

KEBUTUHAN NUTRISI

Barkah Wulandari, S.Kep.,Ns.,M.Kep

Mempertahankan
fungsi tubuh

Pertumbuhan dan
perbaikan sel

Fungsi organ dan
pergerakan badan



Nutrisi



Metabolisme

Faktor-faktor yang mempengaruhi kebutuhan energi



1. Basal energy
Expenditure/ BEE

2. Basal Metabolic
Rate/ BMR

AKTIVITAS

Intake makanan/
kelaparan

Penyakit, Cedera,
Demam, Infeksi

Kebutuhan energi ketika istirahat

BMR (Harris-Benedict)

BMR Pria = $66 + (13,7 \times \text{berat badan}) + (5 \times \text{tinggi badan}) - (6,8 \times \text{usia})$

BMR Wanita = $655 + (9,6 \times \text{berat badan}) + (1,8 \times \text{tinggi badan}) - (4,7 \times \text{usia})$

Laju Metabolik Basal (*Basal Metabolic Rate/BMR*)

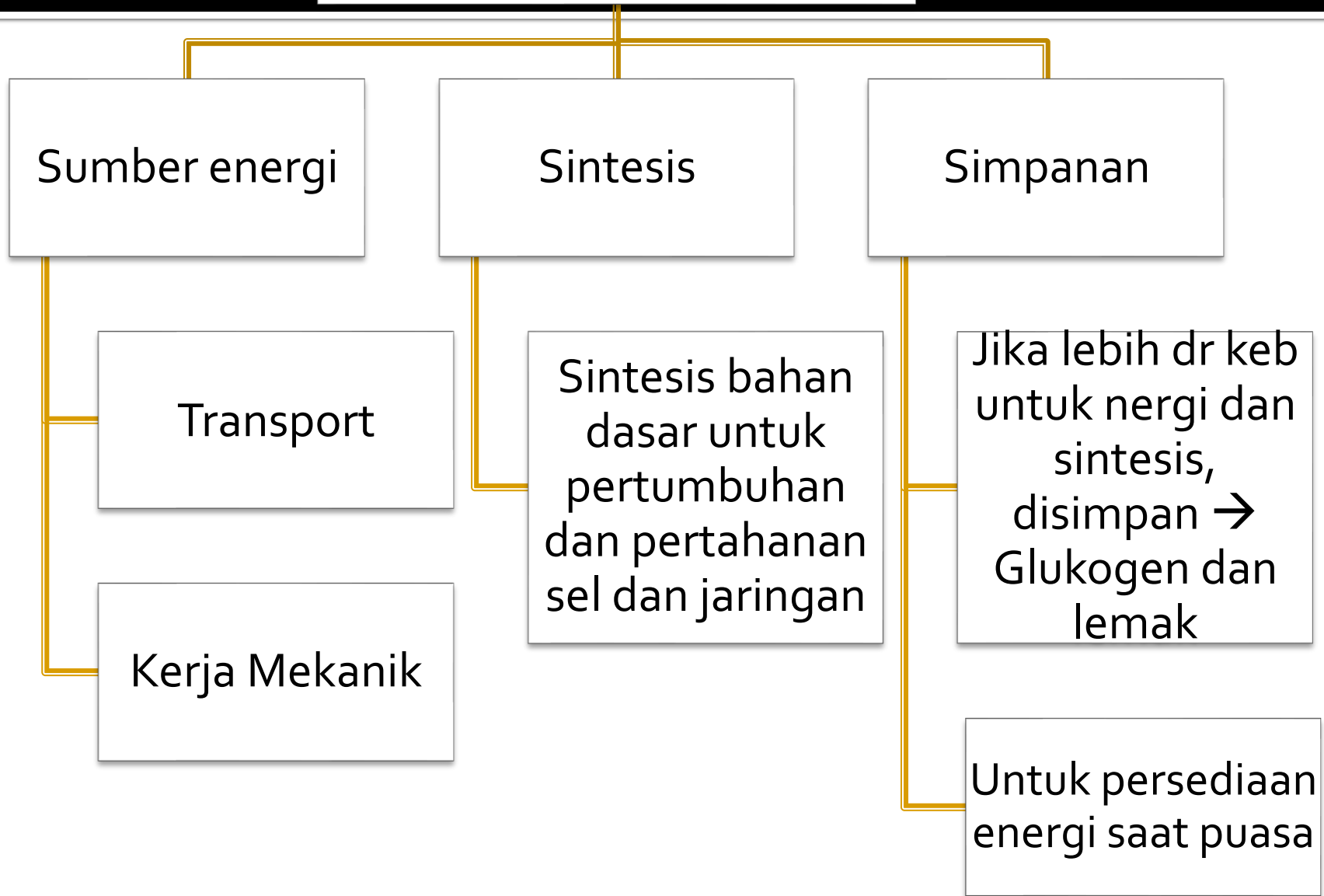
Laju Metabolik Basal (*Basal Metabolic Rate/BMR*) ialah energi yang dibutuhkan untuk mempertahankan fungsi fisiologis normal pada saat istirahat.

BMR = kcal/ m²/jam (kilokalori energi yang digunakan per meter persegi permukaan tubuh per jam)

con't

- Asupan kalori cukup untuk keb energi → BB tidak berubah
- Pemasukan kalori lebih dari keb.energi → BB akan meningkat
- Pamasukan kalori gagal untuk mencukupi keb energi → Kehilangan BB

Fungsi Makronutrien



Kategori Zat Makanan

Karbohidrat

Protein

Lemak

Vitamin

Mineral

Air

ENERGI

Proses metabolisme
dan keseimbangan
asam basa

Penghancur zat
makanan

Karbohidrat

- 1 gr = 4 kkal, sumber energi utama dalam diet

Disakarida →
Sukrosa, laktosa,
maltosa

Monosakarida →
glukosa (dekstrosa), fruktosa

Polisakarida →

glikogen →
Glikogen :
sumber energi
utama saat
puasa



Glikogenolisis →
Katabolisme glikogen
menjadi glukosa,
karbondioksida dan air

Glikogenesis →
Anabolisme glukos
menjadi glukoge n untuk
penyimpanan

Glukoneogenesis →
Perubahan asam amino
dan gliserol menjadi
glikogen untuk energi

Metabolisme Karbohidrat

Diet yang direkomendasikan = 50-60 % dari total kalori

Karbohidrat:
Sumber utama untuk otak, otak rangka selama latihan,
eritrosit, dan leukosit, dan medula renal

Karbohidrat:
Sumber utama untuk otak, otak rangka selama latihan,
eritrosit, dan leukosit, dan medula renal



PROTEIN

- Fungsi : untuk pertumbuhan, pemeliharaan dan perbaikan jaringan tubuh
- 1 gr = 4 kkal
- Bentuk sederhana : asam amino yang disimpan dalam jaringan berbentuk hormon dan enzim
- Asam amino esensial tidak dapat disintesis dalam tubuh,. harus di dapat dari makanan
- Sumber : daging, hewan ternak, susu, dan telur
- Asupan : 10-15% dari total kalori

Con't

- Protein dapat digunakan untuk menyediakan energi, tetapi karena peranan protein penting dalam pertumbuhan, peeliharaan, dan perbaikan → Kalori yang cukup harus disediakan dalam diet dari sumber non protein.
- Tambahan protein diperlukan selama kehamilan dan laktasi

LEMAK

Sumber energi paling besar

Merupakan nutrien yang padat yang paling berkalori $\rightarrow 1 \text{ gr} = 9 \text{ kkal}$

Lipogenesis : proses sintesis asam lemak

Lipid $\rightarrow$ Tersusun atas trigliserida dan asam lemak

Lipid : lemak yang dapat membeku pada suhu ruangan tertentu



Con't

- As lemak esensial : as lemak linoleat dan asam lemak tidak jenuh
- Asam lemak non esensial : asam lemak linolenat, arakidonat
- Asam lemak tak jenuh, linolenat, asam arakidonat penting dalam proses metabolisme dapat dihasilkan oleh tubuh apabila tersedia asam linoleat
- Asupan tidak lebih dari 30% dari total kalori, tetapi karena memiliki peranan penting dalam nutrisi, asupan dibawah 10% → defisiensi

AIR

- Komponen kritis dalam tubuh
- Air menyusun 60-70% dari seluruh Berat Badan
- Persentase seluruh air dalam tubuh pada orang kurus > orang gemuk → otot lebih banyak air daripada jaringan lain kecuali darah.
- Sumber : konsumsi cairan, buah segar, sayuran, dan air yg diproduksi selama oksidasi makanan

AIR

- Pada orang sehat : intake cairan = output melalui eliminasi, respirasi, dan berkeringat
- Orang sakit terdapat peningkatan kebutuhan cairan (demam atau kehilangan cairan gastrointestinal)
- Orang sakit memiliki penurunan kemampuan untuk mengeluarkan cairan (mis. Penyakit kardiopulmonal atau renal) → restriksi asupan cairan

Vitamin

→ Proses metabolisme karbohidrat, protein, maupun lemak.

Vitamin larut
lemak

A D E

Vitamin tidak
larut lemak

C B6
Tiamin Niasin
Riboflavin

Vitamin

→ Proses metabolisme karbohidrat, protein, maupun lemak.

Vitamin larut
lemak

A D E

Vitamin tidak
larut lemak

C B6
Tiamin Niasin
Riboflavin

Proses pencernaan



Mulut

- makanan dihaluskan secara mekanik
- karbohidrat menjadi maltosa oleh enzim ptialin

Lambung

- protein menjadi pepton oleh enzim pepsin
- kasein digumpalkan oleh enzim rennin

Duodenum

- pepton menjadi asam amino oleh enzim tripsin
- karbohidrat menjadi gula sederhana oleh enzim amilopsin
- lemak menjadi asam lemak dan gliserol oleh enzim lipase

Jejunum

- pepton menjadi asam amino oleh enzim eripsin
- amilum menjadi maltosa oleh enzim amilase
- maltosa menjadi glukosa oleh enzim maltase
- sukrosa menjadi fruktosa oleh enzim sukrase
- laktosa menjadi glukosa dan galaktosa oleh enzim laktase

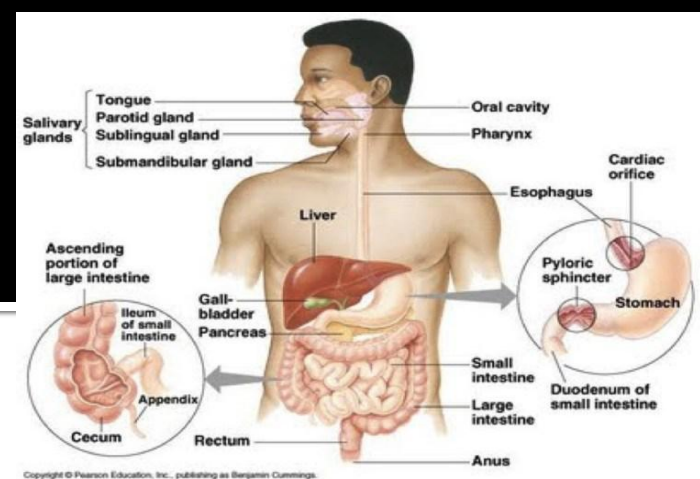
Sekresi intestinal: 7 ENZIM

- Lipase → pencernaan lemak
- Dua peptida → pencernaan protein
- Amilase, sukrosa, laktosa, maltosa →
Pencernaan karbohidrat

Sekresi Pankreas: 5 Enzim

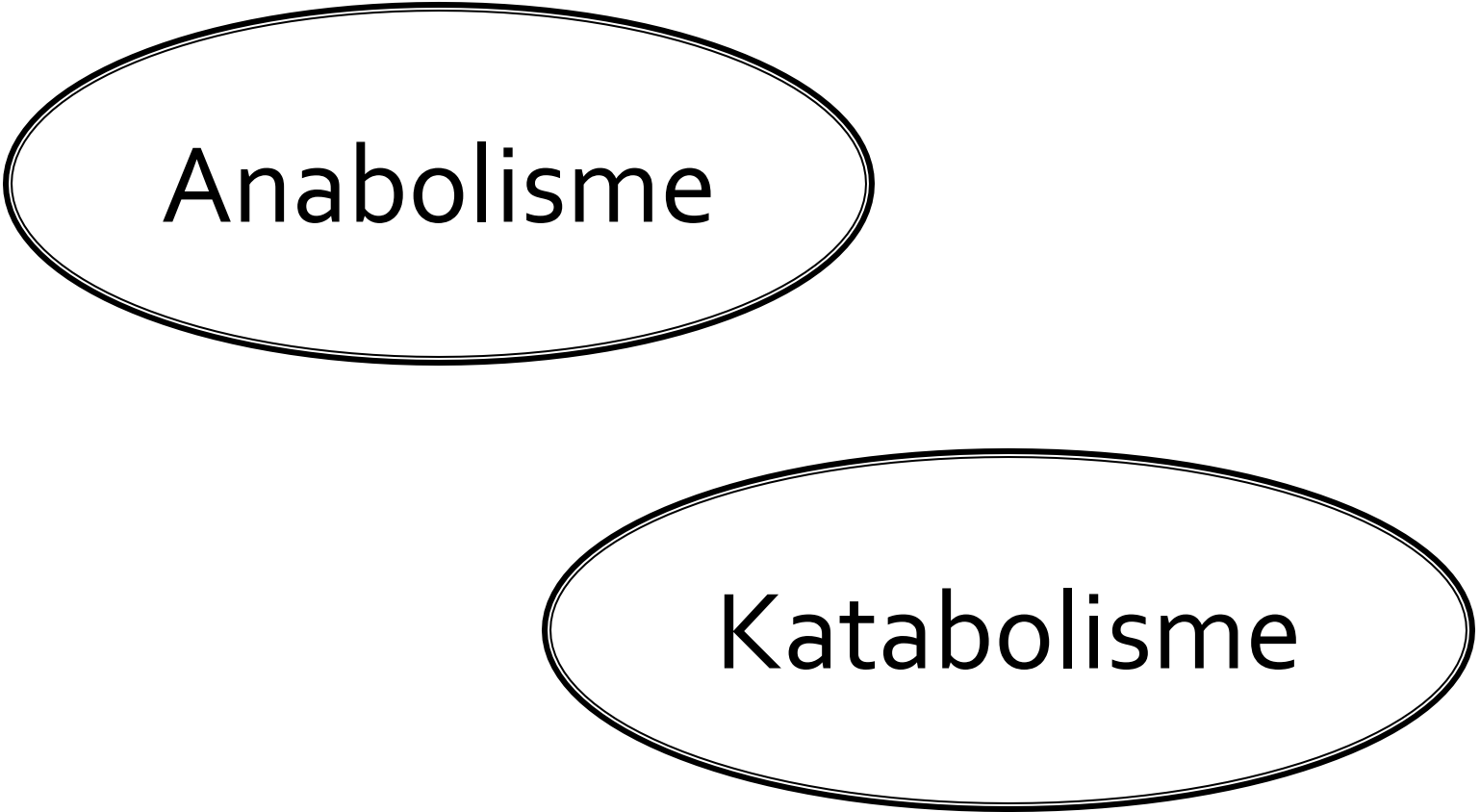
- Amilase : mencerna zat tepung
- Lipase → memecahkan lemak yang teremulsi
- Tripsin, kimotripsin, karboksipeptidase → memecahkan protein

Absorbsi



- Usus kecil merupakan tempat penyerapan utama nutrisi.
- Terdapat vili untuk meningkatkan area absorpsi
- Peristaltik → intestin ke usus besar
- Absorpsi air merupakan fungsi utama kolon
- Selain air, elektrolit dan mineral juga diabsorpsi. Bakteri dalam kolon mensintesis vitamin K dan bbrp vit B kompleks → Feses terbentuk untuk dikeluarkan

Metabolisme



Anabolisme

The diagram consists of a black header bar at the top containing the word 'Metabolisme' in yellow. Below this, on a white background, are two ovals. The top oval is positioned to the left and contains the word 'Anabolisme'. The bottom oval is positioned to the right and lower than the first, containing the word 'Katabolisme'. Both ovals have a double-line black border.

Katabolisme

Penyimpanan

- Bentuk pokok tubuh dari energi yang disimpan adalah lemak: jaringan adiposa
- Glikogen disimpan dalam cadangan kecil di hati dan jaringan otot
- Protein disimpan dalam massa otot

PENGKAJIAN NUTRISI

A

B

C

D

Antropometri Anak → Z Score



<u>Indeks Antropometri</u>	<u>Klasifikasi Z-Score</u>	Nilai
PB/U Atau TB/U	Sangat Tinggi	>3
	Normal	-2 s/d 3
	<u>Pendek</u>	-3 s/d <-2
	<u>Sangat Pendek</u>	<-3
BB/U	<u>Masalah pertumbuhan</u>	>1
	Normal	-2 s/d 1
	Underweight	-3 s/d <-2
	Severe underweight	<-3
BB/TB	Obese	>3
	Overweight	>2 s/d 3
	<u>Risiko Overweight</u>	>1 s/d 2





KEMENTERIAN
KESEHATAN
REPUBLIK
INDONESIA



Berat badan berlebih /obesitas adalah suatu keadaan seseorang memiliki lemak tubuh berlebih, sehingga orang tersebut memiliki risiko kesehatan.

Cara Mengukur Indeks Massa Tubuh (IMT)/ Berat Badan Normal



IMT=

Berat badan (kg)

(Tinggi Badan (m) x Tinggi Badan (m))

Sangat kurus : <17

Kurus : 17 - < 18,5

Normal : 18,5 - 25,0

Gemuk : > 25 - 27

Obesitas : > 27

(Pedoman Gizi Seimbang, 2014)

Disebut memiliki obesitas sentral,
apabila lingkar perut,
Pria ≥ 90 cm dan
Wanita ≥ 80 cm



Antropometri

TERAPI DIET

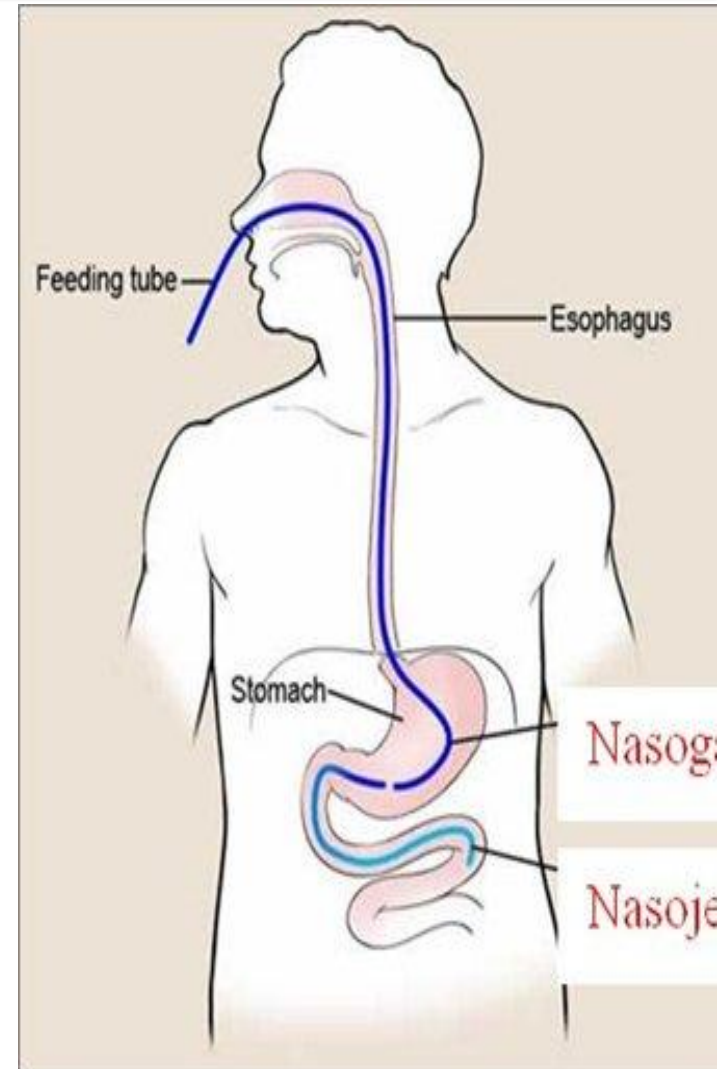
Pemberian
Makan Oral

ENTERAL

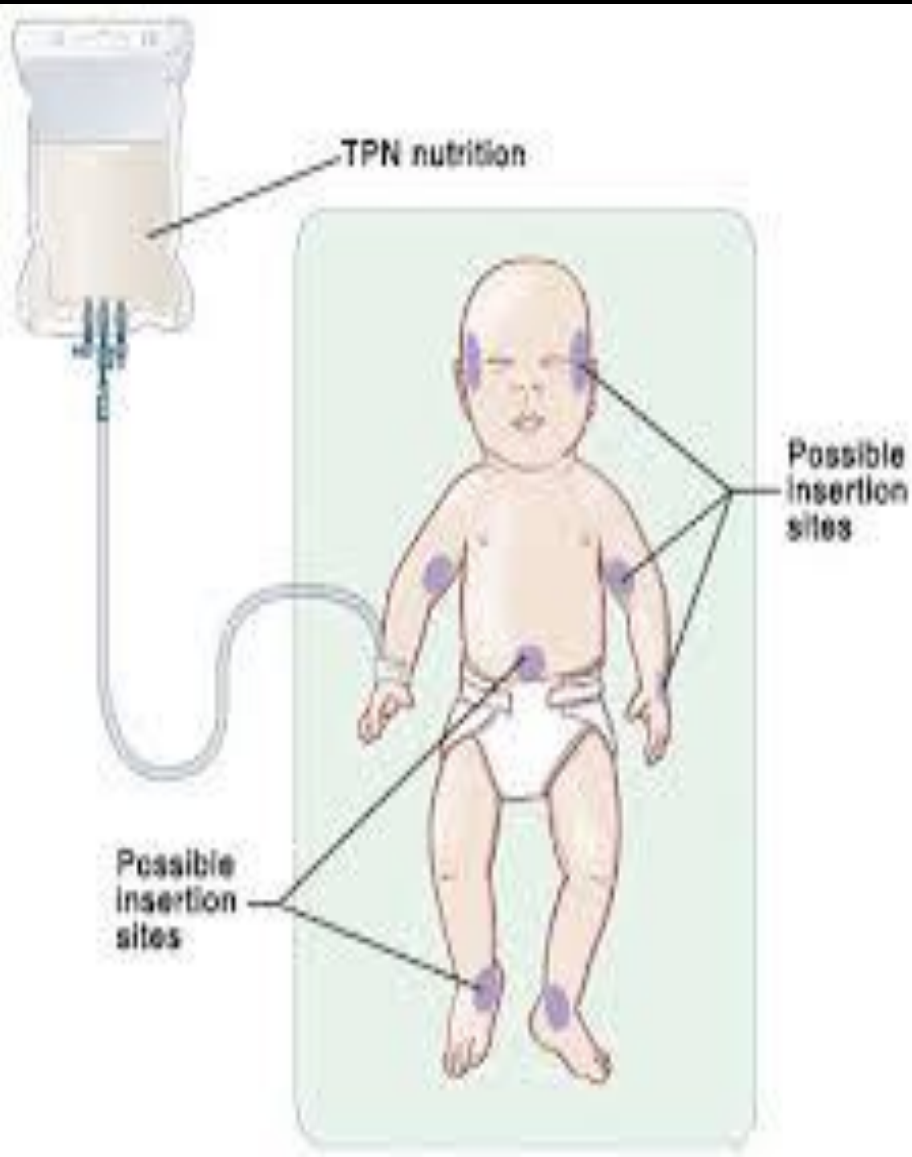
PARENTERAL

NUTRISI ENTERAL

- Pada pasien yang mengalami kesulitan makan dan saluran gastrointestinal berfungsi baik
- Pemberian enteral →
 1. mengurangi sepsis
 2. memelihara struktur dan fungsi intestinal



NUTRISI PARENTERAL



- Pasien yang tidak mampu mendigesti atau mengabsorpsi nutrisi enteral

- Nutrisi parenteral menjadi kontraindikasi jika saluran gastrointestinal berfungsi

Code IJDB9703

2 x 500 ml

Baxter

CLINIMIX® N9G15E

Solution for infusion

5.5% Amino Acids

with Electrolytes (500 ml)

with Glucose 15%

with Calcium (500 ml)

Vertical Peel Seal Design

Characteristics of the mixture (1 litre):

Volume	4.6 g
Glucose anhyd.	410 kcal
Glucose calories	300 kcal
Osmolality	845 mOsm/l
pH	6.0

Amino Acids (5.5%)

with electrolytes

Volume	500 ml
Amino acids	28 g
Glucose anhyd.	-
Glucose calories	4.6 g
Sodium	-
Potassium	35 mmol
Magnesium	30 mmol
Calcium	2.5 mmol
Chloride	35 mmol
Phosphate	15 mmol
Acetate	50 mmol

Glucose (15%)

with calcium

Volume	500 ml
Glucose	75 g
Glucose calories	-
Sodium	300 kcal
Potassium	-
Magnesium	-
Calcium	2.3 mmol
Chloride	4.5 mmol
Acetate	-

Final Mixture

Volume	1000 ml
Amino acids	28 g
Glucose anhyd.	75 g
Glucose calories	4.6 g
Sodium	300 kcal
Potassium	35 mmol
Magnesium	30 mmol
Calcium	2.5 mmol
Chloride	2.3 mmol
Phosphate	40 mmol
Acetate	15 mmol
Acetate	50 mmol

Other ingredients:
Amino acids solution: Acetic acid, Water for injections
Glucose solution: Hydrochloric acid, Water for injections

IJDB9703

MFG

Exp

06/2020

05/2022

Lot

BE-35-03-754

20F29N13

CLINIMIX® N9G15E
Amino acids solution with electrolytes,
Glucose solution with Calcium

HARUS DENGAN RESEP DOKTER.
(Catatan: dapat digunakan melalui vena perifer)
Informasi lebih lengkap lihat brosur.
Reg. No. DK2010700449A1
Dilimpor dan dipasarkan oleh:
PT KALBE FARMA Tbk.
Bekas - Indonesia

HET RP 542080

Concentration of amino acids after mixing (1 litre):

Essential amino acids			
L-Leucine	2.01 g	L-Valine	1.50 g
L-Phenylalanine	1.54 g	L-Histidine	1.32 g
L-Methionine	1.0 g	L-Threonine	1.16 g
L-Lysine HCl	2.61 g	L-Tryptophan	0.50 g
L-Isoleucine	1.65 g		

Non-essential amino acids:

L-Alanine	5.70 g	L-Proline	1.5 g
L-Arginine	17 g	L-Serine	1.38 g
Glycine	2.1 g	L-Tyrosine	0.11 g

For intravenous administration:

Sterile, non pyrogenic solutions.

Store in outer carton. Do not freeze.

Do not use unless solution is clear, peel seal is intact and container is undamaged.

Do not connect in series.

Do not administer before or after administration of blood through the same infusion equipment.

Warning: This solution is hypertonic and can cause venous irritation.

Administer only after breaking the seal and mixing the contents of both compartments.

The binary mixture is stable for 7 days at 2 to 8°C followed by 48 hours below 25°C.

Following additions, the admixture should not be kept for more than 24 hours at 2 to 8°C.

Refer to leaflet.

Additives may be incompatible.

Keep all medicines out of reach of children.

Do not reconnect partially used bag.

BAXTER S.A.

Boulevard René Branquart, 80
7960 Lessines Belgium

TERIMA KASIH