

dr. Endang Dewi Lestari, Sp. A(K), MPH

PEDIATRIC  
CLINICAL UPDATES  
IN DAILY PRACTICES

PENDIDIKAN EKSDOTERAN BERKELANJUTAN  
KEMUKAAN ANAK VIK (PKB KA 194)  
BAGIAN RSU KESEHATAN ANAK FK UNW/RSU DR. MOEWARDI SURAKARTA



## PENDIDIKAN

- S 1 : FK UGM Lulus tahun 1986
- Spesialis : FK UGM Lulus tahun 1999 Spesialis Anak
- Konsultan : Nutrisi dan Penyakit Metabolik tahun 2006
- S 2 : Department of Public Health and Clinical Medicine, Epidemiologi. Umea University, Sweden. Lulus tahun 2001

## KEANGGOTAAN DLM ORG. PROFESI DAN ORG. PERHIMPUNAN :

- Bendahara I IDI Cabang Surakarta
- Sekretaris IDAI Cab. Jawa Tengah Kom. Surakarta



# Manajemen Nutrisi pada *Stunting*

Endang Dewi Lestari

**DIVISI NUTRISI DAN PENYAKIT METABOLIK  
KSM ILMU KESEHATAN ANAK  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNS/RSUD DR MOEWARDI SURAKARTA**

# PEMBAHASAN

PEDIATRIC  
CLINICAL UPDATES  
IN DAILY PRACTICES

PENDIDIKAN EKSDOTERAPI BERKELANJUTAN  
KEMUHASAN ANAK UH (PKB-RA UH)  
BAGIAN KEMUHASAN ANAK FK UH/RSUD DR. MOEWARDI SURABAYA



- Definisi *stunting*
- Angka kejadian dan risiko *stunting*
- Dampak *stunting* pada tumbuh kembang anak
- Diagnosis *stunting*
- Manajemen nutrisi

# DEFINISI



Arti bahasa → *Stunting* = *short stature* =  
perawakan pendek

*Short stature* → panjang/tinggi badannya  
berada di bawah -2 SD atau persentil 3  
grafik panjang/tinggi badan menurut umur  
(arti klinis)

Stunting → pertumbuhan linear yang  
terhambat atau terhenti (konteks  
kesehatan masyarakat)

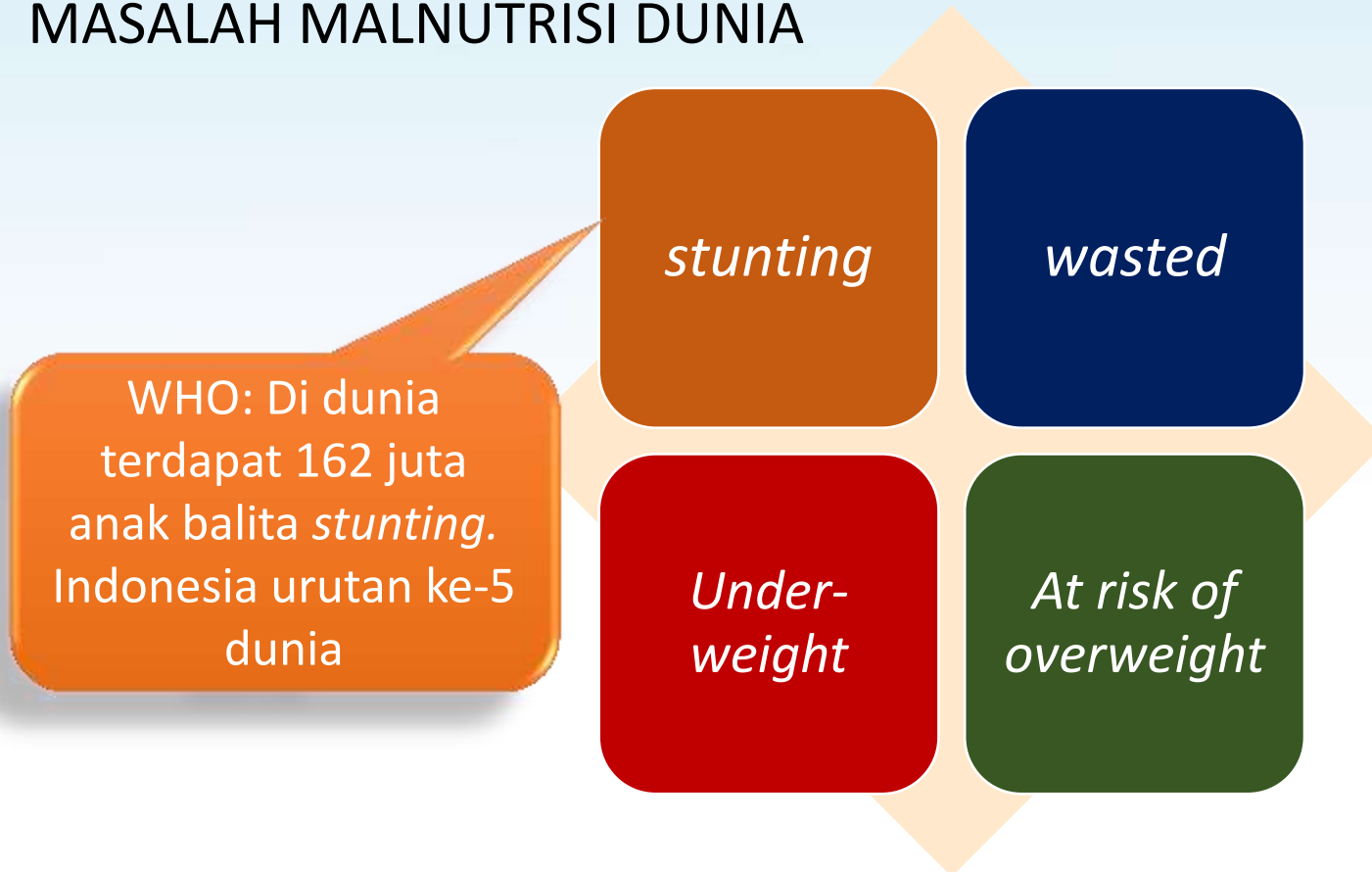
# Stunting



# ANGKA KEJADIAN

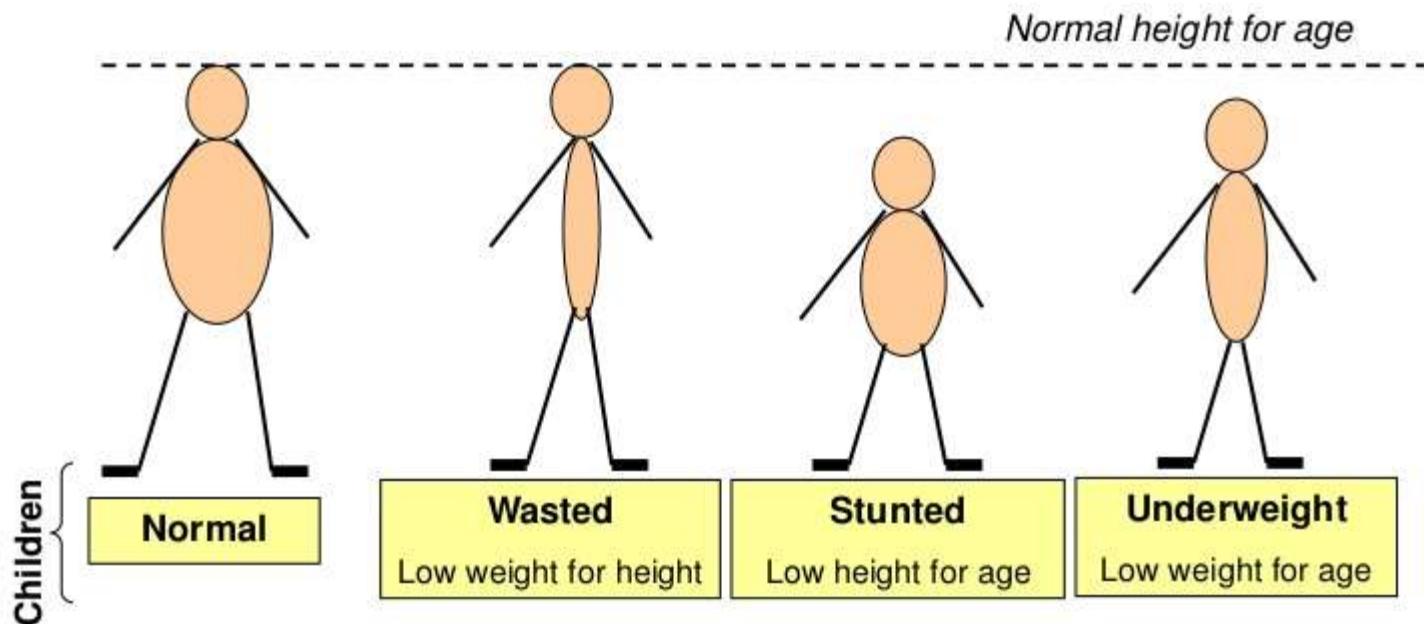


## MASALAH MALNUTRISI DUNIA





## Different Types of Childhood Malnutrition

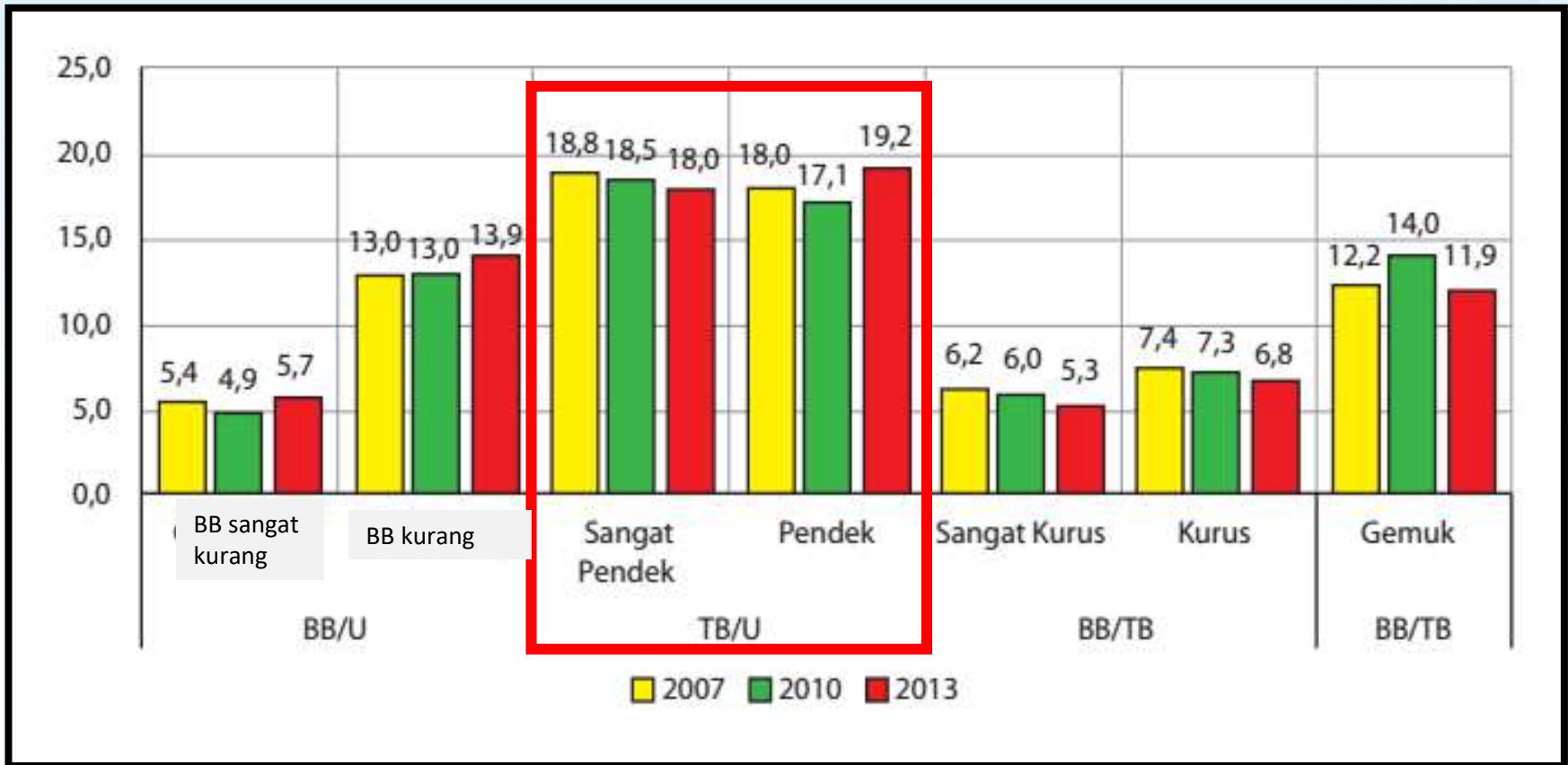


# DAFTAR NEGARA DENGAN JUMLAH BALITA STUNTING TERTINGGI DI DUNIA

Ranking	Country	Year	Stunting prevalence (%)	% of global burden (2011)	Number of stunted children (moderate or severe, thousands)
1	<b>India</b>	2005–2006	48	38	61,723
2	<b>Nigeria</b>	2008	41	7	11,049
3	<b>Pakistan</b>	2011	44	6	9,663
4	<b>China</b>	2010	10	5	8,059
5	<b>Indonesia</b>	2010	36	5	7,547
6	<b>Bangladesh</b>	2011	41	4	5,958
7	<b>Ethiopia</b>	2011	44	3	5,291
8	<b>Democratic Republic of the Congo</b>	2010	43	3	5,228
9	<b>Philippines</b>	2008	32	2	3,602
10	<b>United Republic of Tanzania</b>	2010	42	2	3,475
11	<b>Egypt</b>	2008	29	2	2,628
12	<b>Kenya</b>	2008–2009	35	1	2,403
13	<b>Uganda</b>	2011	33	1	2,219
14	<b>Sudan</b>	2010	35	1	1,744

**Note:** The countries in bold are profiled beginning on page 55 of this report. Updated data from Afghanistan and Yemen were not available, but these countries are likely to contribute significantly to the global burden of stunting – last reported data of stunting prevalence were 59 per cent for Afghanistan in 2004 and 58 per cent for Yemen in 2003.

# ANGKA KEJADIAN DI INDONESIA



Prevalensi status gizi, pendek, kurus dan gemuk balita Indonesia pada tahun 2007, 2010, dan 2013 (Riskesdas 2013)

# Penyebab stunting



nutrisi

kesehatan

sanitasi

lingkungan

# DAMPAK *STUNTING*

PEDIATRIC CLINICAL UPDATES  
IN DAILY PRACTICES  
PONDOKAN EGODIYERAH BERKELANGSUTAN  
KEMUHASAN ANAK UIN (PKR-IA UIN)  
BADAN KEMUKESAHAN ANAK FK UIN/RSUD DR. MOEWARDI SURABAYA



## Konsekuensi Jangka Pendek

### Kesehatan:

Peningkatan  
angka mortalitas  
dan morbiditas

### Perkembangan:

Penurunan  
perkembangan  
kognitif, motorik  
dan bahasa

### Ekonomi:

Pengeluaran  
kesehatan/anak  
sakit meningkat

# Early Childhood Stunting Is Associated with Poor Psychological Functioning in Late Adolescence and Effects Are Reduced by Psychosocial Stimulation<sup>1,2</sup>

Susan P. Walker,<sup>3\*</sup> Susan M. Chang,<sup>3</sup> Christine A. Powell,<sup>3</sup> Emily Simonoff,<sup>4</sup>  
and Sally M. Grantham-McGregor<sup>5</sup>

<sup>3</sup>Epidemiology Research Unit, University of the West Indies, Kingston 7, Jamaica; <sup>4</sup>Institute of Psychiatry, London SE5 8AF, UK; and <sup>5</sup>Institute of Child Health, London WC1N 1EH, UK

Pada anak *stunting* di masa di masa anak-anak dan remaja mengalami kondisi:

1. **Lebih cemas** (koefisien regresi 3,03; 95% IK 0,99;5,08)
2. **Gejala depresi** (0,37; 95% IK 0,01;0,72)
3. **Rendah diri** (-1,67; 95% IK -0,38; -2,97)

# DAMPAK *STUNTING*

PEDIATRIC CLINICAL UPDATES  
IN DAILY PRACTICES  
PUSKESMAS DAN POLIKLINIK  
KEMENTERIAN KESEHATAN RI  
BAGIAN KEMUKAAN KESEHATAN ANAK FK UNH/RSUD DR. MOEWARDI SURABAYA



## Konsekuensi Jangka Panjang

### Kesehatan:

Penurunan tinggi badan saat dewasa dan kesehatan reproduksi, peningkatan obesitas dan komorbidnya

### Perkembangan:

Penurunan performans sekolah, kapasitas belajar, potensi yang tidak dapat dicapai

### Ekonomi:

Penurunan produktivitas dan kapasitas kerja

# Associations of linear growth and relative weight gain during early life with adult health and human capital in countries of low and middle income: findings from five birth cohort studies

*Linda S Adair, Caroline H D Fall, Clive Osmond, Aryeh D Stein, Reynaldo Martorell, Manuel Ramirez-Zea, Harshpal Singh Sachdev, Darren L Dahly, Isabelita Bas, Shane A Norris, Lisa Micklesfeld, Pedro Hallal, Cesar G Victora, for the COHORTS group*

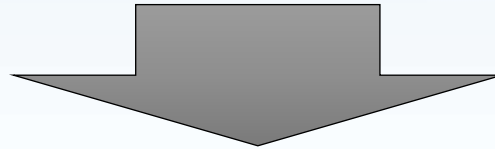
1. Individu yang pendek (usia < 2 tahun) → dewasa yang pendek
2. TB/U usia 2 tahun 1 SD lebih rendah → tinggi dewasa 3,2 cm lebih rendah
3. TB/U selama pertengahan masa kanak-kanak → tinggi dewasa 1,9 cm lebih rendah
4. Kenaikan tinggi badan 1 SD pada usia 2 tahun berhubungan dengan penurunan 77% perawakan pendek saat dewasa
5. Anak dengan perawakan pendek memiliki risiko tinggi terhadap perkembangan penyakit kronis, kegagalan oksidasi lemak seperti terjadi pada obesitas dan penurunan toleransi glukosa



## Early linear growth retardation and later blood pressure

PS Gaskin<sup>1\*</sup>, SP Walker<sup>1</sup>, TE Forrester<sup>1</sup> and SM Grantham-McGregor<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Tropical Metabolism Research Unit, University of the West Indies, Jamaica; and <sup>2</sup>Institute of Child Health, 30 Guilford St, London, UK



*Stunting* yang terjadi 2 tahun pertama kehidupan berhubungan dengan peningkatan tekanan darah sistolik saat usia 7-8 tahun

# DIAGNOSIS



## PARAMETER YANG MENUNJANG DIAGNOSIS *STUNTING*

Tinggi Potensi  
Genetik (TPG)

Laju pertumbuhan:  
*length increments*

Rasio segmen atas:  
segmen bawah (U/L)

Usia tulang & usia  
kronologis

# DIAGNOSIS



## RUMUS TINGGI POTENSI GENETIK (TPG)

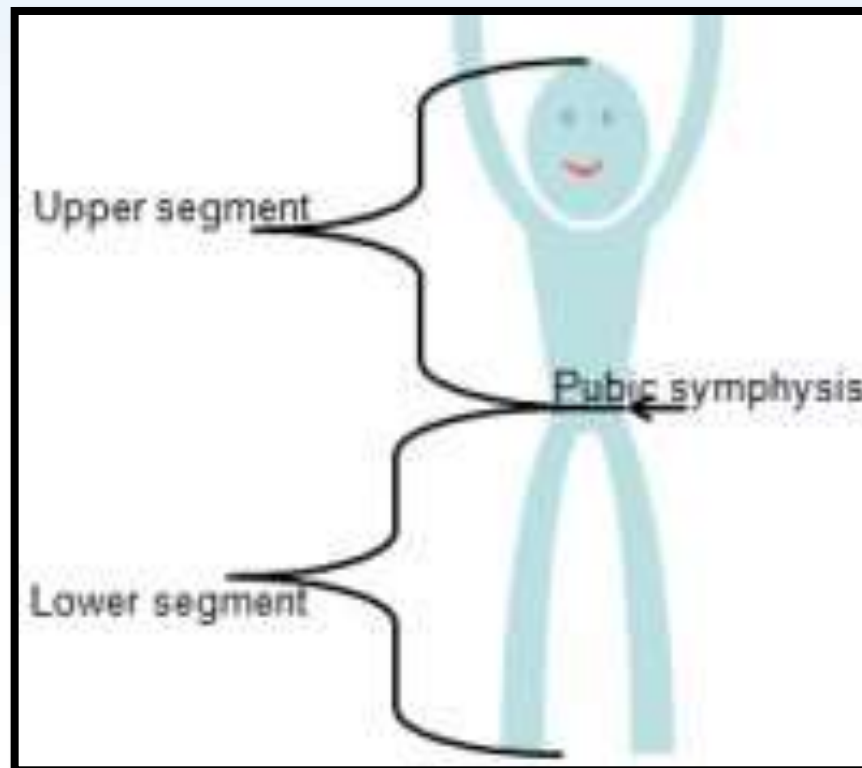
$$\text{Boys} = \frac{\text{Father height} + \text{Mother height} + 13 \text{ cm}}{2} + 8.5 \text{ cm.}$$

$$\text{Girls} = \frac{\text{Father height} + \text{Mother height} - 13 \text{ cm}}{2} + 8.5 \text{ cm.}$$

# DIAGNOSIS



## RASIO SEGMENT ATAS:BAWAH (RASIO U/L)



# DIAGNOSIS



Rasio U/L	Penyebab
Normal	Pubertas terlambat Hipopituitarisme Dwafisme konstitusional Dwafisme nutrisi
Tinggi (U > L)	Hipotiroidisme Kondrodistrofi Akondroplasia Sindrom Turner Sindrom Ellis-van Creveld
Rendah (U < L)	Sindrom Hurler's Sindrom Morquio's Hipogonadisme

# DIAGNOSIS



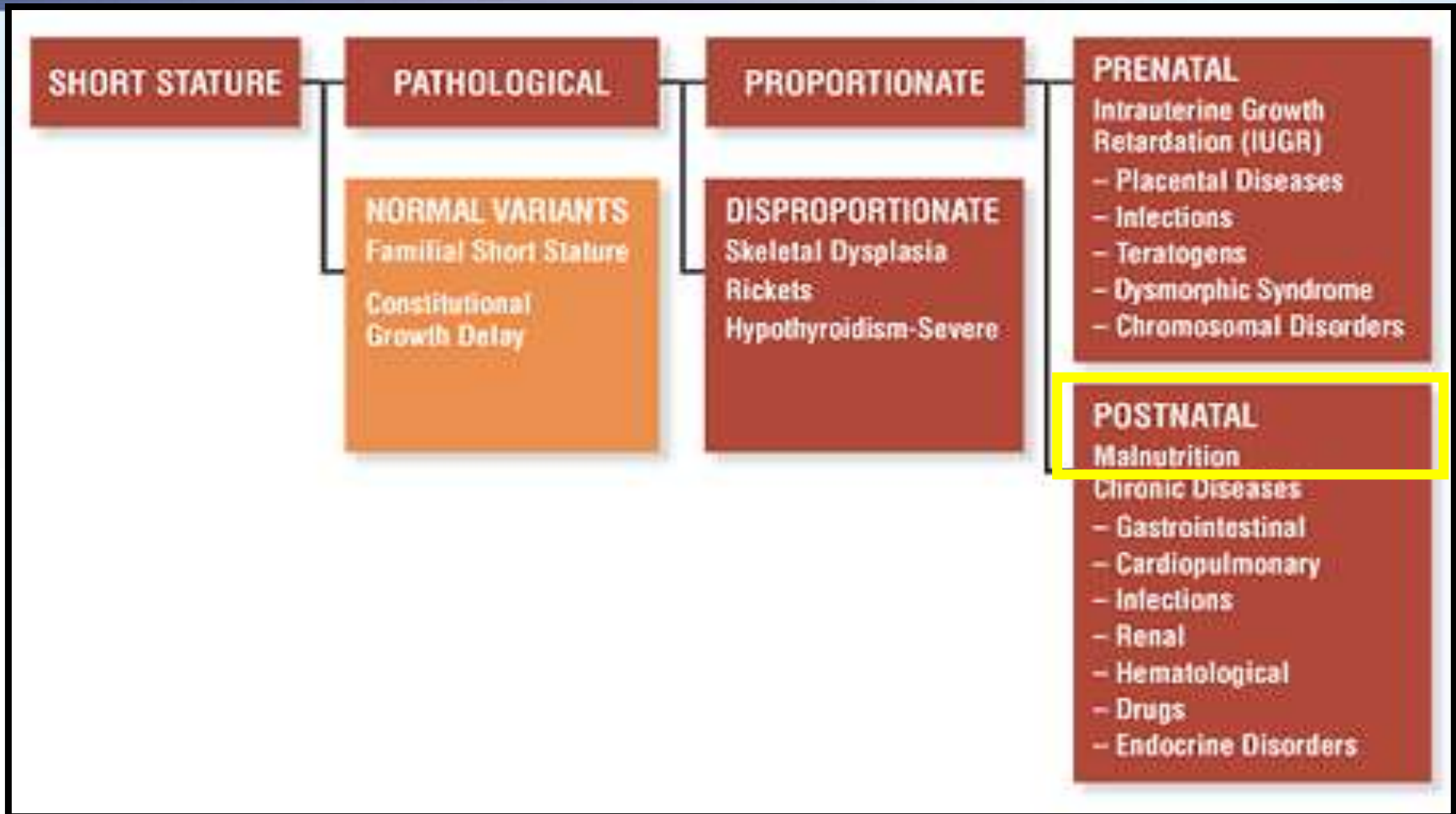
	Usia kronologis > usia tulang	Usia kronologis = usia tulang	Usia kronologis < usia tulang
Laju pertumbuhan normal	<i>Constitutional delay of growth</i>	<i>Familial short stature</i>	-
Laju pertumbuhan abnormal	Malnutrisi, penyakit sistemik kronik atau penyakit endokrin	Malnutrisi atau kelainan kromosom	Pubertas prekoks

# DIAGNOSIS

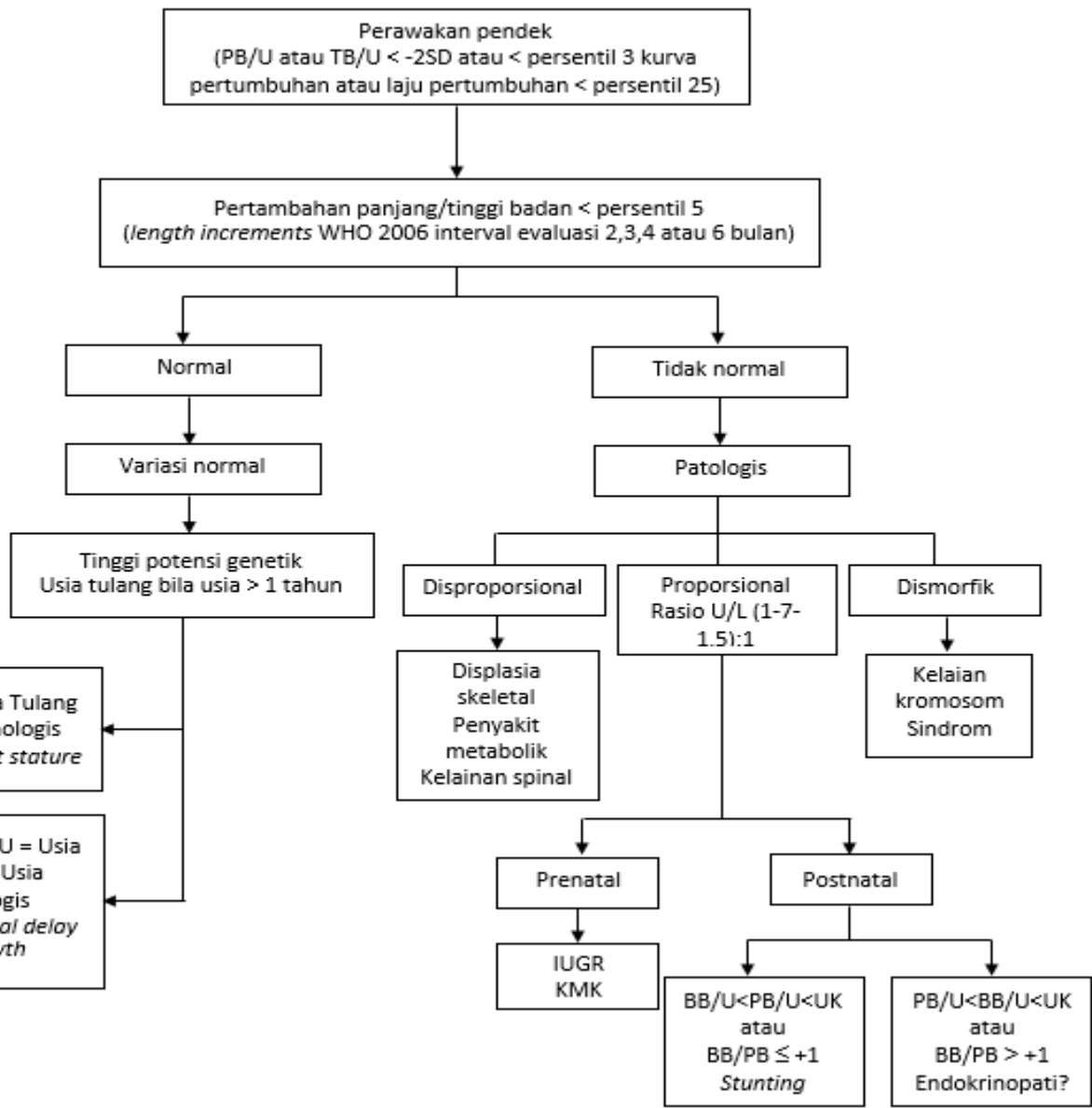


Tahapan Pertumbuhan	Laju Pertumbuhan per tahun
In utero	60 – 100 cm
Tahun pertama	23 -27 cm
Tahun kedua	10 – 14 cm
Tahun keempat	6 – 7 cm
Prapubertal nadir	5 – 5,5 cm
Pubertas ( <i>growth spurt</i> )	Perempuan: 8 – 12 cm Laki-laki: 10 – 14 cm

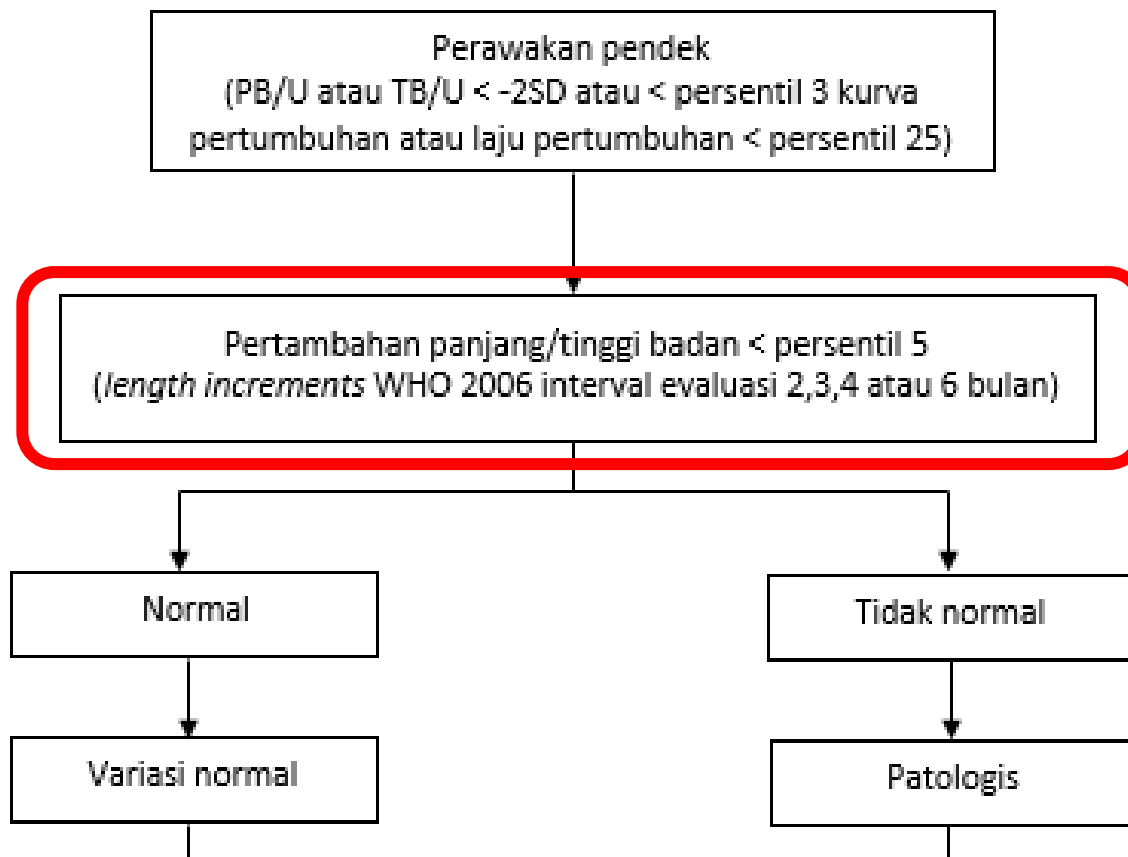
# DIAGNOSIS



# ALUR PENDEKATAN *STUNTING*



# ALUR PENDEKATAN *STUNTING*





# MANAJEMEN NUTRISI

PEDIATRIC CLINICAL UPDATES  
IN DAILY PRACTICES

PENDOKTERAN EKSPERIMEN BERKELANJUTAN  
KEMUKHATAN ANAK UIN (PKR-IA UIN)



Tatalaksana *stunting* sesuai penyebabnya

Nutrisi tidak adekuat → *growth deceleration*

Manajemen nutrisi 2 tahun pertama → masa anak-anak dan dewasa

Tumbuh kejar lebih dari usia > 2 tahun → komplikasi metabolik

# NUTRIEN YANG BERPENGARUH TERHADAP PERTUMBUHAN LINEAR

PEDIATRIC PENDOKTERAN KLINIS BERKELANJUTAN  
KEMUKAWANAN ANAK (PKK/PA)  
CLINICAL UPDATES  
IN DAILY PRACTICES  
SAGIAN KEMUKAWANAN ANAK FK UNW/RSUD DR. MOEWARDI SURABAYA



## Protein

Seng

Vitamin A

Multimikronutrien

# PROTEIN TERHADAP *STUNTING*

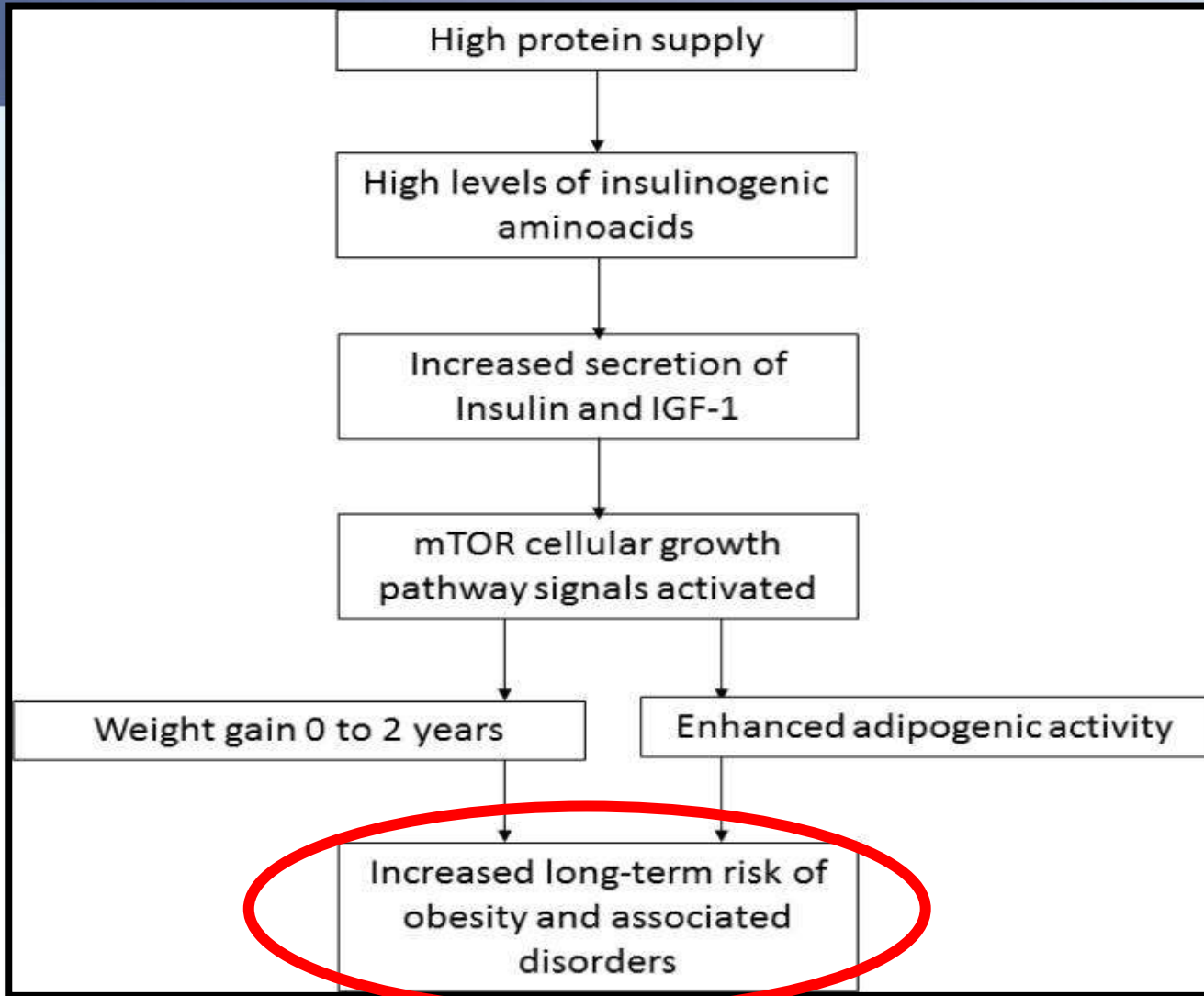


Asupan tinggi protein → meningkatkan BB/PB  
namun tidak untuk PB/U

**Asupan protein 15% kalori** → tinggi badan lebih  
tinggi dibandingkan asupan protein 7,5% kalori

Protein penting → asam amino esensial, sumber  
utama → protein hewani

# "THE EARLY PROTEIN HYPOTHESIS"



# BATASAN ASUPAN PROTEIN

PEDIATRIC CLINICAL UPDATES  
IN DAILY PRACTICES  
PUSKESMAN EKSDOTERASH BERKELANJUTAN  
KEMUKHATAN ANAK UIN (PKR-NA UIN)  
BADAN KEMUKHATAN ANAK FK UIN/WALU DR. MOEWARDI SURABAYA



Batas atas asupan maksimal *protein energy ratio* (PER) 15%

WHO: protein 0,9 g/kg/hari (3-18 thn) dan 0,8 g/kg/hari (15-18 perempuan)

MP ASI dengan asupan protein PER 12-15% → menunjang percepatan pertumbuhan linear

Hornell A, Lagstrom H, Lande B, dan Thorsdottir I. Food & Nutrition Research 2013

World Health Organization, Food and Agriculture Organization of the United Nations, United Nations University. 2007

Michaelsen KF, Hoppe C, Molgaard C. 2017

# PROTEIN ENERGY RATIO

PEDIATRIC  
CLINICAL UPDATES  
IN DAILY PRACTICES

PENDOKTERAN EKSPERIMEN BERKELANJUTAN  
KEMUKHATAN ANAK UIN (PKA UIN)  
SAGIAN KEMUKHATAN ANAK FK UIN/RSUD DR. MOEWARDI SURABAYA



$$\text{Protein energy ratio (PER)} = \frac{\text{Energi dari protein}}{\text{Total asupan energi}} \times 100\%$$

# SENG TERHADAP *STUNTING*

PEDIATRIC CLINICAL UPDATES  
IN DAILY PRACTICES  
PUSKESMAS DAN POLIKLINIK BERKELANJUTAN  
KEMENTERIAN KESEHATAN RI (KEMENKES RI)  
BADAN KEMUKAAN KESEHATAN ANAK FK UNH/RSUD DR. MOEWARDI SURABAYA



## Peran biologis

- Pertumbuhan sel, diferensiasi dan metabolisme dan defisiensi seng ini membatasi pertumbuhan anak-anak dan menurunkan resistensi terhadap infeksi

## Meta-analisis suplementasi seng

- Dapat meningkatkan penambahan tinggi badan dan PB/U (*mean effect size: 0,15; IK 95%:0,06;0,24*)
- Studi-studi dilakukan di Asia Selatan, Afrika, Amerika Latin, Timur Tengah dengan rentang dosis harian 5-40 mg/hari (2-12 bulan)

# SENG TERHADAP *STUNTING*

PEDIATRIC  
CLINICAL UPDATES  
IN DAILY PRACTICES

PENDOKTERAN EKSPERIMEN BERKELANJUTAN  
KEMUKHATAN ANAK VIK (PKR-IA VU)



## Sumber Makanan Seng

- Ikan laut, bunga matahari, biji labu, gandum, hati, kuning telur, bawang, dan teh
- WHO/FAO (2004) batas atas konsumsi seng pada anak sebesar 23-28 mg/hari (350-430 mmol/hari)

# VITAMIN A TERHADAP *STUNTING*

PEDIATRIC PENDAHULUAN KEGIATAN BERKELANJUTAN  
CLINICAL KEMUKAAN ANAK USIA (KKA)  
UPDATES  
IN DAILY PRACTICES  
SALAH SATU KESEHATAN ANAK FK UNH/RSUI DR. MOEWARDI SURABAYA



## Suplementasi Vitamin A

- Rekomendasi WHO → bayi dan anak usia 6-59 bulan

## Meta-analisis suplementasi vitamin A

- Pemberian vitamin A berpengaruh terhadap pertumbuhan linear pada anak usia 2-12 tahun
- Studi dilakukan di Sudan, Tanzani, Cina dan Indonesia
- Studi tersebut → dosis vitamin A antara 5000 – 206.000 IU dan lama suplementasi 3-17 bulan

# VITAMIN A TERHADAP *STUNTING*

PEDIATRIC PENDIDIKAN EKSDOTERASH BERKELANJUTAN  
KEMU KESIHATAN ANAK VIK (PKR KA VO)  
CLINICAL UPDATES  
IN DAILY PRACTICES  
SAGIAN KEMU KESIHATAN ANAK FK UIN/RSUD DR. MOEWARDI SURABAYA



## Suplementasi Vitamin A

- Penelitian di Indonesia oleh Hadi dkk. (2000) suplementasi pada usia pre-sekolah berpengaruh terhadap penambahan TB dan BB

## Sumber vitamin A

- Banyak ditemukan pada produk hewani (susu, daging, hati, minyak hati ikan, kuning telur)
- Pada fortifikasi makanan olahan: gula, sereal, bumbu, lemak, dan minyak
- Provitamin A karotenoid ditemukan pada sayuran berdaun hijau

Roberts JL, Stein AD.. The FASEB Journal. 2017

World Health Organization/Food and Agriculture Organization. 2004

Hadi H, dkk. . Am J Clin Nutr. 2000

# MIKROMULTINUTRIEN

## Meta-analisis

- protein, seng, multipel mikronutrien, dan vitamin memiliki efek positif terhadap pertumbuhan linier
- *Mean effect size* → 0.26; 95% CI: 0.13, 0.39
- Komposisi multimikronutrien: seng, vitamin A, kalsium, iodine
- Durasi pemberian: 3 – 20 bulan



# TERIMA KASIH