

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN

#### 2.1 Kajian Pustaka

##### 2.1.1 *Stunting*

###### 2.1.1.1 Definisi *Stunting*

*Stunting* adalah gangguan pada pertumbuhan yang dihitung menggunakan Z-score tinggi badan terhadap usia berada dibawah -2 berdasarkan WHO CGS.<sup>2</sup> *Stunting* merupakan suatu kondisi gagal tumbuh yang diakibatkan oleh tidak terpenuhinya kebutuhan zat gizi untuk mencapai pertumbuhan secara terus menerus sejak bayi berada didalam kandungan sampai setelah bayi lahir dan terlihat pada anak usia lebih dari 2 tahun.<sup>11,12</sup> *Stunting* merupakan salah satu dari ancaman yang berdampak pada lingkungan sosial, ekonomi, pendidikan, kesehatan dan produktivitasnya sehingga akan menyebabkan peningkatan kemiskinan dan menghambat pertumbuhan ekonomi suatu negara. *Stunting* dapat diatasi dengan diimbangi tumbuh kejar. Ancaman ini menyebabkan global menargetkan pada tahun 2025 mengalami penurunan sebanyak 40% atau 3,9% per tahun.<sup>2</sup>

###### 2.1.1.2 Epidemiologi

Prevelensi *stunting* di dunia mengalami penurunan dimana pada tahun 2010 sebesar 26,3% dan tahun 2013 sebesar 24,5%. Prevelensi *stunting* di Asia, Afrika, Amerika Latin dan Caribbean juga mengalami hal yang sama. Prevelensi *stunting* di Asia tahun 2010 sebesar 28,1% sedangkan pada tahun 2013 sebesar 25,3%, di Afrika mengalami penurunan yang lebih rendah pada tahun 2010 prevelensinya

35,3% sedangkan pada tahun 2013 sebesar 34,2%. Amerika latin dan Karibbean mengalami penurunan yang dimana pada tahun 2010 sebesar 13,65 dan tahun 2013 sebesar 12,4%.<sup>4</sup>

Prevelensi *stunting* pada tahun 2013 di Indonesia yaitu 37,2% balita, yang berarti terdapat peningkatan dibandingkan pada tahun 2010 yaitu sebesar 35,6% dan pada tahun 2007 sebesar 36,8%. Prevelensi 37,2% terdiri dari 18% sangat pendek dan 19,2% pendek. (gambar 2.1)<sup>13</sup>



**Gambar 2.1 Grafik prevelensi *stunting***

Sumber : Riskesdas

Presentase tertinggi pada tahun 2013 adalah provinsi Nusa Tenggara Timur (51,7%), Sulawesi Barat (48,0%) dan Nusa Tenggara Barat (45,3%) dan provinsi dengan presentase terendah yaitu Kepulauan Riau (26,3%), DI Yogyakarta (27,2%) dan DKI Jakarta (27,5%).<sup>4</sup>

Menurut WHO prevelensi *stunting* menjadi permasalahan kesehatan apabila prevelensinya >20. Prevelensi di Indonesia melebihi 20% dan menjadi masalah kesehatan yang harus ditanggulangi. Menurut Global Nutrition report tahun 2014 Indonesia memiliki 3 masalah kesehatan yaitu *stunting*, *wasting* dan *overweight* pada balita.<sup>4</sup>

### 2.1.1.3 Klasifikasi

Klasifikasi *stunting* adalah variasi normal dan patologis.<sup>14</sup>

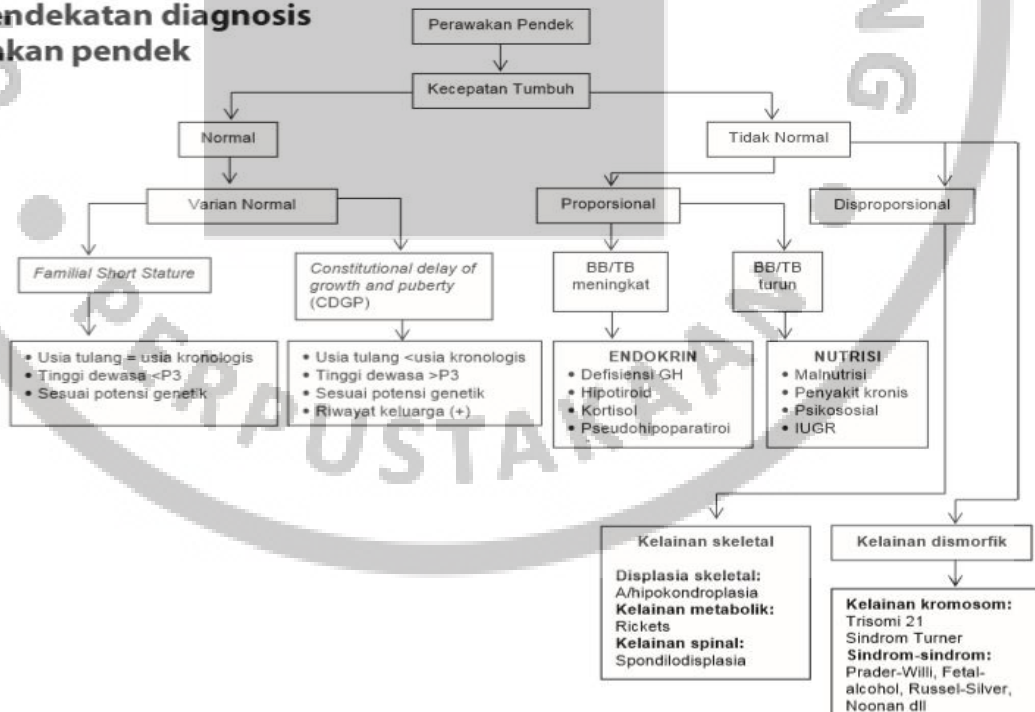
#### 1. *Stunting* normal

Perawakan pendek normal jumlah terbesar yaitu perawakan pendek keturunan serta pertumbuhan dan pubertas terlambat.

#### 2. *Stunting* patologis

*Stunting* patologis di klasifikasikan menjadi proporsional dan tidak proporsional. *Stunting* proporsional memiliki 2 klasifikasi yaitu onset pra natal yang terdiri dari infeksi intrauterin, teratogen, kelainan kromosom dan sindrom dismorfik dan onset pascalahir yang terdiri dari malnutrisi, obat, penyakit kronis, sindrom dismorfik dan psikososial dwarfism. dan perawakan pendek tidak proporsional yang terdiri dari displasia skeletal dan penyakit metabolik tulang.

#### Alur pendekatan diagnosis perawakan pendek



**Gambar 2.2 Alur pendekatan diagnosis perawakan pendek**

Sumber: Pendekatan Diagnosis Perawakan Pendek Sumber: Batubara JRL. Buku Ajar Endokrinologi Anak, 2010<sup>15</sup>

Perawakan pendek disebabkan oleh kondisi patologis atau fisiologis. Perawakan pendek terbanyak adalah stunting, stunting dihubungkan dengan malnutrisi dan infeksi kronis (non endokrin).<sup>15</sup>

Menurut penelitian yang dilakukakn oleh Lindsay et al, terhadap 114.881 anak usia sekolah di Utah,USA di dapatkan, bahwa sebagian besar penyebab stunting adalah non endokrin, yaitu stunting keturunan 37% , pertumbuhan dan pubertas terlambat 27% dan penyakit sistemik 9%. Sekitar 5% anak disertai masalah endokrin yaitu defisiensi hormon pertumbuhan 3%, hipotiroidism <1% dan syndrom turner pada anak perempuan 3%.<sup>14</sup>

#### 2.1.1.4 Etiologi

*Stunting* diakibatkan oleh banyak faktor yaitu:

##### 1. Genetik

Faktor genetik mempunyai peran penting dalam mencapai hasil akhir proses tumbuh kembang anak. Melalui instruksi genetik yang terkandung di dalam sel telur yang telah dibuahi, dapat ditentukan kualitas dan kuantitas pertumbuhan.<sup>16</sup>

##### 2. Hormon

###### 1) Somatotrofin atau *growth hormon*

Growth hormon (GH) adalah pengatur utama pertumbuhan somatis, terutama pertumbuhan kerangka. Pertambahan tinggi badan sangat dipengaruhi hormon ini. GH merangsang terbentuknya somatomedin yang kemudian berefek pada tulang rawan.<sup>16</sup>

a) Hormon tiroid

Hormon ini mutlak diperlukan pada tumbuh kembang anak. Fungsi hormon tiroid adalah untuk metabolisme protein, karbohidrat, dan lemak. Maturasi tulang juga dibawah pengaruh hormon ini. Pertumbuhan dan fungsi otak sangat tergantung pada tersedianya hormon tiroid. Defisiensi hormon tiroid menyebabkan retardasi fisik dan mental, apabila terjadi lama dapat menjadi permanen.<sup>16</sup>

b) Glukokortikoid

Hormon ini mempunyai fungsi yang bertentangan dengan GH, tirosin, dan androgen, karena kortison mempunyai efek antianabolik. Apabila kortison berlebih, pertumbuhan akan terhambat dan terjadi osteoporosis.<sup>16</sup>

c) Insulin like growth factors (IGFs)

IGFs merupakan somatomedin yang bekerja sebagai mediator GH dan bekerja mirip dengan insulin. Fungsinya, selain sebaagai growth yang promoting factor berperan pada pertumbuhan juga adalah sebagai mediator GH. Hormon ini memiliki aktivitas mirip insulin dan menimbulkan efek mitogenik terhadap kondrosit, osteoblas, dan jaringan tubuh.<sup>16</sup>

### 3. Pola Asuh

Pola asuh adalah cara yang diterapkan dalam rangka merawat, memelihara, membimbing dan memberikan pengaruh. Pada masa anak anak ibu memiliki peran yang sangat besar dalam proses perkembangan sehingga anak dapat menjalani proses perkembangan dengan baik. Faktor yang mempengaruhi pola asuh adalah pendidikan dan pengetahuan orang tua.

Pola asuh yang tidak baik dapat menyebabkan kurangnya pengetahuan kesehatan dan gizi. Kurang gizi adalah gangguan kesehatan akibat ketidakseimbangan antara asupan makanan dengan kebutuhan tubuh.<sup>12</sup>

#### 4. Sumber Gizi

Sumber gizi yang dibutuhkan pada usia anak 0-6 bulan yaitu ASI, ASI merupakan makanan yang paling baik untuk bayi dan memiliki kandungan mikro dan makro nutrien yang kompleks yang dibutuhkan tubuh bayi.<sup>17</sup> Sumber gizi pada usia 6-24 bulan tidak hanya ASI namun didampingi dengan MP-ASI, diperkenalkan mula mula makanan dalam bentuk lumat, makanan lembik dan selanjutnya beralih pada makanan keluarga seperti nasi pada bayi usia 1 tahun. ASI diberikan sampai anak berusia 2 tahun. Sedangkan gizi seimbang untuk anak usia 2-5 anak yaitu makanan keluarga namun ibu harus lebih memperhatikan makanan anak karena pada anak usia 2-5 tahun sering keluar rumah sehingga sudah mengenal makanan jajan di luar rumah yang kebersihannya belum terjamin kebersihannya, selain itu pada usia ini anak sering bermain diluar rumah sehingga rentan untuk terkena infeksi atau cacangan sehingga perilaku hidup bersih seperti cuci tangan mulai dibiasakan.<sup>18</sup> Pemberian ASI eksklusif, MPASI dan pola asuh yang buruk dapat menyebabkan *stunting*. Anak yang sering mengalami penyakit infeksi lebih berisiko terhadap gangguan pertumbuhannya dikarenakan infeksi berperan dalam penurunan nafsu makan dan apabila terjadi dalam jangka waktu yang panjang dan terus menerus akan mengganggu pertumbuhan linier.

Status gizi pada ibu hamil sangat penting karena kelahiran bayi yang selamat dipengaruhi oleh status gizi ibu yang baik. Ibu hamil yang kekurangan gizi yaitu kekurangan energi kronik (KEK) yang berdampak pada kesehatan ibu, KEK

merupakan suatu kondisi kekurangan gizi yang terjadi dalam jangka waktu yang lama yang berdampak pada kondisi kesehatan ibu, KEK dapat terjadi pada ibu hamil dan wanita usia subur, Seseorang yang KEK memiliki lingkaran lengan atas (LILA) <23,5 cm.<sup>19</sup> Ibu hamil dengan KEK berisiko untuk melahirkan anak dengan berat badan rendah yang berisiko terjadinya *Stunting*. (1) Faktor risiko terjadinya KEK adalah (1) kondisi ekonomi meliputi tingkat pendidikan, status dan pekerjaan dan pendapatan perbulan, (2) faktor ibu meliputi : usia ibu , usia setelah menikah, usia pada saat kehamilan, jumlah anak, frekuensi makan, kadar *hemoglobin*, dan konsumsi pil besi.<sup>20</sup> Anak yang lahir dari ibu dengan gizi kurang dan perekonomian rendah akan mengalami kurang gizi dan mudah terkena infeksi yang akan melahirkan bayi dengan berat badan rendah yang kemudian akan menyebabkan pertumbuhan anak terganggu.

#### 4) Terbatasnya layanan kesehatan

Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 75 Tahun menyebutkan puskesmas adalah fasilitas pelayanan pertama masyarakat yang mengutamakan promotif dan preventif untuk mencapai derajat kesehatan yang setinggi tingginya di wilayah kerjanya. Puskesmas memiliki tugas untuk mencapai tujuan pembangunan kesehatan dengan menanggulangi masalah kesehatan keluarga, kelompok dan masyarakat.<sup>21</sup>

Pelayanan kesehatan kesehatan pada bayi merupakan salah satu dari penyediaan fasilitas yang diberikan oleh puskesmas. Pelayanan balita yang baik akan memberikan dampak baik untuk perkembangan dan pertumbuhan balita. Dalam program kesehatan bayi, yang dimaksud dengan pelayanan kesehatan bayi

adalah pelayanan bayi yang diberikan 4 kali yaitu satu kali pada umur 29 hari-2 bulan, 1 kali pada umur 3-5 bulan, 1 kali pada umur 6-8 bulan, dan 1 kali pada umur 9-11 bulan. Pelayanan kesehatan tersebut meliputi imunisasi dasar (BCG,DPT/HB1-3, Polio 1-4, Campak), pemantauan pertumbuhan, stimulasi deteksi Intervensi Dini Tumbuh Kembang (SDIDTK), pemberian vitamin A pada bayi umur 6-11 bulan, penyuluhan ASI eksklusif dan makanan pendamping ASI.<sup>5</sup>

#### **5) Kurangnya akses ke makanan bergizi**

Pangan merupakan suatu indikator yang dapat menentukan kualitas dari Sumber daya manusia. Ketahanan pangan adalah suatu sistem ekonomi pangan yang terintegrasi yang terdiri dari dua unsur yaitu ketersediaan pangan yang cukup dan aksesibilitas masyarakat terjangkau, dimana kedua unsur ini mutlak terpenuhi untuk tercapainya derajat kesejahteraan dan kesejahteraan. Manusia Ketahanan pangan dapat dikategorikan kedalam 3 faktor yaitu (1) Ketersediaan adalah jumlah kalori yang dibutuhkan untuk mencukupi kebutuhan gizi tubuh manusia. (2) Akses, Akses adalah kemampuan rumah tangga atau individu dengan sumber daya yang dimiliki untuk memenuhi kebutuhan pangan untuk mencapai kebutuhan gizi pangan terdiri dari ekonomi, fisik dan sosial. (3) Penyerapan pangan adalah kegunaan pangan untuk hidup sehat yaitu kebutuhan energi dan gizi, air dan kesehatan lingkungan.<sup>22</sup>

#### **6) Kurangnya akses air bersih dan sanitasi**

Sumber air dipergunakan untuk keperluan hidup manusia sehari-hari yaitu transportasi, penghasil listrik dari energi potensial pada bendungan, industri, dan pariwisata. Pengelolaan limbah yang kurang akan menyebabkan sumber air bersih



tercemari sehingga akses air bersih menurun.<sup>23</sup> Kurangnya akses air bersih dan sanitasi akan menyebabkan seseorang lebih rentan terkena infeksi yang akan berakibat pada status gizinya. Berdasarkan konsep MDGs rumah dapat disebut baik apabila memenuhi syarat yaitu memiliki leher angsa, tangki septik yang digunakan secara bersama atau sendiri sehingga akan mencemari sumber air.<sup>5</sup>

### 2.1.1.5 Patogenesis

Stunting terjadi akibat multifaktor yaitu pemberian ASI, MPASI, infeksi berulang, akses ke layanan kesehatan, stabilitas politik, kepadatan penduduk.

#### 1. Antenatal period

Pertumbuhan janin diatur oleh interaksi secara kompleks antara status gizi ibu, sinyal endoktrin dan metabolisme dan perkembangan plasenta. Ukuran berat badan bayi yang baru lahir merupakan cerminan dari lingkungan intrauterin, 20% penyebab perwakan pendek diakibatkan sejak berada di dalam kandungan. Kegagalan pertumbuhan dapat terjadi pada trimester kedua kehamilan, menghasilkan pengurangan proporsional dari pertumbuhan tulang dan jaringan lunak. Pengurangan nutrisi pada trimester ketiga akan menyebabkan berkurangnya cadangan lemak janin.<sup>24,25</sup>

#### 2. 0 – 6 bulan

Bayi sehat akan mengalami kecepatan pertumbuhan maksimal antara kelahiran dan usia 6 bulan. 6 bulan pertama pemberian ASI dilakukan untuk kebutuhan nutrisi dan energi.<sup>24</sup>

### 3. 6-24 bulan

Usia 6-24 bulan merupakan periode paling kritis untuk pertumbuhan linear, dan merupakan prevalensi puncak perawakan pendek di negara berkembang, diakibatkan karena terbatasnya makanan pendamping ASI yang memiliki kuantitas dan kualitasnya yang rendah. Pemberian MPASI pada waktu, aman dan bergizi. Selain itu infeksi memiliki dampak yang besar pada pertumbuhan dan perkembangan.

Pada kondisi kemiskinan, anak sering terpapar patogen enterik dengan transmisi fecal oral dan patogen ini menyebabkan pergeseran struktur serta fungsi usus. Perubahan dikarakteristikan dengan atrofi vili dan inflamasi usus dinamai *environmental enteric dysfunctions (EED)* yang meningkatkan permeabilitas usus dan dikaitkan dengan malabsorpsi yang mempunyai efek terhadap pertumbuhan. Permeabel usus memungkinkan translokasi mikroba dari lumen usus ke sirkulasi sistemik dapat memicu peradangan kronis yang dapat menekan IGF-1.<sup>24</sup>

#### 1. Patofisiologi

Penyebab *stunting* yaitu , faktor sosial, pemberian nutrisi yang tidak adekuat, kebersihan yang buruk dan infeksi yang berulang. *Stunting* diakibatkan oleh beberapa etiologi seperti pola makan yang buruk dan tidak seimbang, asupan mikronutrien dan makronutrien yang tidak memadai, dan faktor sosial seperti kondisi ekonomi dan politik.<sup>26</sup>

Mekanisme *stunting* sebagian besar masih sulit dipahami, namun beberapa penelitian menunjukkan *pediatric environmental enteropathy (PEE)* memainkan peran utama *stunting*. PEE adalah penyakit usus kecil. PEE diakibatkan oleh infeksi enterik yang menyebabkan akumulasi di duodenum dan jejenum yang sehingga

membentuk small intestinal bacterial overgrowth (SIBO) yang terdiri dari mikroba proinflamasi. PEE adalah kondisi subklinis yang disebabkan oleh kontaminasi *fecal-oral* yang konstan yang menyebabkan peningkatan permeabilitas usus kecil dan masuknya sel-sel kekebalan tubuh ke dalam usus epitel. Peradangan kronis ini menyebabkan pemendekan vili, mengurangi penyerapan usus. Penurunan absorpsi akan menyebabkan kurangnya pencernaan dan penyerapan nutrisi yang akan berdampak pada pertumbuhan anak. PEE dapat menyebabkan efek jangka panjang dan terganggunya pertumbuhan dan perkembangan seperti *stunting*, keterlambatan psikomotorik, penurunan kinerja vaksin dan peningkatan risiko penyakit kardiovaskular.<sup>27</sup>

#### **2.1.1.7 Dampak *stunting* bagi perkembangan**

Dampak *stunting* pada anak-anak dapat menyebabkan penurunan *intelligence Quotient* (IQ) 10 poin lebih rendah, kurangnya kemampuan berfikir dan rendahnya prestasi belajar sehingga akan berimbas pada status ekonomi individu, rumah tangga, masyarakat dan negara. Selain itu juga menyebabkan percepatan penambahan berat badan dan obesitas, gangguan perkembangan psikomotor, kemampuan motorik dan integrasi neurosensori, rentan terhadap penyakit tidak menular seperti (jantung koroner, diabetes tipe 2 hipertensi, kanker, stroke), penurunan produktivitas, rentan melahirkan bayi dengan berat badan rendah dan menyebabkan permasalahan *bullying*.<sup>28</sup>

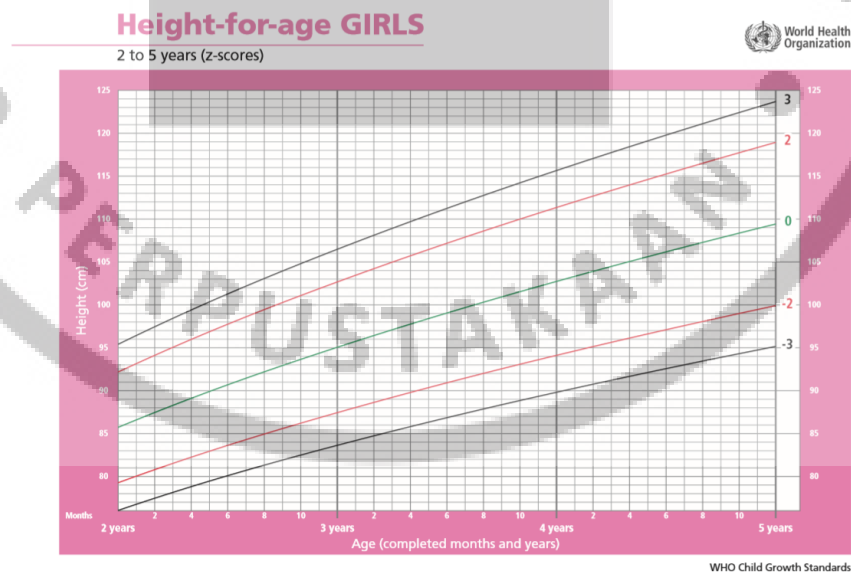
### **1. Kurva pertumbuhan**

Pada tahun 2006 WHO mengeluarkan kurva pertumbuhan standar yang menggambarkan pertumbuhan anak umur 0-59 bulan di lingkungan yang diyakini dapat mendukung pertumbuhan optimal anak. Panjang badan diukur dengan posisi

balita tidur terlentang untuk anak usia 0-2 tahun dan pengukuran tinggi badan dilakukan pada usia 2 tahun.<sup>28</sup>

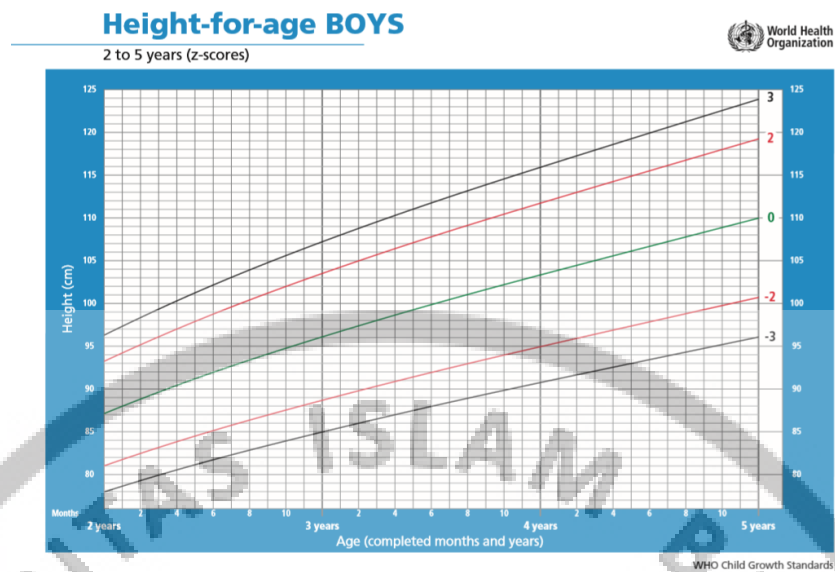
#### a. Cara menggunakan Grafik Pertumbuhan WHO

1. Penentuan usia, panjang badan (anak di bawah 2 tahun)/tinggi badan (anak di atas 2 tahun), berat badan, jenis kelamin, panjang badan apabila anak dengan usia 2 tahun atau tinggi badan apabila anak dengan usia di atas 2 tahun.
2. Tentukan angka yang berada pada garis horizontal/mendatar pada kurva. Garis horizontal menggambarkan tinggi badan/panjang badan.
3. Tentukan angka yang berada pada garis vertikal pada kurva. Garis vertikal pada kurva WHO menggambarkan umur, panjang/berat badan dan IMT.
4. Hubungkan angka pada garis horizontal dengan angka pada garis vertikal hingga mendapatkan titik temu (*plotted point*). Titik temu ini merupakan gambaran perkembangan anak berdasarkan atas kurva pertumbuhan WHO.<sup>28</sup>



**Gambar 2.3 Grafik pertumbuhan tinggi badan berdasarkan usia pada balita perempuan**

Sumber: IDAI 2006



**Gambar 2.4 Grafik pertumbuhan tinggi badan berdasarkan usia pada balita laki-laki**

Sumber: IDAI 2006

## 2. Intervensi *stunting*

Penanganan *stunting* dilakukan melalui intervensi gizi spesifik dan intervensi gizi sensitif pada sasaran 1.000 hari pertama kehidupan seorang anak sampai berusia 6 tahun<sup>5</sup>

### 1. Intervensi Gizi Spesifik

Target sasaran pada anak pada 1000 hari pertama kehidupan yang terbagi menjadi masa kehamilan ibu hingga anak berusia 2 tahun. Kegiatan ini umumnya dilakukan oleh sector kesehatan.

- a. Intervensi dengan sasaran Ibu Hamil yaitu dengan kegiatan pemberian makanan tambahan untuk mengatasi kekurangan energi dan protein kronis, zat besi, asam folat, iodium.
- b. Intervensi dengan sasaran Ibu Menyusui dan Anak Usia 0-6 bulan. Intervensi ini dilakukan dengan kegiatan yang memberikan semangat ibu untuk

memberikan inisiasi menyusui dini yang dilanjutkan dengan pemberian ASI eksklusif selama 6 bulan.

- c. Intervensi dengan sasaran Ibu Menyusui dan Anak Usia 7-23 bulan. Intervensi ini dilakukan dengan kegiatan yang dapat memberikan semangat untuk terus memberikan ASI sampai anak usia 2 tahun, setelah anak usia diatas 6 bulan didampingi oleh MP-ASI.

## 2. Intervensi Gizi Sensitif

Intervensi yang dilakukan oleh kegiatan diluar sektor kesehatan. Sasaranya pada masyarakat umum.

- a. Menyediakan dan memastikan akses terhadap air bersih dan sanitasi
- b. Melakukan fortifikasi bahan pangan.
- c. Menyediakan akses pelayanan Kesehatan dan Keluarga Berencana
- d. Menyediakan Jaminan Kesehatan Nasional
- e. Menyediakan Jaminan Persalinan Universal
- f. Memberikan pendidikan pengasuhan terhadap orang tua
- g. Memberikan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD).
- h. Memberikan pendidikan gizi masyarakat
- i. Memberikan edukasi kesehatan seksual dan reproduksi, serta gizi pada remaja.
- j. Menyediakan bantuan dan jaminan sosial bagi keluarga miskin
- k. Meningkatkan ketahanan pangan dan gizi. (intervensi pemerintah)

## 2.1.2 ASI

### 2.1.2.1 Definisi

Air Susu Ibu adalah nutrisi alamiah yang ideal untuk bayi. *The American Academy of pediatric* menyarankan ASI menjadi satu satunya sumber nutrisi untuk

6 bulan pertama kehidupan. ASI eksklusif menurut Kemenkes adalah tidak memberikan makanan apapun selain ASI kecuali pemberian obat-obatan atau vitamin.<sup>4</sup>

### 2.1.2.2 Komposisi ASI

Menurut Stadium Laktasi ASI dibagi menjadi tiga tahap yaitu <sup>29,30</sup>

#### 1) Kolostrum

Kolostrum merupakan cairan viscous kental dengan warna kuning yang pertama kali keluar setelah melahirkan yang mengandung *tissue debris* dan *residual material* yang terdapat di alveoli. Kolostrum disekresikan oleh payudara dari mulai hari pertama hingga hari keempat, komposisi kolostrum setiap harinya berubah. Kolostrum pencerna ideal untuk membersihkan mekoneum dari usus bayi dan mempersiapkan saluran pencernaan untuk makanan yang akan datang. Dibandingkan dengan susu matur, Kolostrum mengandung banyak protein, dimana protein utamanya adalah globulin (gamma globulin) dan kandungan antibodi juga lebih banyak pada kolostrum yang berfungsi untuk memberikan perlindungan bayi sampai umur 6 bulan. Kadar mineral terutama natrium, kalium dan klorida tinggi pada kolostrum. Kadar vitamin larut lemak lebih tinggi sedangkan vitamin yang larut air lebih rendah. Sedangkan kadar karbohidrat, lemak dan total energinya lebih rendah yaitu sebesar 59 kal/100 ml. Kolostrum juga mengandung tripsin inhibitor, sehingga hidrolisis protein di usus menjadi kurang sempurna dimana hal ini lebih banyak menambah antibodi pada bayi. Volume berkisar 150-300 ml/24 jam.

#### 2) Air Susu Masa Peralihan

Air susu peralihan merupakan peralihan susu dari kolostrum menjadi susu yang matur. ASI peralihan disekresikan mulai hari ke 4 hingga hari ke 10. ASI

peralihan mengandung kadar protein yang semakin rendah sedangkan kadar karbohidrat dan lemak makin tinggi dan volumenya semakin meningkat.

### 3) Air Susu Matur

ASI matur merukan ASI yang disekresikan pada hari ke 10 dan seterusnya, komposisinya tidak mengalami perubahan. ASI matur merupakan cairan yang berwarna putih kekuningan. Air susu matur mempunyai faktor antimikrobal antara lain:

- a. Antibodi terhadap bakteri dan virus
- b. Sel (fagosit grabulosit, makrofag, dan limfosit tipe T)
- c. Enzim (lisozim, laktoperoksidase, lipase, katalase, fosfatase, amilase, fosfodiesterase, alkalinfosfatase)
- d. Protein (laktoferin, B<sub>12</sub> *binding protein*)
- e. *Interferron production*
- f. Resisten terhadap stafilokokus
- g. Komplemen
- h. Hormon

### 4) Makronutrien dan mikronutrien ASI

ASI 90% terdiri dari air. Volume dan kandungan kompoen nutrisi berbeda pada setiap ibu tergantung pada kebutuhan bayi. Produksi ASI setiap hari sangat bervariasi yaitu sekitar 450-1200 ml dengan rata rata 750-850, pada ibu yang mengalami gizi buruk akan mengalami penurunan jumlah hanya 100-200 ml per hari. ASI mengandung makro dan mikro nutrisi yaitu : <sup>30,31</sup>



### a. Karbohidat

Laktosa merupakan karbohidrat utama pada ASI, laktosa di dalam ASI akan di fermentasikan menjadi asam laktat yang akan memberikan suasana asam di dalam usus bayi. Dengan suasana asam di usus bayi memberikan keuntungan yaitu (1) penghambatan pertumbuhan bakteri yang patologis (2) memacu pertumbuhan mikroorganisme yang dapat memproduksi asam organik dan mensintesis vitamin (3) Memudahkan pengendapan Ca-caseinat dan mengabsorpsi mineral misalnya kalsium, fosfor dan magnesium. Selain laktosa ASI juga mengandung glukosa, galaktosa dan glukosamin. Galaktosa ini penting untuk pertumbuhan otak dan medula spinalis.

### b. Protein

ASI banyak mengandung protein *whey* namun pada susu sapi mengandung protein *whey* dan *casein*. kandungan casein lebih tinggi pada susu sapi sekitar 80% sedangkan pada ASI hanya 30%, *casein* merupakan protein yang sulit dicerna oleh usus. *Beta globulin* merupakan fraksi dari protein *whey* dimana protein ini hanya terdapat pada susu sapi yang akan menyebabkan alergi. Protein dalam ASI berfungsi untuk pengatur dan pembangun tubuh bayi. ASI memiliki asam amino turin, asam amino turin merupakan protein yang hanya dimiliki oleh ASI, berfungsi untuk perkembangan otak. ASI mengandung banyak nukelotidase yang berfungsi meningkatkan pertumbuhan dan kematangan usus, merangsang pertumbuhan bakteri baik dalam usus, meningkatkan penyerapan besi dan daya tahan tubuh.

### c. Lemak

Kadar lemak lebih tinggi pada ASI yang berfungsi untuk pertumbuhan otak yang cepat selama masa bayi, penghasil energi utama dan pengaturan suhu tubuh

bayi. Terdapat perbedaan profil lemak anatar ASI dan susu sapi yaitu (1) lemak omega 3 dan omega 6 yang berperan pada perkembangan otak bayi yang banyak ditemukan pada ASI, (2) asam dokosaheksanoat (DHA) & asam arakidonat (ARA) yang terdapat pada ASI dan susu formula namun tidak sebaik yang terdapat pada ASI.

d. Karnitin

ASI mengandung kadar karnitin tinggi yang mempunyai berperan untuk mempertahankan metabolisme tubuh. Kadar karnitin tinggi terutama pada 3 minggu pertama menyusui.

e. Vitamin K

Vitamin K merupakan salah satu vitamin yang dibutuhkan tubuh berfungsi sebagai faktor pembekuan. Bayi yang hanya diberikan ASI akan berisiko untuk mengalami pendarahan meskipun angka kejadiannya kecil. Oleh karena itu bayi baru lahir perlu diberikan tambahan vitamin K dalam bentuk suntikan.

f. Vitamin D

Kandungan vitamin D pada ASI sedikit sehingga dibutuhkan vitamin D tambahan dari luar contohnya menjemur bayi pada saat pagi hari. Vitamin D ini berfungsi untuk mencegah bayi mengalami penyakit tulang karena kekurangan vitamin D.

g. Vitamin E

ASI mengandung vitamin E yang tinggi terutama pada kolostrum dan ASI transisi awal. Manfaat ASI adalah untuk ketahanan dinding sel darah merah, kekurangan vitamin E akan berakibat kekurangan darah (anemia hemolitik).

#### h. Vitamin A

ASI mengandung bahan baku vitamin A yaitu beta karoten dalam jumlah tinggi. Manfaat vitamin A adalah kesehatan mata, pembelahan sel, kekebalan tubuh, dan pertumbuhan. Oleh karena itu anak yang diberikan ASI mempunyai tumbuh kembang dan daya tahan tubuh yang baik.

#### i. Vitamin yang larut air

Hampir seluruh vitamin yang larut air seperti vitamin B, asam folat, vitamin C terdapat dalam ASI. Makanan ibu berpengaruh terhadap kadar vitamin ini. Kadar vitamin B6 dan B12 cukup tinggi pada ASI namun kadar vitamin B6, B12 dan asam folat rendah pada ibu yang kurang gizi. Vitamin B6 dibutuhkan pada tahap awal perkembangan syaraf, maka ibu menyusui wajib menambahkan vitamin B sedangkan vitamin B12 didapat dari makanan sehari-hari.

#### j. Enzim .

ASI mengandung 20 enzim yang aktif. Salah satunya adalah lysozyme berperan sebagai faktor antimikroba. lipase berperan untuk mencerna lemak dan mengubahnya menjadi energi, dan amilase berperan mencerna karbohidrat.

#### k. Mineral

Kadar mineral dalam ASI tidak berpengaruh pada makanan yang dimakan oleh ibu dan status gizi ibu. Mineral didalam ASI memiliki kelebihan yaitu mudah diserap dibandingkan dengan susu sapi.

Mineral utama di dalam ASI yaitu kalsium yang mempunyai manfaat untuk pertumbuhan jaringan otot dan rangka, transmisi jaringan saraf dan pembekuan darah. Kandungan kalsium dalam ASI lebih rendah dibandingkan dengan susu formula, namun penyerapan kalsium lebih baik pada ASI dikarenakan dipengaruhi

oleh kadar fosfor, magnesium, vitamin D dan lemak. Perbedaan kadar mineral dan lemak tersebut yang menyebabkan kalsium dalam ASI lebih mudah diserap.

ASI dan susu formula memiliki kandungan zat besi yang rendah, namun pada anak yang diberikan ASI memiliki risiko lebih kecil untuk mengalami kekurangan zat besi dikarenakan zat besi pada ASI mudah diserap oleh tubuh sekitar 20-50% sedangkan pada susu formula hanya 4-7%.

Kandungan zink pada ASI lebih rendah dibandingkan susu formula, namun tingkat penyerapannya lebih baik dibandingkan dengan susu sapi dan susu formula. Penyerapan zink secara berturut-turut di dalam ASI, susu sapi dan susu formula 60%, 43-50% dan 27-32%.

#### L. Growth factor

##### 1. Epidermal Growth Factor (EGF)

Epidermal growth factor ditemukan di air ketuban dan ASI eksklusif. Kadar EGF pada ASI 50 ng/ml ASI. EGF sangat penting untuk pematangan dan penyembuhan mukosa usus. EGF tahan terhadap pH rendah dan enzim pencernaan. EGF pada ASI menyebabkan regenerasi epitel saluran pencernaan setelah diare akan lebih cepat.<sup>29</sup>

##### 2. Insulin Growth Factor

Insuline growth factor dirangsang oleh growth hormon (GH) untuk proses pertumbuhan. Produksi IGF-1 dikontrol oleh faktor diluar GH yaitu asupan nutrisi yang memadai, faktor usia dan faktor stimulatorik. Bayi yang diberikan ASI memiliki kadar IGF-1 lebih banyak yang kemudian diambil dalam bentuk bioaktif oleh usus dan diangkut dalam darah. Fungsi IGF yang diserap belum

sepenuhnya dirinco namun tingkat fisiologis IGF-1 merangsang erythropoiesis dan meningkatkan hematokrit <sup>29,32,33</sup>

## 1. Manfaat ASI

Terdapat manfaat ASI bagi bayi <sup>34,35</sup>

### a. Manfaat ASI untuk Bayi

#### 1. ASI Sebagai Nutrisi

ASI merupakan sumber gizi yang sangat ideal dari segi kualitas dan kuantitas bagi tubuh bayi. ASI merupakan makanan tunggal yang dapat memenuhi kebutuhan tubuh bayi sampai usia 6 bulan.

#### 2. ASI meningkatkan daya tahan tubuh

Bayi yang baru lahir akan mendapatkan zat kekebalan tubuh alamiah yaitu imunoglobulin dari ibunya melalui ari-ari, sel darah putih dan lisozim. Bayi membuat cukup banyak sistem kekebalan yang utuh pada usia 9-12 bulan. Antibodi yang terkandung dalam ASI dapat melindungi bayi dari serangan alergi, diareha, sakit telinga, dan saluran pernafasan.

#### 3. ASI eksklusif meningkatkan kecerdasan

Faktor utama yang mempengaruhi kecerdasan adalah pertumbuhan otak, pertumbuhan otak dipengaruhi oleh asupan nutrisi yang diberikan. Pertumbuhan otak yang sangat pesat yaitu pada periode awal kehamilan sampai bayi berusia 12-18 bulan. ASI mengandung nutrien yang diperlukan untuk pertumbuhan otak bayi yang tidak ada atau sedikit pada susu sapi yaitu taurin, laktosa, asam lemak ikatan panjang (DHA,AA, omega-3, omega-6).

#### 4. Sebanyak 47% lebih jarang diare

Hal ini disebabkan karena dalam ASI terdapat *Lactobacillus bifidus*, yaitu bakteri yang menjaga flora usus bayi yang berguna untuk menghambat pertumbuhan bakteri yang mencurigakan.

#### 5. ASI memiliki hormon pertumbuhan

Insuline growth factor dirangsang oleh growth hormon (GH) untuk proses pertumbuhan. Produksi IGF-1 dikontrol oleh faktor diluar GH yaitu asupan nutrisi yang memadai, faktor usia dan faktor stimulatorik. Bayi yang diberikan ASI memiliki kadar IGF-1 lebih banyak yang kemudian diambil dalam bentuk bioaktif oleh usus dan diangkut dalam darah. Fungsi IGF yang diserap belum sepenuhnya dirinco namun tingkat fisiologis IGF-1 merangsang erythropoiesis dan meningkatkan hematokrit.3435

### 2.2 Kerangka Pemikiran

*Stunting* yaitu pemberian nutrisi yang tidak adekuat, kebersihan yang buruk, infeksi yang berulang, genetik dan hormonal. Nutrisi usia 0-6 bulan yaitu ASI eksklusif, ASI merupakan makanan terbaik. ASI memiliki komposisi zat yang seimbang dan memiliki antibodi yang berfungsi untuk mencegah bayi dari serangan penyakit. ASI mengandung laktosa yang merupakan salah satu sumber nutrisi otak. Protein dan asam amino taurin yang berperan sebagai perkembangan otak. Nukleotia (nitrogen, karbohidrat, dan fosfat) yang berperan meningkatkan pertumbuhan dan kematangan usus, merangsang pertumbuhan bakteri dan meningkatkan penyerapan besi dan daya tahan tubuh. Lemak omega 3 dan 6 yang berperan perkembangan otak dan asam DHA dan ARA yang berperan dalam perkembangan jaringan saraf dan retina. Vitamin K, D, E, C, A, B, kalsium,

magnesium dan zink. ASI mengandung zat gizi mikronutrien yang sangat penting untuk mencegah terjadinya stunting yaitu vitamin A, zinc, zat besi dan kalsium sangat penting perannya dalam pertumbuhan linier anak. Vitamin A berfungsi untuk sintesis protein sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan sel. Seorang anak dengan defisiensi vitamin A akan mengalami kegagalan pertumbuhan. Selain itu vitamin A juga berpengaruh terhadap fungsi kekebalan tubuh manusia. Akibatnya kurangnya vitamin A menyebabkan menurunnya kekebalan tubuh, sehingga mudah terserang infeksi. Infeksi dalam tubuh memicu peradangan sehingga meningkatkan sitokin TNF- $\alpha$  dan IL-1. Sitokin yang meningkat akan menurunkan sehingga menurunkan stimulasi produksi IGF-1 yang penting bagi pertumbuhan lempeng epifisis tulang panjang pada anak balita.

Selama masa pertumbuhan, tuntutan terhadap mineralisasi tulang sangat tinggi, rendahnya asupan kalsium dapat mengakibatkan rendahnya mineralisasi matriks deposit tulang baru dan mempengaruhi pertumbuhan linier jika kandungan kalsium dalam tulang kurang dari 50% kandungan normal. Asupan zat besi yang inadekuat dapat menyebabkan penurunan kekebalan tubuh sehingga lebih mudah terkena infeksi dan simpanan zat besi di sumsum tulang untuk pembentukan hemoglobin menjadi tidak adekuat. Akibat yang ditimbulkan adalah jumlah eritrosit protoporphin bebas meningkat, sehingga produksi eritrosit mikrositik dan nilai hemoglobin turun. Asupan besi yang kurang pada masa anak menyebabkan terhambatnya pertumbuhan pada anak sehingga jika berlangsung dalam waktu lama dapat menyebabkan perawakan pendek. Zink merupakan mineral esensial yang ditemukan pada hampir semua sel. Lebih dari 300 enzim memerlukan enzim dalam proses sintesis dan degradasi karbohidrat, lemak, protein dan asam nukleat. Zink

berperan penting pada pertumbuhan sel, pembelahan sel, metabolisme tubuh, sistem imunitas dan perkembangan anak. Defisiensi zinc akan menyebabkan kerja dari hormon pertumbuhan akan dihambat.

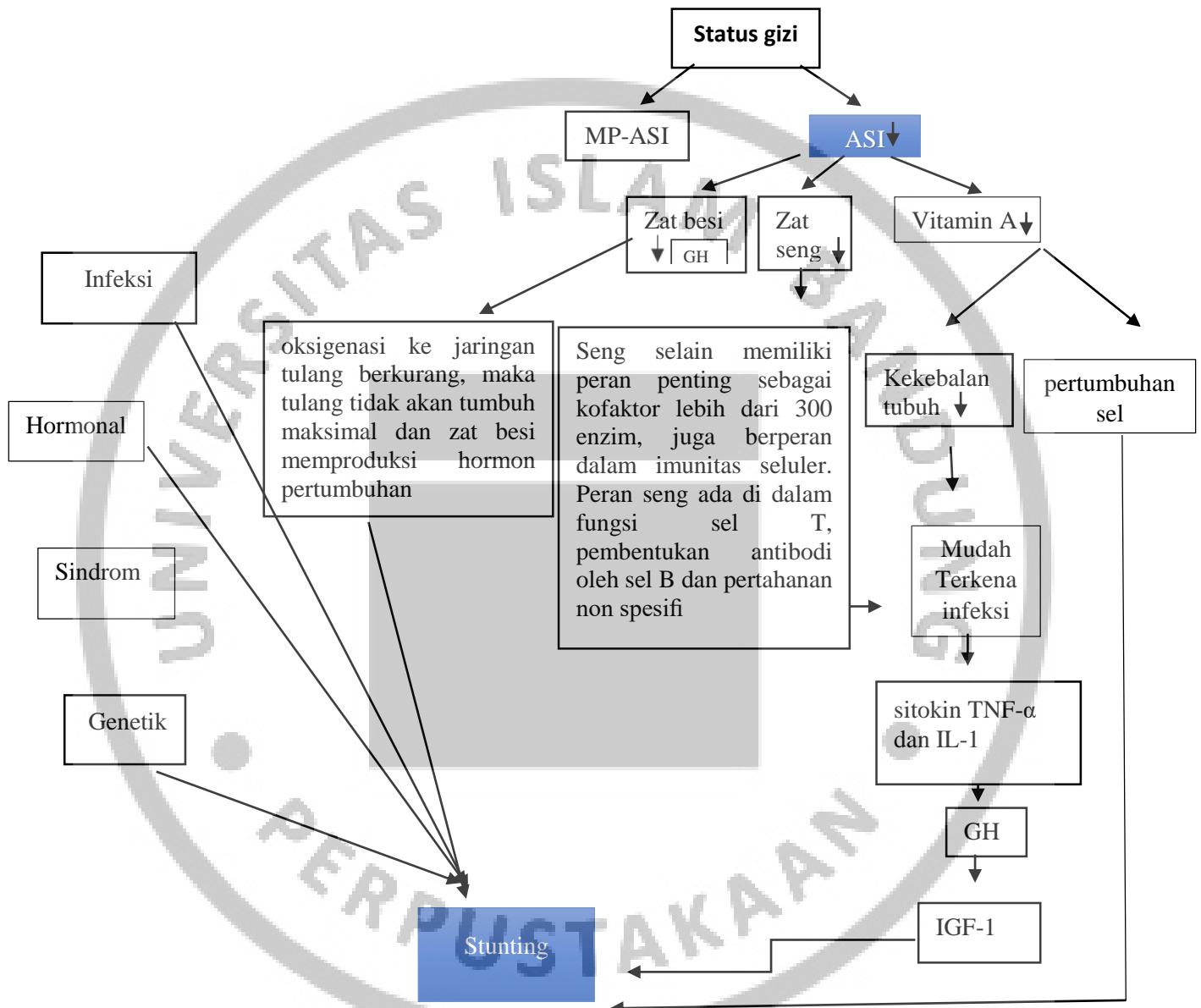
*Stunting* disebabkan oleh faktor genetik yang ditandai oleh tinggi badan anak yang tidak terlalu rendah dengan tinggi badan orang tuanya. Hormon pertumbuhan dapat menyebabkan perawakan pendek.

*Stunting* juga diakibatkan oleh kurangnya pengetahuan pre natal nutrisi akan berpengaruh kepada status gizi anak, status gizi ibu hamil merefleksikan potensi simpanan energi pada bayi. Ibu hamil yang mengalami kekurangan gizi akan memiliki LILA kurang dari 23,5 cm, LILA yang kurang dari 23,5 merupakan indikator KEK. KEK pada ibu hamil akan menyebabkan ketidak optimalan pertumbuhan janin yang akan menyebabkan bayi yang dilahirkan mengalami BBLR, selain BBLR status gizi prahamil akan terganggunya metabolik programming pada janin yang akan berakibat pada gangguan pertumbuhan dan perkembangan.

Sedangkan MPASI diberikan pada usia 6-24 bulan. Apabila pemberian MPASI terlalu dini akan menyebabkan peningkatan risiko penyakit diare dan infeksi lainnya sehingga menyebabkan penyerapan zat gizi berkurang, sedangkan apabila kurangnya MPASI akan berdampak asupan nutrisi yang tidak adekuat yang berhubungan dengan perawakan pendek. Perawakan pendek juga dapat disebabkan oleh faktor hormonal seperti hipotuitari dan hipotiroid dan bisa disebabkan oleh sindrom yaitu sindrom turner dan sindrom dwarfism.



Berdasarkan uraian tersebut, peneliti hanya meneliti hubungan perawakan pendek yang terjadi pada balita usia 2-5 tahun dengan melihat asupan nutrisi ASI Eksklusif.

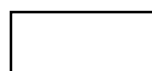


Gambar 2.5 Kerangka Pikiran

**Keterangan :**



**: Faktor yang diteliti**



**: Faktor yang tidak diteliti**