi badan adalah jarak dari puncak kepala sampai telapak kaki. Jarak ini merupakan penjumlahan dari tinggi tulang tengkorak, panjang tulang belakang, dan panjang ekstremitas bawah. Pengukuran tinggi/panjang badan merupakan pemeriksaan penting, karena pertumbuhan linier merupakan *marker* untuk tumbuh kembang dan juga malnutrisi jangka panjang. Pengukuran panjang badan bayi dan anak-anak sampai usia 24 bulan dilakukan pada posisi terlentang dengan menggunakan *length board*. Untuk anak di atas usia 2 tahun, pengukuran dilakukan dengan menggunakan *stadiometer* pada posisi berdiri tegak dan mata memandang lurus ke depan, belakang kepala, punggung, pantat dan tumit menempel pada alat pengukur panjang pada dinding tegak lurus. Alternatif pengukuran lain seperti panjang tungkai bawah dan panjang lengan atas dapat dipakai untuk memperkirakan tinggi/panjang badan pasien yang pergerakannya terbatas, mengalami gangguan motorik atau dengan kontraktur berat.<sup>12,17,19</sup>

**Lingkar Kepala.** Lingkar kepala berkorelasi dengan volume tengkorak (Gerver). Pemeriksaan lingkar kepala merupakan pemeriksaan tambahan sebagai parameter untuk mengevaluasi status nutrisi dalam 3 tahun pertama kehidupan. Pengukuran rutin dilakukan untuk menjarang adanya penyebab lain yang mengganggu pertumbuhan otak. Pengukuran dilakukan dengan pita pengukur yang tidak melar (*fiberglass reinforced yang non-stretchable*), tepat di atas supra orbita pada bagian paling menonjol dan melalui oksiput sehingga didapat nilai lingkar kepala yang maksimal<sup>23</sup>

**Tebal Lipatan Kulit.** Tebal lipatan kulit dilakukan untuk memeriksa tebal lemak subkutan pada bagian tubuh tertentu, misal daerah trisep, subskapula dan suprailiaka. Secara umum jumlah hasil pengukuran tersebut dapat merefleksikan

jumlah lemak total pada tubuh. Pemeriksaan di daerah trisep merupakan daerah yang paling sensitif dibandingkan dengan tebal lipatan kulit di daerah lain. Pengukuran dilakukan dengan cara menggunakan alat *caliper* (*Harpender* atau *Lange*)<sup>23</sup>

### Lingkar Lengan Atas (LiLA)

Pengukuran lingkar lengan atas berhubungan dengan kecukupan asupan energi dan massa otot. Pengukuran LiLA dilakukan di lengan kiri pada pertengahan antara akromion dan olekranon, menggunakan pita pengukur yang tidak melar dan diberi warna hijau (> 12,5 cm) untuk gizi baik, kuning (11,5-12,5 cm) untuk gizi kurang dan merah (< 11,5 cm) untuk gizi buruk<sup>12,23</sup> Suatu *review* tentang berbagai metoda antropometri untuk skrining malnutrisi akut didapatkan bahwa LiLA merupakan indikator yang paling baik berdasarkan berbagai aspek (tabel 3.4)<sup>24</sup>

**Tabel.3.4. Perbandingan berbagai indikator untuk skrining dan deteksi kasus malnutrisi** <sup>24</sup>

Property	Indicator						
	Clinical	W/A	H/A	W/H	MUAC	MUAC/A	MUAC/H
Simplicity	No	No	No	No	Yes	No	Yes (by QUAC stick only)
Acceptability	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes (by QUAC stick only)
Cost	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes (by QUAC stick only)
Objectivity	No	No	No	Yes	Yes	No	Yes
Quantitativeness	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Independence of age	Yes	No	No	No	Yes	No	Yes
Precision (reliability)	No	Yes	No	No	Yes	Yes	Yes (by QUAC stick only)
Accuracy	No	No	No	No	Yes	No	Yes
Sensitivity	NA	Yes	No	No	Yes	Yes	Yes
Specificity	NA	Yes	No	No	Yes	Yes	Yes
Predictive value	NA	Yes	No	No	Yes	Yes	Yes

W/A : weight-for-age; H/A : height-for-age; W/H : weight-for-aheight; MUAC : mid-upper-arm-circumference; MUAC/A : mid-upper-arm-circumference-for-age; MUAC/H : mid-upper-arm-circumference-for-height; QUAC ; Quaker arm circumference.

**Body mass index / indeks massa tubuh ( BMI / IMT )** didapatkan dengan membandingkan berat badan dan tinggi badan kuadrat. IMT ini merupakan cara



mudah dan cepat untuk menentukan komposisi tubuh dan secara luas. Rumus perhitungan IMT adalah sebagai berikut :

$$\text{IMT} = \frac{\text{berat badan (kg)}}{\text{tinggi badan(m)}^2}$$

Pada orang dewasa IMT 24-27 kg/m<sup>2</sup> untuk perempuan dan 25-27 kg/m<sup>2</sup> untuk laki-laki mengindikasikan adanya kelebihan berat badan (*overweight*), dan bila IMT >27kg/m<sup>2</sup> menandakan obesitas sedangkan nilai IMT < 18 menyatakan adanya malnutrisi<sup>17</sup> Pada anak nilai IMT lebih digunakan untuk menilai kelebihan berat-badan serta digunakan kurva yang dikembangkan oleh CDC 2000 untuk anak 2-20 tahun dan akhir-akhir ini WHO 2006 membuat kurva IMT untuk anak 0-18 tahun. IMT pada persentil 85-95 adalah *overweight* dan obesitas bila IMT > persentil 95<sup>25</sup>

### **Pemeriksaan antropometri pada anak dengan kondisi khusus**

Penilaian antropometri pada anak dengan kondisi khusus membutuhkan teknik dan kurva pertumbuhan (*growth grids/chart*) yang disesuaikan dengan kelainan atau penyakitnya. Kurva tersebut disituasikan sebagai data yang menggambarkan perkembangan anak selanjutnya apakah membaik, memburuk, atau cenderung menetap<sup>17</sup> Hingga saat ini telah tersedia sejumlah *disease-specific charts* bagi anak dengan kondisi khusus seperti akondroplasia, sindrom *Brachmann de-Lange*, *cerebral palsy*, sindrom Down, sindrom Marfan, *myelomeningocele*, sindrom Noonan, sindrom *Prader-Willi*, penyakit anemia sel sabit, sindrom *Silver-Russel*, sindrom *Turner*, dan sindrom *William*. Selain dengan menggunakan kurva khusus tersebut, panjang atau tinggi badan anak-anak dengan kondisi tertentu juga dapat dinilai dari pengukuran rentang lengan atau panjang tungkai bawah yang kemudian dihitung dengan rumus<sup>12</sup>,

## **BAB IV**

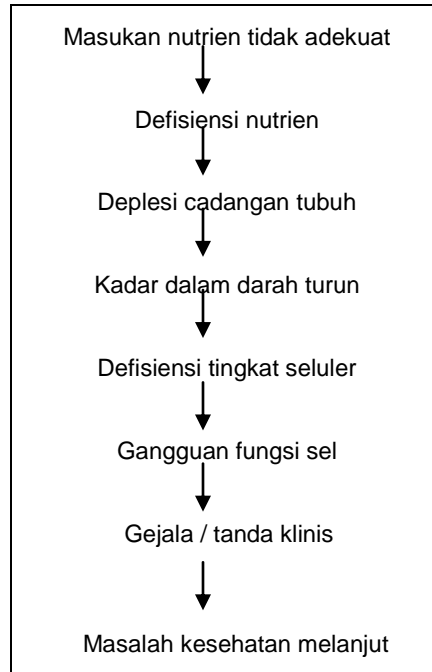
### **MALNUTRISI**

Malnutrisi adalah suatu keadaan klinis yang disebabkan ketidakseimbangan antara asupan dan keluaran energi, baik karena kekurangan atau kelebihan asupan makanan maupun akibat kebutuhan yang meningkat. Pada pembahasan selanjutnya yang dimaksud dengan malnutrisi adalah keadaan klinis sebagai akibat kekurangan asupan makanan ataupun kebutuhan nutrisi yang meningkat ditandai dengan adanya gejala klinis, antropometris, laboratoris dan data analisis diet.

Tergantung dari beratnya defisiensi energi dan protein yang terjadi, maka malnutrisi terbagi dalam derajat ringan, sedang dan berat yang seringkali juga disertai gejala defisiensi nutrien mikro.

#### **4.1. Patofisiologi**

Setelah beberapa waktu defisiensi nutrien berlangsung maka akan terjadi deplesi cadangan nutrien pada jaringan tubuh dan selanjutnya kadar dalam darah akan menurun. Hal ini akan mengakibatkan tidak cukupnya nutrien tersebut di tingkat seluler sehingga fungsi sel terganggu misalnya sintesis protein, pembentukan dan penggunaan energi, proteksi terhadap oksidasi atau tidak mampu menjalankan fungsi normal lainnya. Bila berlangsung terus maka gangguan fungsi sel ini akan menimbulkan masalah pada fungsi jaringan atau organ yang bermanifestasi secara fisik seperti gangguan pertumbuhan, serta kemunculan tanda dan gejala klinis spesifik yang berkaitan dengan nutrien tertentu misal edema, xeroftalmia, dermatosis, dan lain-lain yang kadang-kadang ireversibel (bagan 1).



Bagan 1.  
Patofisiologi defisiensi nutrisi

#### 4.2. Diagnosis

Malnutrisi ringan dan sedang umumnya tidak menunjukkan gejala klinis yang spesifik: anak tampak kurus, BB/TB : 70-90% atau diantara -2SD dan -3SD (*Z-score*), sangat mungkin terdapat gejala defisiensi nutrisi mikro. Malnutrisi berat umumnya menunjukkan gejala klinis yang khas, BB/TB < 70% atau <-3SD (*Z-score*) kecuali bila ada edema serta sudah terdapat kelainan biokimiawi. Saat ini kriteria WHO 1999 digunakan untuk diagnosis dan tatalaksana anak malnutrisi berat<sup>26</sup>

Malnutrisi dapat terjadi secara primer atau sekunder. Malnutrisi primer terjadi bila konsumsi makanan baik dari segi kualitas maupun kuantitas inadekuat dan tidak seimbang. Malnutrisi sekunder terjadi sebagai akibat kebutuhan nutrisi yang meningkat atau output yang berlebihan, umumnya pada penyakit kronik baik infeksi maupun keganasan. Baik malnutrisi primer maupun sekunder, tingkat malnutrisi dapat dievaluasi berdasarkan klasifikasi Waterlow (Tabel 4.2)<sup>27</sup>.

**Tabel 4.2. Penilaian status nutrisi berdasarkan klasifikasi Waterlow<sup>27</sup>**

$$\text{Status Nutrisi Akut} = \frac{\text{Berat Badan aktual} \times 100}{\text{Persentil ke 50 BB sesuai TB aktual}}$$

$$\text{Status Nutrisi Kronis} = \frac{\text{Tinggi/Panjang Badan aktual} \times 100}{\text{Persentil ke 50 TB sesuai usia}}$$

Derajat Malnutrisi	BB/TB (dalam persen) Malnutrisi Akut	TB/Umur (dalam persen) Malnutrisi Kronis
0	> 90	> 95
1 (Ringan)	81-90	90-95
2 (Sedang)	70-80	85-89
3 (Berat)	<70	<85

### 4.3.Dampak malnutrisi

Pada otak manusia, malnutrisi ~~awal pada serebelum~~ menyebabkan menurunnya jumlah sel-sel serebrum dan *brainstem* batang otak penurunan terbanyak adalah pada serebrum. Pada suatu penelitian di negara miskin, Chase dan Martin mengikuti 19 orang anak yang dirawat di rumah sakit karena malnutrisi pada tahun pertama kehidupan mereka, sampai 4 tahun setelah rehabilitasi. Hasilnya menunjukkan hanya 10% dari anak-anak tersebut yang memiliki intelegensia yang normal; sedangkan sisanya 52% layak didik; 33% layak latih; dan 5% *institutionalized*.<sup>28</sup>

**Malnutrisi yang terjadi pada 2 tahun pertama kehidupan mengakibatkan hambatan pertumbuhan dan beberapa sentimeter lebih pendek dari potensi tinggi badannya pada masa dewasa<sup>29</sup> serta terdapat bukti bahwa orang dewasa yang mengalami malnutrisi pada masa awal kehidupan menunjukkan gangguan kemampuan intelektual.<sup>30</sup>**

## **BAB V**

### **MALNUTRISI RUMAH SAKIT (MRS)**

Hingga kini belum ada kesepakatan tentang definisi ataupun kriteria tertentu untuk menyatakan adanya malnutrisi rumah sakit (MRS). Hal ini tercermin dari penggunaan kriteria MRS yang berlainan pada berbagai penelitian yang ada misalnya data antropometri, data biokimiawi atau kombinasi keduanya. Data antropometri dan biokimia yang digunakan juga bisa berbeda-beda seperti BB/TB, *Triceps Skinfold (TSF)*, *Muscle upper arm circumference (MUAC)*, albumin, transferin, Hb, dan lain-lain.

Walaupun demikian, telah banyak bukti bahwa MRS berpengaruh pada perjalanan dan prognosis penyakit yaitu meningkatnya komplikasi / morbiditas dan mortalitas, memperlambat penyembuhan sehingga memperpanjang masa rawat dan menambah biaya perawatan, sehingga kemungkinan terjadinya MRS harus diwaspadai pada setiap pasien rawat-inap terutama pasien dengan penyakit berat / kritis.

#### **5.1. Prevalensi**

Prevalensi terjadinya malnutrisi pada pasien anak rawat-inap cukup tinggi yaitu antara 20-40 6,1-51,6%<sup>2-8</sup> dan insidensinya meningkat pada pasien yang dirawat di rumah sakit lebih dari dua atau tiga minggu.<sup>2,7 31</sup> Terdapat keterbatasan informasi mengenai status nutrisi pada pasien rawat inap terutama di negara-negara yang sedang berkembang, termasuk Indonesia. Tabel 5.1. menunjukkan prevalensi MRS pada beberapa negara.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Bagian Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia/Rumah Sakit Ciptomangunkusumo Jakarta, didapatkan hasil bahwa jumlah pasien anak yang menderita malnutrisi meningkat sesudah perawatan 14 hari.<sup>832</sup> Penelitian lain yang dilakukan di Pakistan menyebutkan bahwa pada anak yang dirawat inap di rumah sakit telah terjadi malnutrisi berat dimana hasil pemeriksaan antropometrik dan biokimianya menunjukkan nilai di bawah standar referensi.<sup>15</sup> Sedangkan di Thailand didapatkan data bahwa terdapat 50-60% pasien anak menderita MRS.<sup>31</sup>

Pada suatu penelitian survei nutrisi pada pasien anak rawat inap di Amerika, didapatkan bahwa malnutrisi terjadi pada 1/3 pasien yang dirawat. Malnutrisi energi protein merupakan faktor yang ikut memengaruhi lama sakit dan memperpanjang lama rawat lebih dari 14 hari. Hal ini menunjukkan pentingnya asuhan nutrisi pada

pasien rawat inap.<sup>33,34</sup> Dari penelitian para ahli didapatkan bahwa MRS terjadi akibat pemenuhan kebutuhan zat gizi yang tidak optimal, terutama pada pasien sakit berat. Hal ini menunjukkan bahwa dukungan nutrisi belum diberikan secara memadai pada pasien yang membutuhkan.<sup>33</sup>

**Tabel 5.1. Prevalensi malnutrisi rumah sakit di berbagai negara<sup>31</sup>**

Negara	Referensi	Tahun	Pasien	Prevalensi malnutrisi (%)
UK	Hill et al.	1977	Bedah	61 (Minimal 1 variabel) 86 (1 minggu kemudian, pasca operasi)
USA	Weinseir et al.	1979	<i>Medicine</i>	48 69 (2 minggu kemudian, pasca perawatan)
	Bistran et al.	1976	Dewasa	48 (Biokimia)
	Merritt and Suskind	1979	Pediatri	2-37 (Antropometri dan biokimia)
	Parsons et al.	1980		
	Pollack et al.	1982		
	Kamath et al.	1986	33 RS (Chicago)	50 (Minimal 1 variabel) 40 (BB/TB)
Swedia	Albini et al.	1982	Dewasa	21
Italia	Agradi et al.	1984	Dewasa	79
Afrika Selatan	O'Keffe et al	1986	Medis dan bedah	20
Belanda	Naber et al.	1997	Dewasa	45 (SGA)
Indonesia	Barus et al.	1990	Anak (<5 tahun)	12
Thailand	Tanphaichitr et al.	1973	<i>Medical</i>	60 (BB/TB) 84 (TLK) 53 (Lingkar Otot) 55 (Albumin) 65 (Hb)
	Watanasap and Posri	1989	<i>Medical</i> Bedah Pediatri	98 94 60
	Tienboon	1985	1 bulan-1 tahun 1-15 tahun	96 (BB/U) 57 (BB/TB)
	Tienboon	1995	1-15 tahun	55 (BB/TB) 50 (BMI < P5) 40 (Transferrin) 27 (Albumin) 46 (Hb) 18 (Defisiensi Fe)

Penilaian status nutrisi pasien, khususnya anak-anak, saat masuk perawatan di rumah sakit seringkali diabaikan, padahal kondisi malnutrisi pada pasien rawat inap memerlukan diagnosis dini dan penanganan segera dengan intervensi nutrisi yang sesuai. Dampaknya kesembuhan pasien dapat dicapai dalam waktu yang relatif lebih singkat, komplikasi penyakit bisa dikurangi atau dicegah, sehingga masa perawatan akan menjadi lebih pendek, dan biaya pengobatan dapat ditekan.<sup>1-8</sup>

## 5.2. Etiologi

MRS dapat terjadi karena beberapa penyebab, antara lain kondisi penyakit yang sedang diderita oleh pasien itu sendiri, asupan makanan yang tidak adekuat, adanya stres dari manifestasi klinik yang timbul, ketakutan pasien akan tindakan medis yang dilakukan atau ketika berhadapan dengan dokter, paramedik dan lain-lain.

Selain itu, penyakit yang menyerang daerah wajah, mulut, faring, atau esofagus juga dapat memberikan dampak langsung terhadap status nutrisi seseorang karena adanya gangguan pada proses makan. Anak yang pernah mengalami penggunaan prosedur invasif pada mulut, seperti *suction*, *Nasogastric Tube* (NGT), atau *Endotracheal Tube* (ETT) dapat menjadi intoleran terhadap suatu stimulasi di daerah mulut, mereka merasa proses makan merupakan suatu kondisi yang mengancam.

Penyakit kronis umumnya akan memengaruhi status nutrisi seorang anak seperti penyakit jantung bawaan, penyakit kronis (paru, hati, ginjal dan saluran cerna), HIV/AIDS, trauma/luka bakar, keganasan dan kelainan metabolisme bawaan.

Malnutrisi dapat pula terjadi secara iatrogenik yaitu malnutrisi yang berkaitan dengan suatu tindakan pengobatan seperti radiasi, kemoterapi ataupun pemberian antibiotika.

## 5.3. Patofisiologi (*Disease-related Mechanisms*)

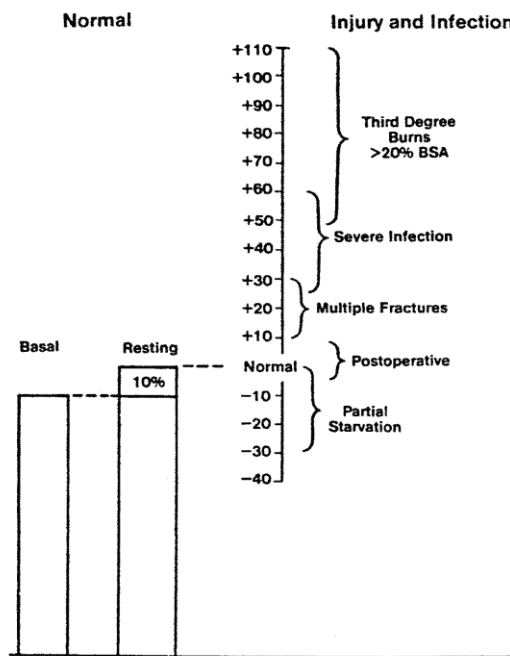
Malnutrisi dapat terjadi atau menjadi lebih berat selama masa perawatan di rumah sakit bila pasien tidak diberi asupan masukan nutrisi yang memadai. Pada anak yang sakit berat, defisiensi nutrisi dapat terjadi dalam 48 jam, sebagai respons terhadap stres, kebutuhan kalori dan protein yang meningkat. Katekolamin merangsang metabolisme jaringan, menyebabkan pemakaian energi dan konsumsi oksigen meningkat. Dukungan nutrisi dapat meningkatkan daya tahan terhadap infeksi, mempercepat penyembuhan luka, mencegah gagal organ dan menurunkan angka kematian.<sup>1, 17,36</sup>

Mekanisme dimana infeksi kemudian menyebabkan kondisi malnutrisi melibatkan keadaan-keadaan: 1) anoreksia; 2) penggantian makanan padat dengan diet rendah energi rendah protein; 3) penurunan kemampuan absorpsi zat gizi akibat diare dan parasit usus; 4) peningkatan kehilangan nitrogen, kalium, magnesium, *zinc*, fosfat, sulfur, dan vitamin A, C dan B<sub>2</sub> melalui urin.

Setelah terpapar pada penyebab infeksi maka akan terjadi penurunan kadar asam amino dalam darah tepi. Hal tersebut memicu peningkatan glukoneogenesis di

hati dan penguraian asam amino dari otot yang kemudian diekskresi dalam bentuk urea di urin. Jika tidak dikompensasi dengan meningkatkan asupan makanan maka akan terjadi keseimbangan nitrogen yang negatif dan dapat berakibat terjadinya kondisi malnutrisi. Pada keadaan infeksi juga terjadi penyimpangan metabolisme zat besi, *cuprum*, dan *zinc* dari jalur metabolisme normal. Selain itu peningkatan kadar mediator inflamasi seperti *haptoglobin*, *C-reactive protein*,  $\alpha$ 1-*antitripsin*,  $\alpha$ 2-*makroglobulin*, yang semuanya kemudian diperantarai tumor nekrosis faktor dan interleukin-1 mengakibatkan penurunan sintesis protein viseral.<sup>37</sup>

Selain masalah pada asupan dan absorpsi yang telah dipaparkan diatas, malnutrisi juga berkaitan dengan semua penyakit yang mengakibatkan degradasi protein tubuh meningkat, yang umumnya diperantarai oleh mediator inflamasi. Penyakit-penyakit tersebut meliputi semua penyakit infeksi maupun keganasan Yang mengakibatkan meningkatnya kebutuhan energi (gambar 5.1)<sup>37</sup>



Gambar 5.1. Peningkatan kebutuhan energi pada stres<sup>37</sup>

#### 5.4. Diagnosis

Hingga saat ini belum didapatkan cara mendiagnosis atau menilai status nutrisi pasien rawat inap yang cukup memuaskan, dalam arti tidak mahal, mudah untuk dilakukan, dan cukup sensitif. Sebagian besar pemeriksaan yang ada cukup menyita waktu, menggunakan metode analisis yang rumit, peralatan yang mahal, dan lebih tepat untuk penelitian daripada sekedar skrining sehari-hari, sehingga agaknya



diagnosis dibuat lebih berdasar pada aspek praktis dan juga biaya pemeriksaan yang diperlukan untuk menegakkan diagnosis MRS tersebut.

Penilaian status nutrisi terhadap pasien meliputi riwayat pola diet/*nutritional history* (penurunan berat badan dan asupan diet), serta pengukuran antropometrik (tinggi badan, berat badan dan tebal lipatan kulit), protein serum (albumin, transferrin, pre-albumin, *retinol-binding protein*, derajat kompetensi imun (uji kulit terhadap hipersensitivitas tipe lambat, jumlah sel T dan sel B, *in vitro stimulation assays*),<sup>38</sup> seringkali tidak dapat dilakukan semuanya karena masalah biaya dan ketersediaan alat.

Untuk menentukan status nutrisi pada anak, diperlukan penilaian klinis, (penilaian antropometri), biokimiawi, pola diet, dan perkembangan kualitas pemberian makan (*feeding quality development*).<sup>939</sup>

Rendahnya nilai tinggi badan menurut usia (pertumbuhan terhambat /*stunting*) biasanya menunjukkan gangguan pertumbuhan yang telah berlangsung lama atau malnutrisi kronik Nilai rendah dari pengukuran berat badan menurut tinggi badan (berat badan kurang /*wasting*) berkorelasi dengan gangguan pertumbuhan yang sifatnya akut.<sup>40</sup>

Survey terhadap 190 pasien oleh Pediatric Nutrition Support Service at Children's Hospital Medical Center, Boston pada September 1979 menemukan bahwa lebih dari 1/3 pasien anak rawat inap mengalami malnutrisi akut menurut kriteria Waterlow yaitu berat badan menurut tinggi badan di bawah 90% nilai standar. Setengah dari jumlah tersebut mengalami malnutrisi derajat 2 dan 3. Hampir setengah dari subyek mengalami malnutrisi kronik ditunjukkan oleh berat badan menurut usia di bawah 95% nilai standar. Pada pasien anak > 3 bulan, penurunan pada total limfosit dan massa otot lengan mengindikasikan terjadinya penurunan massa tubuh tanpa lemak dan meningkatkan risiko infeksi nosokomial.<sup>Error! Bookmark not defined.</sup>

Terdapat relasi signifikan antara berat badan menurut tinggi badan dan ukuran otot lengan dengan total limfosit mendukung hipotesis bahwa limfopenia merefleksikan penurunan status nutrisi. Terdapat hubungan antara asupan nutrisi yang kurang dengan penurunan fungsi kekebalan tubuh. Di Bangladesh, penurunan lingkaran lengan telah dibuktikan berkaitan dengan peningkatan mortalitas. Albumin serum merupakan indikator yang baik untuk mengetahui terjadinya malnutrisi protein

berat. Peningkatan risiko malnutrisi juga berhubungan dengan lamanya pasien dirawat inap.

**Tabel 5.2 Hubungan antara ukuran otot lengan dengan jumlah limfosit** Error! Bookmark not defined.

Arm muscle area <sup>a</sup>	Lymphocyte count	
	<1500	>1500
<5th percentile	12 <sup>b</sup>	23
5-<15th percentile	5	7
15th percentile or >	9	81

<sup>a</sup> Relationship of arm muscle area to total lymphocyte count significant ( $P < 0.001$ ) by Pearson  $\chi^2$  analysis. <sup>b</sup>Numbers are number of patients in category classified by lymphocyte count and arm muscle area.

Sebuah studi memantau status nutrisi dari pada 183 pasien anak (kecuali pasien neonatus) di The Montreal Children's Hospital di bulan May 1977, menggunakan pemeriksaan fisik, antropometrik dan biokimiawi. Setelah 2 minggu menjalani perawatan RS, 12 pasien dipantau kembali variabel antropometrianya dan didapatkan penurunan ketebalan lipatan kulit rata-rata 8,21-10,33 mm ( $P < 0,01$ ). Pemantauan kembali terhadap status nutrisi dilakukan setelah 2 minggu untuk menyingkirkan kemungkinan pasien masih dalam fase akut akibat penyakitnya.<sup>40 41</sup>

Untuk skrining pasien malnutrisi, diperlukan suatu kriteria penilaian yang sensitif untuk menilai dan mengevaluasi status nutrisi pasien.

Klasifikasi terbaru yaitu *Vienna score*<sup>42</sup> menambahkan kriteria berat badan menurut tinggi badan pada persentil <p10, total kehilangan berat badan > 5% dibandingkan dengan berat badan sebelum sakit, penurunan nafsu makan untuk mengkaji risiko terjadinya malnutrisi secara efektif dan segera. *Vienna score* dapat dilihat pada tabel 5.3 dan 5.4.

**Tabel 5.3 Indikasi pemberian makanan tambahan pada pasien anak dengan kanker berdasarkan Vienna Score**

<i>Malnutrition</i>	<i>Albumin Criterion, g/L</i>	<i>Total Lymphocyte Count Criterion, x 10<sup>9</sup>/L</i>	<i>Hemoglobin Criterion, g/L</i>	<i>Score-points</i>
severe	< 25	< 0,5	< 105	
moderate	25–30	0,5–10	105–110	
mild	30–35	1,0–1,5	110–120	
none	> 35	> 1,5	> 120	

HENDRICKS, K. MALNUTRITION IN HOSPITALIZED PEDIATRIC PATIENTS, ARCH PEDIATR ADOLESC MED. 1995;149:1118-1122  
RICHARD J. ANDRASSY, MD. NUTRITIONAL SUPPORT OF THE PEDIATRIC ONCOLOGY PATIENT, NUTRITION 1998; 14(1) 24-129

*Additional criteria*

a) Intentional or total weight loss of > 5% relative to pre-illness body weight (4 weeks)  
b) Weight/height percentile < 10 percentile\*  
c) Lack of appetite

\* K. KRO MEYER-HAUSCHILD, M. WABITSCH, D. KUNZE ET AL.: MONATSSCHR. KINDERHEILK. 149 (2001)

**Tabel 5.4. Penilaian dengan Vienna Score**

<i>Malnutrition</i>	<i>Points (for every parameter)</i>
severe	3
moderate	2
mild	1
none	0

• INTERNAL OR TOTAL WEIGHT LOSS OF >5% RELATIVE TO PRE-ILLNESS BODY WEIGHT (4 WEEKS) ..... 2 POINTS  
• WEIGHT/HEIGHT PERCENTILE <10 PERCENTILE ..... 2 POINTS  
• LACK OF APPETITE ..... 1 POINT

<i>Points</i>	<i>Malnutrition</i>
0–2	none
3–6	mild
7–10	moderate
11–14	severe

Faktor risiko terkait nutrisi seperti berat badan menurut tinggi badan pada persentil < p10 (bernilai 2 poin), total kehilangan berat badan > 5% dibandingkan dengan berat badan sebelum sakit (bernilai 2 poin), penurunan nafsu makan (bernilai 1 poin), parameter laboratorium seperti albumin, jumlah limfosit total, hemoglobin - semua diperhitungkan dengan cermat. Khusus untuk hasil pemeriksaan laboratorium, penilaiannya 3 poin untuk kelainan berat, 2 poin untuk kelainan sedang, dan 1 poin untuk kelainan ringan. Derajat malnutrisi menurut *Vienna score* diklasifikasikan sebagai normal (0-2 poin), malnutrisi ringan (3-6 poin), malnutrisi sedang (7-10 poin), dan berat (11-14 poin). Penurunan berat badan dan nafsu makan didapatkan melalui anamnesis saat pasien masuk rawat inap RS, kemudian dilakukan pemeriksaan laboratorium. Pengukuran antropometrik dikerjakan pada saat masuk rawat inap RS. *Vienna score* dibandingkan dengan *Waterlow score* dan *Gomez score*. *Waterlow score* dengan kesimpulan *Vienna score*

mampu mengidentifikasi penurunan status nutrisi secara lebih baik, namun penggunaan sistem skoring ini terhadap pasien anak di populasi luas masih memerlukan observasi lebih lanjut.<sup>42</sup>

Penilaian status nutrisi pada saat pasien, terutama anak-anak, masuk dan dirawat di rumah sakit seringkali diabaikan. Pereira et al, melakukan suatu penelitian retrospektif di sebuah rumah sakit pendidikan di Brazil (*Universidade Federal do Ceara*), dari hasil penelitian tersebut didapatkan hanya 59% penilaian status nutrisi yang dilakukan pada saat anak-anak yang berusia di bawah 5 tahun masuk rumah sakit.<sup>43</sup> Padahal pada pasien anak, malnutrisi dapat menyebabkan perlambatan pertumbuhan, menghambat penyembuhan luka dan meningkatkan kemungkinan terjadinya berbagai infeksi, morbiditas dan juga dapat menyebabkan kematian.

Karena belum ada kriteria yang ideal untuk mendiagnosis MRS maka sangatlah perlu untuk mengenali kasus neonatus, bayi, dan anak yang memiliki risiko masalah nutrisi (*nutritionally-at-risk*), yaitu:<sup>44</sup>

- Berat badan lahir sangat rendah (<1500 gram) atau berat badan lahir rendah (<2500 gram), dengan atau tanpa kelainan gastrointestinal, paru-paru ataupun jantung.
- Berat badan lahir kurang dari 2 standar deviasi di bawah rata-rata usia kehamilan, dilihat dari *fetal weight curve*.
- Kehilangan secara akut 10 % berat badan atau lebih, bukan karena dehidrasi atau hilangnya edema.
- Berat badan berdasarkan tinggi badan (BB/TB) kurang dari persentil ke 10 atau lebih dari persentil ke 90.
- Meningkatnya kebutuhan metabolik.
- Terdapat gangguan dalam kemampuan makan melalui oral.
- Riwayat kekurangan makan atau nutrien yang tidak adekuat.
- Pertambahan berat badan yang tidak adekuat atau pun penurunan yang signifikan dibandingkan pertumbuhan normal.

### **5.5. Dampak terkait pognosis penyakit**

WHO pada tahun 2004 menyatakan bahwa kurang gizi sampai buruk secara langsung atau tidak langsung bertanggung jawab atas satu per tiga kematian anak balita<sup>45</sup> Diare dan campak merupakan penyakit yang tingkat morbiditas dan

mortalitasnya amat sangat berhubungan dengan kondisi malnutrisi. Angka mortalitas akibat campak pada anak dengan malnutrisi empat kali lebih tinggi daripada pada anak dengan status nutrisi baik. Hal tersebut dikaitkan dengan kondisi imunokompromais yang terjadi pada anak malnutrisi. Error! Bookmark not defined.,36

Mullen dkk (1979) merumuskan suatu rumus PNI (*prognostic nutritional index*) bagi pasien yang akan menjalani prosedur pembedahan. Pasien dengan PNI lebih besar dari 50% memiliki angka morbiditas dan mortalitas lebih tinggi.<sup>46</sup> Rumus PNI tersebut telah dimodifikasi oleh banyak peneliti dengan menggunakan variabel yang berbeda-beda, kesemuanya memiliki tujuan yang relatif sama yaitu ingin mengukur status nutrisi dan menghubungkannya dengan tingkat morbiditas dan mortalitas pasien secara objektif. Namun hingga kini tetap belum didapatkan pemeriksaan yang benar-benar memuaskan untuk menilai status nutrisi pasien rawat inap secara global.

## 5.6. Dampak terkait Tumbuh Kembang

Proses tumbuh kembang yang optimal membutuhkan dukungan nutrisi yang cukup. Status nutrisi seorang anak turut dipengaruhi oleh riwayat penyakit yang pernah atau sedang dideritanya. Sebaliknya, status nutrisi anak juga turut mempengaruhi responsnya terhadap suatu penyakit.<sup>47</sup>

Penyakit infeksi disamping menyebabkan hal-hal yang telah dijabarkan sebelumnya pada patofisiologi juga mengakibatkan perubahan kadar hormon-hormon, antara lain peningkatan kortisol yang akan berdampak menurunkan kadar albumin dan insulin dalam serum. Dengan adanya penurunan asupan makanan, maka akan terjadi *negative nitrogen balance* yang mengganggu proses pertumbuhan pada anak. Selain itu, keadaan kurangnya zat-zat gizi seperti besi dan *zinc* akan mengakibatkan penurunan kemampuan otak yang jika terjadi pada masa *golden periode* perkembangan akan mengakibatkan gangguan proses perkembangan pada anak. Error! Bookmark not defined.,47

## **BAB VI**

### **Asuhan Nutrisi di Rumah Sakit**

Tatalaksana asuhan nutrisi di rumah sakit dilakukan dengan lima kegiatan yang berurutan dan berulang serta memerlukan kerjasama dari tenaga profesional sekurangnya terdiri dari dokter, perawat dan ahli gizi untuk:

- a. Membuat diagnosis masalah nutrisi.
- b. Menentukan kebutuhan gizi.
- c. Mempersiapkan makanan/diet atau zat gizi dalam bentuk obat.
- d. Melaksanakan pemberian makan/diet/dukungan nutrisi.
- e. Evaluasi/pengkajian respons.

#### **6.1. Diagnosis Masalah Nutrisi**

Diagnosis masalah nutrisi pada pasien adalah hasil pengkajian/evaluasi status nutrisi yaitu tentang bagaimana status nutrisi (seluruh fisik) pasien, dan tentang status nutrisi tertentu. Masalah nutrisi tersebut dapat berkaitan dengan gangguan proses pencernaan, metabolisme, ekskresi nutrisi pada berbagai penyakit.

Masalah tersebut mungkin saja telah terjadi sebelum pasien masuk ke rumah sakit atau dapat timbul pada saat pasien sedang menjalani perawatan di rumah sakit. Dan masalah tersebut dapat terjadi karena kekurangan zat gizi, dimulai pada tingkat deplesi, berlanjut menjadi nyata secara kronis sebagai defisiensi. Atau mungkin sebaliknya terjadi oleh karena kelebihan sampai menjadi tingkat toksisitas.

#### **6.2. Menentukan Kebutuhan Gizi**

Kebutuhan zat gizi pasien dalam gizi klinik adalah kebutuhan zat gizi sesungguhnya pada masing-masing pasien. Kebutuhan tersebut bervariasi antar individu. Oleh karena itu secara teoritis kebutuhan perorangan pasien tidak sama dengan kecukupan gizi yang dianjurkan (*Recommended Dietary Allowances/RDA*) atau kecukupan zat gizi yang dianjurkan (*Recommended Daily Intake/RDI*). Walaupun demikian penggunaan RDA dan RDI cukup memadai dalam pelayanan gizi/penyediaan makanan pasien pada umumnya. Menentukan besarnya kebutuhan zat gizi diperlukan serangkaian pemeriksaan klinis dan laboratorium. Pada anak, kebutuhan energi dihitung berdasarkan berat badan ideal untuk tinggi badan aktual, dikalikan dengan kebutuhan energi per kilogram berat badan sesuai umur<sup>48</sup>. Kecukupan atau adekuat tidaknya pemenuhan kebutuhan dilihat kembali berdasarkan respons pasien.

### **6.3. Mempersiapkan Makanan/Diet atau Zat Gizi dalam Bentuk Obat**

Sebagian besar produksi makanan/diet yang diperlukan pasien telah disiapkan oleh instalasi gizi rumah sakit, termasuk beberapa makanan jenis enteral. Perkembangan dalam ilmu gizi klinik dan teknologi telah memungkinkan terdapatnya berbagai alternatif dalam mempersiapkan makanan/diet yang tidak dapat disiapkan rumah sakit, antara lain berbagai formula untuk memenuhi kebutuhan bayi berat badan rendah, kelainan metabolisme bawaan, malabsorpsi dan intoleransi karbohidrat. Berbagai makanan kemasan telah dibuat oleh industri pangan. Di samping itu pula beraneka ragam sediaan zat gizi buatan industri farmasi yang dapat digolongkan sebagai zat gizi medisinal. Hal ini merupakan upaya dalam melengkapi kebutuhan nutrisi makro dan mikro, vitamin, mineral sesuai dengan keperluan pasien yang terindikasi.

### **6.4. Melaksanakan Pemberian Makanan/Diet dalam Bentuk Obat**

Pemberian makanan secara oral dapat dilaksanakan pada sebagian besar pasien dalam pelayanan gizi rumah sakit. Jika pasien tidak dapat secara alamiah memanfaatkan mulut, pemberian makanan cair per sonde telah biasa dilakukan dalam pelayanan gizi rumah sakit. Tetapi bila cara tersebut tidak memungkinkan atau tidak dapat memenuhi zat gizi secara lengkap, dilaksanakan pemberian dukungan nutrisi yaitu pemberian nutrisi enteral atau parenteral. Nutrisi enteral terindikasi jika pemberian makanan oral dan keadaan lambung tidak memungkinkan

atau tidak dapat memenuhi kebutuhan gizi dengan syarat fungsi usus masih baik. Jika nutrisi enteral tidak mungkin baru dipertimbangkan nutrisi parenteral. Rute nutrisi parenteral adalah melalui vena perifer atau vena sentral. Rute nutrisi enteral dapat melalui oral ataupun melalui pipa makanan.

### 6.5. Evaluasi/Pengkajian Respons

Respons pasien terhadap pemberian makan/diet/zat gizi medisinal dinilai dengan jalan melakukan berbagai jenis kegiatan evaluasi. Penilaian mencakup 2 macam penilaian yaitu respons jangka pendek dan respons jangka panjang.

Respons jangka pendek yaitu:

1. Daya terima (akseptansi) makanan/obat.
2. Toleransi saluran cerna.
3. Efek samping di luar saluran cerna.

Respons jangka panjang yaitu:

1. Nilai dukung terhadap penyembuhan penyakit
2. Nilai penunjang terhadap tumbuh kembang anak

Tidak kalah pentingnya adalah konseling gizi dan edukasi yang merupakan komponen dari asuhan nutrisi. Peranan edukasi gizi untuk anak yang mengalami malnutrisi energi protein dalam proses rehabilitasi telah terbukti bermanfaat untuk meningkatkan status nutrisi anak. Terdapat beberapa *randomized control trial* yang menyatakan bahwa edukasi gizi pada ibu atau pengasuh dengan atau tanpa pemberian makanan tambahan pada pasien anak yang dilakukan dalam interval 6-12 bulan secara signifikan meningkatkan status nutrisi anak yang mengalami malnutrisi. Pada anak yang dirawat inap di rumah sakit, pemantauan terhadap status nutrisi tetap berlanjut selama kontrol pasca perawatan selama sedikitnya 4 bulan.

49,50

Kegiatan evaluasi tersebut sebaiknya dapat dilaksanakan pada setiap pasien dengan melakukan berbagai kegiatan evaluasi yaitu pengamatan yang dicatat perawat, pemeriksaan fisik oleh dokter, analisis diet oleh ahli gizi, pemeriksaan laboratorium dan antropometri sesuai dengan keperluan masing-masing pasien. Evaluasi ini diperlukan untuk menentukan kembali upaya pemenuhan zat gizi, karena penentuan kebutuhan zat gizi dan pemberiannya tidak diketahui secara pasti sampai teruji dampaknya pada pasien.



**Sebagai contoh pelaksanaan asuhan nutrisi :**

Suatu penelitian analisis univariat<sup>4451</sup> menyebutkan bahwa berkurangnya asupan makanan <50% dari *dietary allowance*, rasa nyeri dan beratnya penyakit merupakan faktor risiko yang signifikan menurunkan berat badan >2% dari tabel referensi. Kombinasi faktor-faktor tersebut merupakan prediksi terbaik untuk menentukan apakah pasien berisiko menderita malnutrisi. Sedangkan dispnea, depresi, muntah dan diare bukan merupakan faktor risiko yang signifikan. Kondisi *undernutrition* saat pasien masuk rumah sakit tidak terbukti meningkatkan deplesi nutrisi saat pasien dirawat di rumah sakit. Berdasarkan penemuan-penemuan tersebut, dikembangkan suatu *pediatric nutritional risk score* yang sederhana dan mudah digunakan dalam praktik sehari-hari untuk mengidentifikasi anak-anak yang berisiko mengalami deplesi nutrisi selama masa perawatan di rumah sakit (Tabel 6.1.)

**Tabel 6.1. Pediatric nutritional risk score dan rekomendasi intervensi nutrisi<sup>51</sup>**

Faktor risiko (koefisien)				
Patologi	Rasa Nyeri [1] Asupan Makanan <50% [1]	Skor	Nutritional risk	Intervensi nutrisi
Ringan (derajat 1) [0]	Tidak ada	0	Rendah	Tidak ada Nilai asupan makanan dan BB setiap hari Tergantung pada ahli gizi
Ringan (derajat 1) [0]	Salah satu	1	Sedang	
Ringan (derajat 1) [0]	Keduanya	2	Sedang	
Sedang (derajat 2) [1]	Tidak ada	1	Sedang	<i>Oral nutritional support</i>
Sedang (derajat 2) [1]	Salah satu	2	Sedang	
Sedang (derajat 2) [1]	Keduanya	3	Tinggi	Asupan makan diukur secara cermat  Tergantung pada tim terapi nutrisi <i>Parenteral nutritional support</i>
Sedang (derajat 3) [3]	Tidak ada	3	Tinggi	
Sedang (derajat 3) [3]	Salah satu	4	Tinggi	
Sedang (derajat 3) [3]	Keduanya	5	Tinggi	

## BAB VII ANALISIS BIAYA

Belum ada penelitian mengenai analisis biaya yang memengaruhi pasien anak rawat inap yang menderita malnutrisi saat dirawat. Namun dari penelitian pada pasien dewasa oleh *Tucker dan Miguel*, dan *Smith*, terlihat bahwa adanya perpanjangan masa rawat pada pasien dengan malnutrisi atau risiko tinggi menderita malnutrisi, yang berimbas secara langsung terhadap jumlah tagihan rumah sakit. Angka tersebut bila dianalogikan pada pelayanan di rumah sakit anak, maka akan diperoleh angka 1,5 juta dolar per tahun.<sup>2452</sup>

Tucker dan Miguel (1996) dalam penelitiannya mendapatkan masa rawat yang lebih panjang dan biaya lebih tinggi pada pasien dewasa malnutrisi atau berisiko untuk malnutrisi. Hal ini menjadi bermakna bila diaplikasikan pada pasien anak di the Children's Hospital at Medical University of South Carolina dengan jumlah biaya terhitung sebesar 8.1 juta dolar per tahun<sup>53</sup>

Dari penelitian mengenai *cost analysis* yang dilakukan oleh Kruizenga dkk., digunakan beberapa variabel di kelompok kontrol untuk biaya tambahan asuhan nutrisi, yaitu:<sup>54</sup>

- Biaya skrining
- Gaji asisten gizi
- Konsultasi dengan dietisien
- Makanan tambahan (cemilan)

Kemudian didapatkan hasil:

- Rata-rata biaya tambahan asuhan nutrisi : € 86

- Rata-rata lama perawatan : 1,13 hari
- Biaya yang dikeluarkan untuk mengurangi 1 hari perawatan sebesar € 76,10/ US\$ 91,32 / ±Rp.900.000,-
- Rata-rata biaya perawatan 1 hari :
  - € 467 / US\$ 571,2/ ±Rp.5,6 juta (RS Pendidikan)
  - €337 / US\$ 404/ ±Rp.3,9 juta (pada RS perifer)

Hasil penelitian tersebut dapat diadaptasi untuk pemakaian di rumah sakit di Indonesia dan pada pasien anak, dengan memasukkan angka-angka yang sesuai pada variabel. Biaya tambahan asuhan nutrisi dan kemudian membandingkannya dengan rata-rata biaya perawatan untuk 1 hari di beberapa rumah sakit.

## **BAB VIII**

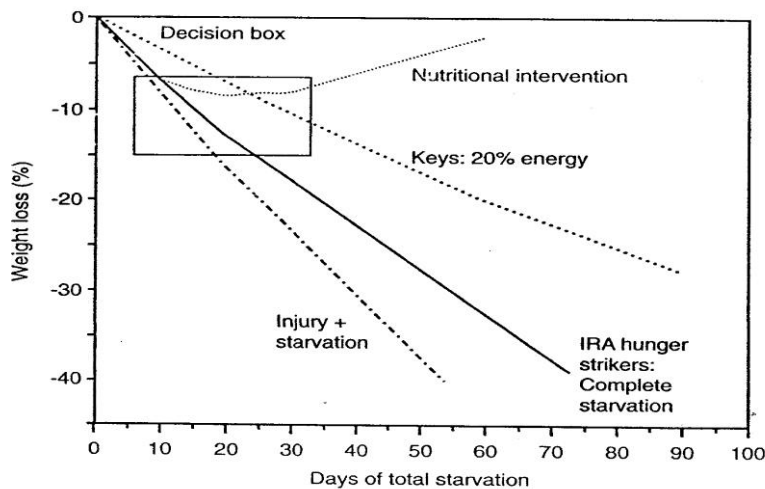
### **DISKUSI**

#### **1. Semua pihak telah memahami pentingnya penilaian status nutrisi pada setiap pasien rawat-inap**

Status nutrisi merupakan salah satu faktor yang mempunyai peran penting dalam perjalanan suatu penyakit terlebih penyakit yang memerlukan perawatan inap. Sangat banyak laporan tentang status nutrisi serta kaitannya dengan prognosis penyakit dan lama rawat, sehingga dengan memperbaiki dan mempertahankan status nutrisi yang baik dapat mempercepat penyembuhan, mempersingkat perawatan yang berarti mengurangi biaya rawat secara bermakna. Walaupun disadari pentingnya peran nutrisi dalam proses perawatan di rumah sakit, pada kenyataannya tidak semua pasien dievaluasi status nutrisinya saat awal dan selama perawatan. Perreira melaporkan bahwa hanya 59% pasien yang dirawat tercatat hasil penimbangan berat badan dan panjang / tinggi badan serta dilakukan evaluasi status nutrisinya<sup>43</sup>.

Beberapa laporan juga menunjukkan bahwa sekitar 30% pasien yang dirawat inap sudah dalam keadaan malnutrisi saat masuk rumah sakit dan keadaan ini dapat berlanjut menjadi lebih parah selama perawatan bila tidak mendapat intervensi yang memadai baik intervensi nutrisi maupun medis untuk penyakit yang dideritanya. Rocha dkk. melaporkan bahwa terdapat penurunan berat badan pada 9.17% pasien dengan status nutrisi normal saat keluar dari rumah sakit, sedangkan pada anak malnutrisi tidak didapatkan perubahan status nutrisi selama perawatan (minimal 10 hari perawatan)<sup>1</sup>.

Oleh karena itu, mencegah terjadinya MRS atau mendeteksi adanya MRS secara dini dan segera mengatasinya merupakan tindakan yang sangat bermanfaat baik bagi pasien maupun bagi pengelola rumah sakit. Sayangnya status nutrisi pasien rawat inap seringkali kurang mendapat perhatian sehingga MRS yang terjadi melanjut menjadi suatu "circulus vitiosus" antara penyakit dan status nutrisi dengan berbagai dampaknya. Suatu penelitian tentang adaptasi terhadap kelaparan pada orang sehat yang dilakukan di Irlandia Utara menunjukkan kehilangan berat-badan sebesar 38% setelah kelaparan berlangsung selama 60-70 hari (Gambar 8.1)



**Gambar 8.1. Efek kelaparan terhadap berat-badan.**

Dampak kelaparan tersebut menjadi lebih berat bila disertai adanya trauma, penyakit atau stres lain. Tampak pula bahwa intervensi nutrisi yang dilakukan tepat waktu (*decision box*) dapat mengatasi masalah kehilangan berat badan tersebut. Menentukan saat tepat untuk melakukan intervensi inilah yang menjadi masalah : kapan dan apa kriteria klinis, antropometris ataupun laboratoris? Bila dilihat *decision box* di atas maka waktu untuk melakukan intervensi adalah bila berat-badan turun 5-15% atau antara hari ke-5 sampai ke-30, pada orang dewasa sehat.

Pada anak belum didapatkan data yang menunjang. Akan tetapi, terdapat hasil studi yang menyatakan bahwa suplementasi nutrisi selama perawatan rumah sakit yang disertai dengan konseling gizi terhadap orangtua pasien anak akan meningkatkan asupan makanan dan pertumbuhan anak dengan risiko malnutrisi. Pasien anak dengan risiko malnutrisi atau yang telah mengalami malnutrisi sebelum atau selama dirawat di rumah sakit harus dipantau status gizinya selama perawatan sampai beberapa bulan setelahnya. Dengan penilaian status nutrisi yang akurat

pada saat masuk rumah sakit dan intervensi nutrisi yang tepat serta konseling gizi, akan didapatkan perbaikan terhadap status gizi pasien anak disertai perbaikan dari kebiasaan makan secara signifikan.

2. ***Tools* apa yang akan digunakan untuk melakukan penilaian status nutrisi pasien anak rawat inap di Indonesia sehingga malnutrisi rumah sakit dapat dideteksi dan dicegah secara dini?**

Masalah yang kemudian timbul adalah *tools* atau alat apa yang paling tepat digunakan untuk mendeteksi MRS dalam hal *cost-effectiveness* dan sensitivitas serta spesifitasnya tinggi. Hingga saat ini belum ditemukan cara mendiagnosis atau menilai status nutrisi pasien rawat inap yang cukup memuaskan, dalam arti tidak mahal, mudah untuk dilakukan, dan cukup sensitif. Sebagian besar pemeriksaan yang ada cukup menyita waktu, menggunakan metode analisis yang rumit, peralatan yang mahal, dan lebih tepat untuk penelitian daripada sekedar skrining sehari-hari. Belum adanya kesepakatan tentang definisi ataupun kriteria tertentu untuk menyatakan adanya malnutrisi rumah sakit (=MRS) menyebabkan penggunaan kriteria MRS yang berlainan pada berbagai penelitian yang ada misalnya data antropometri, data biokimiawi atau kombinasi keduanya. Data antropometri dan biokimia yang digunakan juga bisa berbeda-beda seperti BB/TB, *TSF*, *Muscle arm circumference*, albumin, transferrin, Hb, dan lain-lain. sehingga tidak mudah untuk melakukan *systematic review* ataupun kajian lain tentang alat / kriteria MRS ini yang dapat memenuhi syarat di atas.

Berdasarkan kenyataan tersebut, untuk kondisi Indonesia saat ini, agaknya alat / kriteria untuk mendiagnosis MRS lebih ke arah pertimbangan praktis, mudah, tidak mahal dan mampu laksana pada berbagai tingkat pelayanan kesehatan dengan fasilitas rawat inap.

Indikator antropometri yang paling mampu laksana, mudah, murah saat ini adalah berat badan (BB) dan lingkaran lengan atas (LiLA) tetapi harus dilakukan berkala agar perubahan yang terjadi dapat segera diketahui. Untuk pengukuran BB harus dilakukan setiap hari dan hal yang penting diperhatikan adalah tidak terdapat keadaan dehidrasi atau overhidrasi yang dapat mempengaruhi penilaian perubahan berat badan sewaktu. Perubahan ukuran LiLA tidak secepat perubahan BB, tetapi parameter ini dapat digunakan untuk skrining adanya malnutrisi, akut maupun kronis.

Sesuai dengan patofisiologi malnutrisi, maka perubahan awal yang terjadi adalah menurunnya kadar beberapa nutrien dalam darah sebagai akibat deplesi cadangan tubuh, sehingga terdapat beberapa petanda (*marker*) yang dapat digunakan dalam mendeteksi dini terjadinya MRS. Tetapi, umumnya biaya pemeriksaan cukup mahal untuk petanda yang sensitif dan spesifik seperti prealbumin, RBP dan transferin kecuali albumin. Sayangnya albumin kurang sensitif terhadap perubahan kecukupan asupan nutrisi karena waktu paruh yang agak panjang (21 hari) sehingga kadar rendah albumin lebih mencerminkan suatu keadaan kronis selain juga kadarnya dipengaruhi oleh berbagai keadaan seperti infeksi, gangguan fungsi hati dan lain-lain. Walaupun demikian, pada penelitian Ginting di RSCM, didapatkan adanya penurunan kadar albumin dan kadar Hb setelah perawatan 10-14 hari, sehingga kedua parameter ini dapat dianjurkan untuk digunakan sebagai petanda adanya kejadian malnutrisi pada pasien yang dirawat-inap.

Tinggi badan (TB) bukan merupakan parameter untuk mendeteksi adanya MRS tetapi penting dalam penentuan status gizi seseorang. Hingga saat ini indikator indeks BB menurut TB ( $BB/TB$ ) masih merupakan indikator terbaik dalam menentukan status gizi dan pertumbuhan sehingga TB harus diukur juga pada setiap pasien anak, paling tidak pada awal perawatan.

- 3. Proses Asuhan Nutrisi merupakan salah satu upaya pencegahan terjadinya malnutrisi rumah sakit yang paling mungkin dilakukan. Hal ini akan dibahas pada kesempatan yang lain.**

## **BAB IX**

### **REKOMENDASI**

1. Penilaian status nutrisi pada pasien anak rawat inap harus secara rutin dilakukan untuk deteksi dini serta pencegahan terjadinya malnutrisi rumah sakit.

**(Rekomendasi C)**

2. Komponen skrining / penilaian status nutrisi (saat masuk dan keluar RS) yang direkomendasikan yaitu :

- Berat badan
- Berat badan / tinggi badan
- LiLA

Bila ternyata gizi kurang / buruk, ditambah dengan :

- Albumin serum
- Hb dan hematokrit
- Jumlah limfosit absolut

**(Rekomendasi C)**

3. Pemantauan status nutrisi dilakukan secara berkala selama dirawat di rumah sakit :

- Berat badan, setiap hari
- LiLA, 1 x / minggu

Pada anak dengan gizi kurang / buruk, ditambah dengan :

- Albumin serum, setiap 10-14 hari
- Hb dan hematokrit, 1 x / minggu
- Jumlah limfosit absolut, 1 x / minggu

**(Rekomendasi C)**

4. Intervensi nutrisi yang sesuai diberikan sesegera mungkin selama perawatan rumah sakit baik bagi anak dengan status gizi normal maupun malnutrisi dan dilanjutkan dengan kontrol saat rawat jalan selama 2-4 6 bulan. **(Rekomendasi C)**

**Saran :**

1. Dilakukan penelitian multisenter tentang Malnutrisi Rumah Sakit.
2. HTA tentang Malnutrisi Rumah Sakit dilanjutkan sesuai Bab VI (Asuhan Nutrisi)
3. Departemen Kesehatan RI berdasarkan asupan dari IDAI menyusun kebijakan penyediaan fasilitas dan sarana untuk penilaian status nutrisi dengan mempertimbangkan situasi dan kondisi pelayanan kesehatan setempat.
4. Institusi pendidikan dan IDAI menyelenggarakan kursus, pelatihan, dan bimbingan teknologi untuk meningkatkan jumlah dan kompetensi SDM berkaitan dengan penilaian status nutrisi pada pasien anak rawat inap serta pelaksanaan asuhan nutrisi di RS.



## DAFTAR PUSTAKA

- 
- <sup>1</sup> Rocha GA, Rocha EJ, Martins CV. The effects of hospitalization on the nutritional status of children. *Journal de Pediatria*. 2006; 82(1); 70-74.
  - <sup>2</sup> Baker S. Protein-energy Malnutrition in The Hospitalized Patient. In: *Nutrition in Pediatrics Basic Science and Clinical Applications*. 3<sup>rd</sup> ed. London: BC Decker Inc. 2003. p910-16.
  - <sup>3</sup> A.S.P.E.N. Board of Directors. Definition of terms use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patient. *JPEN* 1993; 17: 4S.
  - <sup>4</sup> Hendricks KM, Duggan C, Gallagher L, et al. Malnutrition in hospitalized pediatric patients –current prevalence. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1995; 149: 1118-1122.
  - <sup>5</sup> Gaedeke Norris MK, Steinhorn DM. Nutritional management during critical illness in infants and children. *AACN Clin Issues* 1994; 5: 485-92.
  - <sup>6</sup> Spiekerman AM. Nutritional Assessment (Protein Nutriture). *Analytical Chemistry*. 1995; 67(2); 429R
  - <sup>7</sup> Tienboon P. Nutrition problem of hospitalized children in a developing country:Thailand. *Asia Pasific J Clin Nutr* 2002; 11(4): 258-62.
  - <sup>8</sup> Ginting RU. Perubahan status nutrisi pasien rawat inap sesudah 14 hari di Bagian Ilmu Kesehatan Anak FKUI – RSCM. 2000 (Tesis)
  - <sup>9</sup> Bear MT., Harris AB.: Pediatric nutrition assessment: identifying children at risk. *J Am diet Assoc*. 1997; 97 (10 Suppl 2): 107–115
  - <sup>10</sup> Parsons HG et al. The nutritional status of hospitalized children. *The American Journal of Clinical Nutrition* 33: May 1980, pp. 1 140-1 146. USA.
  - <sup>11</sup> Sermet-Gaudelus et al. Simple pediatric nutritional risk score to identify children at risk of malnutrition. *Am J Clin Nutr* 2000; 72: 64-70.