

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Balita**

##### **2.1.1. Pengertian**

Anak adalah individu yang berada dalam satu rentang perubahan perkembangan yang dimulai dari bayi hingga remaja. Masa anak merupakan masa pertumbuhan dan perkembangan yang dimulai dari bayi (0-1 tahun) usia toddler (1-2,5 tahun), usia pra sekolah (2,5-5), usia sekolah (5-11 tahun) hingga remaja (11-18 tahun) (Adelia, 2014).

Anak adalah sekelompok individu dalam masa pertumbuhan dan perkembangan yang memiliki karakteristik dalam tahap pertumbuhan dan perkembangan terhadap fungsi-fungsi tubuhnya. Rentang ini berada antara anak satu dengan yang lain mengingat latar belakang anak berbeda. Pada anak terdapat rentang perubahan pertumbuhan dan perkembangan yaitu rentang cepat dan lambat. Dalam proses perkembangan anak memiliki ciri fisik, kognitif, konsep diri, pola coping dan perilaku sosial (Patmonodewo, 2013).

##### **2.1.2. Kebutuhan Dasar Balita**

Menurut Solehudin (2014) balita untuk pertumbuhan memerlukan kebutuhan dasar secara umum yang digolongkan menjadi 3 kebutuhan sebagai berikut:

- a. Kebutuhan fisik-biomedis (asuh) yang meliputi:
  - 1) Pangan / gizi merupakan kebutuhan terpenting
  - 2) Perawatan kebutuhan dasar, antara lain imunisasi, pemberian ASI, penimbangan bayi/anak yang teratur, pengobatan kalau sakit.
  - 3) Papan/pemukiman yang layak dan sandang
  - 4) Hygiene perorangan, sanitasi lingkungan
  - 5) Kesegaran jasmani dan rekreasi

b. Kebutuhan emosi/kasih sayang (asih)

Menurut Narendra (2012) kebutuhan akan asih pada anak yaitu kebutuhan terhadap emosi yang meliputi: kasih sayang orang tua, rasa aman, harga diri, kebutuhan akan sukses, mandiri, dorongan, kebutuhan mendapatkan kesempatan dan pengalaman, dan rasa memiliki.

c. Kebutuhan akan stimulasi mental (asah)

Stimulasi merupakan hal yang sangat penting dalam tumbuh kembang anak. Stimulasi dini adalah perangsangan yang datang dari lingkungan luar anak antara lain berupa latihan atau bermain. Anak yang banyak mendapat stimulasi yang terarah akan cepat berkembang dibandingkan dengan anak yang kurang atau bahkan tidak mendapat stimulasi. Stimulasi harus dilaksanakan dengan penuh perhatian dan kasih sayang (Patmonodewo, 2013).

### 2.1.3. Parameter Penilaian Pertumbuhan Fisik

Untuk mengetahui parameter penilaian pertumbuhan fisik dan status gizi menurut Soetjiningsih (2012) yaitu

a. Ukuran Antropometrik

Ukuran-ukuran antropometrik yang biasa dilakukan pengukuran adalah

1) Berat Badan

Ukuran antropometri yang biasa digunakan adalah berat badan. Berat badan merupakan ukuran antropometrik yang terpenting, dipakai pada setiap kesempatan memeriksa kesehatan anak pada semua kelompok umur. Berat badan merupakan hasil peningkatan/penurunan semua jaringan yang ada pada tubuh, antara lain tulang, otot, lemak, cairan tubuh dan lain-lainnya. Berat badan dipakai sebagai indikator yang terbaik untuk mengetahui keadaan gizi dan tumbuh kembang anak. Hal ini disebabkan karena berat badan sensitif terhadap perubahan, objektif dan dapat diulangi. Kerugiannya dalam penggunaan pengukuran

antropometri dengan berat badan adalah indikator berat badan tidak sensitive terhadap proporsi tubuh, misalnya pendek gemuk atau tinggi kurus (Solehudin, 2014)

Menurut Wong (2012) perlu diketahui bahwa, terdapat fluktuasi wajar dalam sehari sebagai akibat keringat dan bernafas. Besar kecilnya fluktuasi tersebut, tergantung pada umur dan bersifat individual, berkisar antara 100-200 gram bahkan sampai 500-1000 gram. Indikator berat badan dimanfaatkan dalam klinik untuk sebagai berikut:

- a. Bahan informasi untuk menilai keadaan gizi baik yang akut maupun yang kronis tumbuh kembang dan kesehatan.
- b. Memonitor keadaan kesehatan, misalnya pada pengobatan penyakit
- c. Dasar perhitungan dosis obat dan makanan yang perlu diberikan.

## 2) Tinggi Badan

Tinggi badan merupakan ukuran antropometrik kedua yang terpenting. Keistimewaannya adalah bahwa ukuran tinggi pada masa pertumbuhan meningkat terus sampai tinggi maksimal dicapai. Walaupun kenaikan tinggi badan ini fluktuasi dimana tinggi badan meningkat pada masa bayi, kemudian melambat dan menjadi pesat kembali (pacu tumbuh adolesen), selanjutnya melambat lagi dan akhirnya berhenti pada umur 18-20 tahun (Solehudin, 2014).

Keuntungan menggunakan pengukuran tinggi badan ini adalah pengukurannya yang obyektif dan dapat diulang. Alat yang digunakan untuk pengukuran tinggi badan dapat dibuat sendiri, murah, dan mudah dibawa. Indikator antropometri tinggi badan ini merupakan indikator yang baik untuk gangguan pertumbuhan fisik yang sudah lewat seperti *stunting* (Solehudin, 2014).

### 3) Lingkar Lengan Atas

Indikator antropometri Lingkar Lengan Atas (LLA) dapat mencerminkan tumbuh kembang jaringan lemak dan otot yang tidak terpengaruh oleh keadaan cairan tubuh dibandingkan dengan berat badan. LLA dapat dipakai untuk menilai keadaan gizi/tumbuh kembang pada bayi/anak. Keuntungan penggunaan LLA ini adalah alatnya murah, bisa dibuat sendiri, mudah dibawa, cepat penggunaannya dan dapat digunakan oleh tenaga yang tidak terlatih (Yusuf, 2014).

### 4) Lipatan Kulit

Indikator antropometri lipatan kulit ini dapat diukur dengan tebalnya lipatan kulit pada daerah trisep dan subscapular. Keadaan tersebut merupakan refleksi tumbuh kembang jaringan lemak dibawah kulit. Tebalnya lipatan kulit dimanfaatkan untuk menilai keadaan gizi lebih dan atau sebaliknya (Yusuf, 2014).

#### a. Baku Patokan (*Reference Standart*)

Menurut Yusuf (2014) tumbuh kembang anak menunjukkan variasi normal yang luas, sehingga perlu cara dan istilah statistic untuk menilainya yaitu dengan menggunakan Mean dan Standart Deviasi (SD). Mean adalah nilai rata-rata ukuran anak yang dianggap normal, dengan cara ini seorang anak dapat ditentukan posisinya yaitu:

- 1) Mean + 1 SD mencakup 66,6%
- 2) Mean + 2 SD mencakup 95%
- 3) Mean + 3 SD mencakup 97,7%

## 2.2. Stunting

### 2.2.1. Pengertian Stunting

Stunting adalah keadaan tubuh yang pendek dan sangat pendek sehingga melampaui defisit -2 SD dibawah median panjang atau tinggi badan (Manary & Solomons, 2009). Stunting merupakan pertumbuhan linear yang gagal untuk mencapai potensi genetik sebagai akibat dari

pola makan yang buruk dan penyakit (Fitri, 2014). Stunting adalah keadaan dimana tinggi badan berdasarkan umur rendah, atau keadaan dimana tubuh anak lebih pendek dibandingkan dengan anak – anak lain seusianya (Muhtadi, 2013).

Stunting adalah tinggi badan yang kurang menurut umur ( $<-2SD$ ), ditandai dengan terlambatnya pertumbuhan anak yang mengakibatkan kegagalan dalam mencapai tinggi badan yang normal dan sehat sesuai usia anak. Stunting merupakan kekurangan gizi kronis atau kegagalan pertumbuhan dimasa lalu dan digunakan sebagai indikator jangka panjang untuk gizi kurang pada anak (Sjarif, 2014).

### **2.2.2. Penyebab Stunting**

Sjarif (2014) menyebutkan bahwa stunting berkembang dalam jangka panjang karena kombinasi dari beberapa atau semua faktor-faktor sebagai berikut:

- a. Kurang gizi kronis dalam waktu lama
- b. Retardasi pertumbuhan intrauterine
- c. Tidak cukup protein dalam proporsi total asupan kalori
- d. Perubahan hormon yang dipicu oleh stres
- e. Sering menderita infeksi di awal kehidupan seorang anak.

Perkembangan stunting adalah proses yang lambat, kumulatif dan tidak berarti bahwa asupan makanan saat ini tidak memadai. Kegagalan pertumbuhan mungkin telah terjadi di masa lalu seseorang. Menurut beberapa penelitian, kejadian stunting pada anak merupakan suatu proses kumulatif yang terjadi sejak kehamilan, masa kanak-kanak dan sepanjang siklus kehidupan. Pada masa ini merupakan proses terjadinya stunting pada anak dan peluang peningkatan stunting terjadi dalam 2 tahun pertama kehidupan (Muhtadi, 2013).

Kehamilan pada ibu dipengaruhi oleh status gizi yang diperoleh dari asupan nutrisi setiap harinya. Faktor gizi ibu sebelum dan selama kehamilan merupakan penyebab tidak langsung yang memberikan kontribusi terhadap pertumbuhan dan perkembangan janin. Ibu hamil

dengan status gizi kurang akan menyebabkan janin mengalami *intrauterine growth retardation* (IUGR), sehingga bayi akan lahir dengan kurang gizi dan mengalami gangguan pertumbuhan dan perkembangan. Proses pertumbuhan dan perkembangan anak yang mengalami hambatan disebabkan kurangnya asupan makanan yang normal dan penyakit infeksi yang berulang, dan meningkatnya kebutuhan metabolic. Keadaan ini semakin mempersulit untuk mengatasi gangguan pertumbuhan yang akhirnya berpeluang terjadinya stunting (Fitri, 2013).

Status gizi yang kurang pada masyarakat tidak terpenuhi disebabkan salah satunya adalah kemiskinan yang merupakan munculnya stunting pada anak. Faktor lain yang ikut mempengaruhi kondisi tersebut adalah konsumsi ikan laut masyarakat masih rendah, padahal protein dan omega yang terkandung dalam ikan sangat bermanfaat bagi anak (Fitri, 2013).

### **2.2.3. Gejala Stunting**

Menurut Sjarif (2014) tanda dan gejala anak mengalami stunting adalah sebagai berikut:

- a. Anak berbadan lebih pendek untuk anak seusianya
- b. Proporsi tubuh cenderung normal tetapi anak tampak lebih muda/kecil untuk usianya
- c. Berat badan rendah untuk anak seusianya
- d. Pertumbuhan tulang tertunda

### **2.2.4. Pengaruh Stunting Terhadap Perkembangan Anak**

Menurut Sjarif (2014) stunting pada anak di bawah tiga tahun atau pada 1.000 hari pertama sulit untuk diperbaiki, namun ada harapan bisa diperbaiki ketika masa pubertas, tergantung bagaimana orangtua memaksimalkan asupan nutrisinya. Stunting pada anak (bertubuh pendek) merupakan indikasi kurangnya asupan gizi secara kuantitas maupun kualitas yang tidak terpenuhi sejak bayi, bahkan sejak dalam kandungan. Stunting pada anak mempunyai dampak

jangka pendek pada masa kanak-kanak yaitu perkembangan menjadi terhambat, penurunan fungsi kognitif, penurunan fungsi kekebalan tubuh dan gangguan sistem pembakaran. Dampak stunting pada jangka panjang pada masa dewasa yaitu timbul risiko penyakit degeneratif, seperti diabetes mellitus, jantung koroner, hipertensi, dan obesitas (Sjarif, 2014).

Anak yang stunting, pada usia 8-10 tahun lebih terkekang/tertekan (lebih pendiam, tidak banyak melakukan eye-contact) dibandingkan dengan anak non stunted jika ditempatkan dalam situasi penuh tekanan. Anak dengan kekurangan protein dan energi kronis (stunting) menampilkan performa yang buruk pada tes perhatian dan memori belajar, tetapi masih baik dalam koordinasi dan kecepatan gerak. Pertumbuhan melambat, batas bawah kecepatan tumbuh adalah 5cm/tahun decimal. Tanda tanda pubertas terlambat (payudara, menarche, rambut pubis, rambut ketiak, panjangnya testis dan volume testis. Wajah tampak lebih muda dari umurnya dan pertumbuhan gigi yang terlambat (Manary & Solomons, 2009).

Menurut Unicef (2013) beberapa fakta terkait stunting dan pengaruhnya adalah sebagai berikut:

- a. Anak yang sebelum usia enam bulan sudah mengalami stunting akan lebih berat menjelang usia dua tahun, hal ini akan terjadi deficit jangka panjang dalam perkembangan fisik dan mental sehingga tidak mampu untuk belajar secara optimal. Stunting akan sangat mempengaruhi kesehatan dan perkembangan anak. Faktor dasar yang menyebabkan stunting dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangan intelektual. Anak dengan stunting cenderung lebih sering absen dari sekolah dibandingkan anak dengan status gizi baik. Hal ini akan memberikan konsekuensi terhadap kesuksesan anak dalam kehidupannya dimasa yang akan datang.
- b. Beberapa faktor penyebab dari stunting adalah bayi berat lahir rendah, ASI yang tidak memadai, makanan tambahan yang tidak

sesuai, diare berulang dan infeksi pernapasan. Berdasarkan penelitian sebagian besar anak dengan stunting mengkonsumsi makanan dengan kadar gizi yang kurang, dengan keluarga miskin dan atau jumlah keluarga banyak, bertempat tinggal di wilayah pinggiran kota dan didaerah pedesaan.

#### **2.2.5. Diagnostik dan Klasifikasi**

Antropometri merupakan penilaian status gizi balita yang paling sering dilakukan yang digunakan untuk melihat ketidakseimbangan asupan protein dan energi. Secara umum antropometri berhubungan dengan berbagai macam pengukuran dimensi tubuh dan komposisi tubuh dari berbagai tingkat umur dan tingkat gizi. Beberapa indeks antropometri yang sering digunakan adalah berat badan menurut umur (BB/U), tinggi badan menurut umur (TB/U), berat badan menurut tinggi badan (BB/TB) yang dinyatakan dengan standar deviasi unit z (Z- score). Stunting dapat diketahui bila seorang balita sudah ditimbang berat badannya dan diukur panjang atau tinggi badannya, lalu dibandingkan dengan standar, dan hasilnya berada dibawah normal. Jadi secara fisik balita akan lebih pendek dibandingkan balita seumurnya. Penghitungan ini menggunakan standar Z score dari WHO. Berikut klasifikasi status gizi stunting berdasarkan indikator tinggi badan per umur (TB/U) menurut Kemenkes (2015) yaitu:

- a. Sangat pendek : Zscore < -3,0
- b. Pendek : Zscore < -2,0 sampai dengan Zscore  $\geq$  -3,0
- c. Normal : Zscore  $\geq$  -2,0

#### **2.2.6. Pemeriksaan Antropometri Stunting**

Dimensi tubuh yang dibutuhkan pada penelitian ini yaitu umur dan tinggi badan, guna memperoleh indeks antropometri tinggi badan berdasar umur (TB/U) sebagaimana berikut ini:

a. Usia

Usia merupakan angka yang mewakili lamanya kehidupan seseorang mulai dari seseorang itu dilahirkan (Sarwono, 2013). Usia dihitung pada saat pengumpulan data dan berdasarkan tanggal kelahiran. Apabila lebih hingga 14 hari maka akan dibulatkan ke bawah dan sebaliknya jika lebih 15 hari maka dibulatkan ke atas. Informasi terkait umur didapatkan melalui pengisian kuesioner dalam penelitian ini.

b. Tinggi badan

Menurut Nailis (2014) alat yang biasa digunakan untuk mengukur tinggi atau panjang badan adalah stadiometer. Tinggi atau panjang badan merupakan indikator umum dalam mengukur tubuh dan panjang tulang. Stadiometer ada dua macam yaitu: 'stadiometer portabel' yang memiliki kisaran pengukur 840-2060 mm dan 'harpender stadiometer digital' yang memiliki kisaran pengukur 600-2100 mm.

Cara melakukan pengukuran tinggi badan yaitu sebagai berikut:

1. Diukur dalam keadaan berdiri tegak lurus tanpa alas kaki dan aksesoris kepala.
2. Tumit dan pantat menempel di dinding.
3. Pandangan mata mengarah ke depan sehingga membentuk posisi kepala Frankfurt Plane (garis imajinasi dari bagian inferior orbita horisontal terhadap meatus acusticus eksterna bagian dalam).
4. Bagian alat yang dapat digeser diturunkan hingga menyentuh kepala (bagian verteks).
5. Sentuhan diperkuat jika anak yang diperiksa berambut tebal.
6. Pasien inspirasi maksimum pada saat diukur untuk meluruskan tulang belakang.

### **2.2.7. Penatalaksanaan**

Penanggulangan stunting dimulai sejak periode yang paling kritis yaitu sewaktu janin dalam kandungan sampai anak berusia 2 tahun yang disebut dengan periode emas (seribu hari pertama kehidupan). Penanggulangan yang harus dilakukan dengan perbaikan gizi diprioritaskan pada usia seribu hari pertama kehidupan yaitu 270 hari selama kehamilannya dan 730 hari pada kehidupan pertama bayi yang dilahirkannya. Rendahnya asupan gizi dan masalah kesehatan merupakan faktor penyebab secara langsung masalah gizi dimasyarakat. Adapun masalah gizi di masyarakat pengaruh secara tidak langsung dapat disebabkan ketersediaan makanan, pola asuh dan ketersediaan air minum (bersih) serta sanitasi dan pelayanan kesehatan (Priyono, 2015).

Kegiatan perbaikan gizi dimaksudkan untuk mencapai pertumbuhan yang optimal. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Multicentre Growth Reference Study (MGRS) Tahun 2005 yang kemudian menjadi dasar standar pertumbuhan internasional, pertumbuhan anak sangat ditentukan oleh kondisi sosial ekonomi, riwayat kesehatan, pemberian ASI dan MP-ASI. Untuk mencapai pertumbuhan optimal maka seorang anak perlu mendapat asupan gizi yang baik dan diikuti oleh dukungan kesehatan lingkungan (Retnowati, 2015).

### **2.2.8. Pencegahan**

Stunting (pendek) merupakan salah satu bentuk gizi kurang yang ditandai dengan indikator tinggi badan menurut umur. Kekurangan gizi masa anak-anak selalu dihubungkan dengan kekurangan vitamin mineral yang spesifik dan berhubungan dengan mikronutrien tertentu. Beberapa tahun terakhir ini telah banyak penelitian mengenai dampak dari kekurangan mikronutrien, dimulai dari meningkatnya resiko terhadap penyakit infeksi dan kematian yang dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan

mental. Konsekuensi defisiensi mikronutrien selama masa anak-anak sangat berbahaya (Cairncross, 2013).

a. Protein

Anak dibawah lima tahun bila kekurangan protein murni pada stadium berat akan menyebabkan kwashiorkor dan sering ditemukan secara bersamaan dengan marasmus yaitu kekurangan energi. Protein sendiri mempunyai banyak fungsi yaitu sebagai berikut:

1. Membentuk jaringan tubuh baru dalam masa pertumbuhan dan perkembangan tubuh.
2. Memelihara jaringan tubuh.
3. Memperbaiki serta mengganti jaringan yang aus, rusak atau mati.
4. Menyediakan asam amino yang diperlukan untuk membentuk enzim pencernaan dan metabolisme.

Anak yang mengalami kekurangan protein dan energi akan semakin mempersulit gangguan pertumbuhan yang akhirnya berpeluang terjadinya stunting (Cairncross, 2013).

b. Zink

Zink merupakan zat gizi yang esensial dan telah mendapat perhatian yang cukup besar akhir akhir ini. Kehadiran zink dalam tubuh akan sangat mempengaruhi fungsi kekebalan tubuh, sehingga berperan penting dalam pencegahan infeksi oleh berbagai jenis bakteri patogen. Berdasarkan penelitian yang sudah ada, kekurangan zink pada saat anak-anak dapat menyebabkan stunting (pendek) dan terlambatnya kematangan fungsi seksual. Akibat lain dari kekurangan zink adalah meningkatkan resiko diare dan infeksi saluran nafas (Schmidt, 2014).

### 2.2.9. Faktor Penyebab Stunting

Menurut Meilyasari dan Isnawati (2014) kondisi-kondisi yang mempengaruhi faktor penyebab stunting yaitu sebagai berikut:

a. Faktor sosial ekonomi

Faktor ini meliputi keadaan penduduk dan data ekonomi. Keadaan penduduk adalah keadaan keluarga, pendidikan, perumahan, dapur penyimpanan makanan, sumber air dan kakus. Sementara data ekonomi meliputi pekerjaan, pendapatan keluarga, kekayaan, pengeluaran dan harga makanan yang tergantung pada pasar dan variasi musim. Masalah gizi berawal dari ketidakmampuan rumah tangga mengakses pangan, baik karena masalah ketersediaan di tingkat lokal, kemiskinan, pendidikan dan pengetahuan akan pangan dan gizi, serta perilaku masyarakat. Kekurangan gizi mikro seperti vitamin A, zat besi dan yodium menambah besar permasalahan gizi di Indonesia.

b. Kondisi air, sanitasi, dan lingkungan.

Kondisi sanitasi dan lingkungan sangat tergantung pada perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) dimasyarakat yang harus diupayakan oleh setiap rumah tangga. Masyarakat harus menjaga kebersihan air dan lingkungan untuk menjaga penyebaran penyakit yang akan memperparah masalah gizi dengan resiko infeksi yang berulang.

c. Faktor kesehatan kehamilan dan persalinan

Penelitian di Nepal menunjukkan bahwa bayi dengan berat badan lahir rendah mempunyai risiko yang lebih tinggi untuk menjadi stunting. Masalah status gizi ibu hamil sangat mempengaruhi keadaan kesehatan dan perkembangan janin yang menyebabkan gangguan pertumbuhan dalam kandungan dapat menyebabkan berat badan lahir rendah. Keadaan ini diperkuat dengan penelitian di Kendal menunjukkan bahwa bayi dengan panjang lahir yang pendek berisiko tinggi terhadap kejadian stunting pada balita.

d. Konsumsi protein

Konsumsi protein pada anak sangat diperlukan untuk proses pertumbuhan. Kuantitas dan kualitas dari asupan protein memiliki

efek terhadap level plasma insulin growth factor 1 (IGF-1) dan juga terhadap protein matriks tulang serta faktor pertumbuhan yang berperan penting dalam formasi tulang (Mikhail WZA, 2013).

e. Zink

Konsumsi zink sangat berperan penting dalam menunjang proses pertumbuhan. Kegunaan zink dalam proses pertumbuhan yaitu sebagai kofaktor dalam proses pembentukan tulang yang sangat berperan dalam proses tumbuh kembang anak terutama tinggi badan. Oleh karena itu kekurangan mineral zink dapat menyebabkan kekurangan terbentuknya komponen tulang sehingga menjadi stunting.

## 2.3. Zink

### 2.3.1. Sumber Zink dalam Makanan

Menurut Tanuwiria (2013) zink mudah ditemui dalam makanan yang biasanya mengandung protein tinggi juga akan mengandung kadar zink yang tinggi. Contoh makanan tersebut adalah makanan laut, kerang-kerangan, susu, telur, daging merah, sereal, kacang-kacangan dan tiram.

Bahan makanan yang mengandung kadar zink rendah adalah buah-buahan dan sayur-sayuran. Oleh karenanya, bagi vegetarian ataupun frutarian umumnya mengalami berbagai gejala kekurangan zink. Untuk mengatasi hal tersebut perlu dibantu dengan suplemen zink maupun asupan lain yang mengandung kecukupan zink yang baik.

### 2.3.2. Manfaat Zink

Menurut Liberman (2014) berikut ini beberapa penggunaan zink sesuai manfaatnya dalam kesehatan yaitu:

a. Pada masa kehamilan

Zink sangat berperan dalam proses perkembangan sel-sel dalam pembentukan fetus atau bakal bayi. Zink berperan untuk pertumbuhan dan pembelahan sel, perkembangan seksual, produksi sperma yang sehat, pembentukan embrio, berperan

selama kehamilan mengaktifkan hormon pertumbuhan. Kecukupan zink bisa mencegah bayi terlahir prematur dan kelainan cacat lahir. Untuk itu pada masa kehamilan diharapkan ibu dapat mencukupi kebutuhan zink dengan asupan makanan yang mengandung kadar zink tinggi seperti susu hamil, daging, ikan laut dan kacang-kacangan.

b. Sistem imunitas tubuh

Zink sangat bermanfaat dalam proses kekebalan tubuh dengan pembentukan T-sel yang berfungsi menjaga sel imun tetap aktif mengenali infeksi dan menanggulangnya. Zink juga menentukan perkembangan normal sel imun dan berperan penting dalam menjaga aktivitas sel imun, termasuk neutrofil, monosit, makrofag, sel *natural killer* (NK), serta sel T dan sel B. Ketidakseimbangan mineral Zink dapat menyebabkan rusaknya komponen sistem kekebalan. Zink memiliki beberapa peran penting berhubungan dengan aktivasi sel, ekspresi gen dan sintesis protein.

### 2.3.3. Absorpsi dan Metabolisme Zink

Metabolisme zink diabsorpsi di sepanjang usus halus dan hanya sebagian kecil saja yang diabsorpsi di lambung dan usus besar. Jumlah zink dalam tubuh menggambarkan suatu keseimbangan dinamis antara jumlah zink yang masuk dan yang keluar. Absorpsi zink memasuki sel-sel mukosa melibatkan dua proses kinetik, melalui suatu komponen pembawa merupakan mekanisme utama dan secara difusi. Peningkatan efisiensi absorpsi zink yang terjadi saat asupan zink rendah lebih disebabkan peningkatan karena kecepatan transfer zink oleh pembawa melalui membran mukosa dibandingkan dengan perubahan afinitas pembawa terhadap zink. Hal ini menimbulkan kesan ada keterlibatan sejumlah reseptor dalam proses absorpsi zink. Setelah masuk ke dalam enterosit, zink diikat oleh suatu protein intestinal

kaya sistein (CRIP/Cystein-Rich Intestinal Protein). Zink dibawa dan terkonsentrasi di hati setelah berpindah dari intestinal ke sirkulasi porta. Albumin diidentifikasi sebagai protein plasma yang membawa zink ke darah porta (Tanuwiria, 2013).

Menurut Liberman (2014) ada beberapa faktor mempengaruhi yang mempengaruhi proses absorpsi zink dalam tubuh di antaranya adalah

- a. Banyaknya zink yang diabsorpsi berkisar antara 15-40%. Apabila lebih banyak zink yang dibutuhkan, lebih banyak pula jumlah zink yang diabsorpsi.
- b. Jenis makanan juga mempengaruhi absorpsi zink. Serat dan fitat menghambat ketersediaan biologik zink.
- c. Albumin dalam plasma merupakan penentu utama absorpsi zink. Albumin merupakan alat transpor zink. Absorpsi zink menurun apabila nilai albumin darah menurun, misalnya dalam keadaan gizi kurang atau kehamilan.
- d. Keadaan normal kejenuhan transferin akan besi biasanya kurang dari 50%. Apabila perbandingan antara besi dengan zink lebih dari 2:1, maka transferin yang tersedia untuk zink berkurang, sehingga menghambat absorpsi zink.

#### 2.3.4. Angka Kecukupan Zink

Widyakarya Pangan dan Gizi tahun 2013 menetapkan angka kecukupan zink untuk anak di Indonesia sebagai berikut :

**Tabel 2.1 Angka Kecukupan Gizi Zink di Indonesia**

Golongan Umur	Angka Kecukupan Gizi / AKG ( mg )
0-6 bulan	1,5
7-11 bulan	4
1-3 tahun	4
4-6 tahun	5
7-9 tahun	6

Sumber : Widyakarya Pangan dan Gizi tahun 2013

### 2.3.5. Kekurangan Zink

Defisiensi zink dapat terjadi pada usia rentan yaitu anak-anak, ibu hamil dan menyusui serta orang tua. Menurut Almatsier (2014), terdapat 4 faktor yang berperan dalam terjadinya defisiensi zink di antaranya adalah:

- a. Absorpsi yang tidak adekuat menyebabkan keadaan malnutrisi.
- b. Maldigestif dan malabsorpsi menyebabkan imaturitas.
- c. Pembuangan yang meningkat menyebabkan keadaan katabolisme.
- d. Kebutuhan yang meningkat menyebabkan sintesa jaringan yang cepat.
- e. Kurangnya asupan zink dalam makanan.

Berbagai efek merugikan bisa terjadi apabila terjadi kekurangan zink dalam tubuh. Kondisi ini disebut *hipozinkemia* atau defisiensi zink. Defisiensi zink ini bisa terjadi meski tetap menjadi kasus yang umum namun relatif tidak terlalu menyebar. Kekurangan zink terjadi umumnya pada orang-orang yang menganut pola diet vegetarian atau fruitarian yang rendah protein (Hartono, 2013).

Menurut Almatsier (2014) beberapa gejala bisa timbul akibat kekurangan zink, sebagai berikut:

- a. Mudah terkena infeksi.
- b. Pertumbuhan yang lambat pada anak.
- c. Gangguan pertumbuhan dan kematangan seksual.
- d. Gangguan di otak seperti hipokampus, putamen kaudatus, kolikulus superior dan inferior, serta korteks serebri.
- e. Gangguan neurologis seperti penyakit Alzheimer, Parkinson, *amyotrophiclateral sclerosis*, gangguan belajar, dan epilepsi yang berhubungan dengan system reseptor.

- f. Fungsi pencernaan terganggu, karena gangguan fungsi pankreas, gangguan pembentukan kilomikron, dan kerusakan permukaan saluran cerna.
- g. Kekurangan zink juga mengganggu fungsi kelenjar tiroid dan laju metabolisme.

#### **2.3.6. Kelebihan Zink**

Kelebihan sampai sepuluh kali AKG mempengaruhi metabolisme kolesterol, mengubah nilai lipoprotein, dan dapat mempercepat timbulnya aterosklerosis. Dosis sebanyak 2 gram atau lebih dapat menyebabkan muntah, diare, demam, kelelahan, anemia, dan gangguan reproduksi. Suplemen zink dapat menyebabkan keracunan, begitupun makanan yang asam dan disimpan di dalam kaleng yang dilapisi seng (Almatsier 2014).

#### **2.3.7. Peran Zink terhadap Pertumbuhan Tubuh**

Sistem tanggap kebal atau sistem pertahanan tubuh yaitu semua mekanisme untuk mempertahankan tubuh dari berbagai macam penyebab penyakit baik dari dalam maupun luar tubuh. Berbagai penyebab seperti bakteri, virus, jamur, asap, iritan, debu, bahan organik maupun anorganik yang dijumpai pada lingkungan sekitar dapat mempengaruhi sistem tanggap kebal. Secara umum respon tanggap kebal dapat dibedakan atas respon yang bersifat spesifik dan respon yang bersifat non-spesifik. Tanggap kebal non-spesifik merupakan pertahanan tubuh terdepan dalam menghadapi serangan berbagai mikroorganisme, oleh karena itu dapat memberikan respon langsung terhadap antigen. Tanggap kebal non-spesifik diawali dari aktivitas sel-sel fagositik terutama neutrofil dan makrofag, merupakan sel pertama yang datang dan bereaksi dengan mikroorganisme.

Tanggap kebal spesifik membutuhkan waktu untuk mengenal antigen terlebih dahulu sebelum dapat memberikan responnya. Respon tanggap kebal spesifik bisa *humoral* yang diperantarai oleh sel limfosit B dan seluler yang diperantarai oleh sel limfosit T. Sel limfosit T

berperan di dalam eliminasi antigen intraseluler (di dalam sel), sedang antibodi yang diproduksi sel limfosit bekerja sama dengan sel fagosit dan komplemen berfungsi dalam eliminasi patogen dan antigen ekstraseluler (di luar sel). Mekanisme kerja kedua respon tanggap kebal ini saling menunjang antara satu dengan yang lainnya melalui mediator seperti limfokin dan sitokin (Bratawidjaya, 2013).

Zink dibutuhkan oleh sel untuk dapat tumbuh dan berkembang, selain itu zink juga berperan didalam perkembangan sel-T, reaksi antigen antibodi dan mempengaruhi fungsi limfosit dan fagositosis. Suplementasi zink mampu meningkatkan produksi sitokin oleh sel limfosit *T helper* sehingga menyebabkan terjadinya proliferasi dan diferensiasi sel. Sitokin berperan dalam banyak respon imun seperti aktivasi sel T, sel B, monosit dan makrofag. Zink juga mampu berperan sebagai imunostimulator yaitu mampu meningkatkan sistem kekebalan baik seluler maupun *humoral*. Upaya untuk meningkatkan kekebalan tubuh pada sapi dianjurkan penggunaan zink lebih dari 40 ppm dibandingkan dengan kebutuhan untuk pertumbuhan dan reproduksi (Lieberman, 2014).

Menurut Cunningham (2014) sel T merupakan pengatur utama bagi seluruh fungsi tanggap kebal dengan cara membentuk serangkaian mediator protein yang disebut limfokin. Peningkatan jumlah limfosit pada suplementasi zink disebabkan karena zink mampu meningkatkan produksi limfokin menyebabkan sel limfosit mampu berdiferensiasi dan berproliferasi, dan zink dibutuhkan oleh sel untuk dapat tumbuh dan berkembang, zink juga sebagai kofaktor untuk hormon timulin. Defisiensi hormon ini menyebabkan kegagalan dalam proliferasi dan menurunnya fungsi sel limfosit T.

Lieberman (2014) menyebutkan zink digunakan untuk membuat hormon TRH, atau hormon yang berperan memberi sinyal pada tiroid untuk membuat hormon tiroid. Hal ini dengan cara mengubah protein dari makanan yang kita makan menjadi asam amino, termasuk tirosin

yang menguatkan produksi hormon tiroid. Pada akhirnya zink ikut serta dalam pembuatan T3 bentuk aktif yang digunakan dalam otot. Zink juga membantu proses pembentukan tulang, dimana zink digunakan oleh enzim untuk memproduksi kolagen dan alkali fosfatase (ALP), yaitu zat yang sangat penting untuk pembentukan tulang. Hal ini juga digunakan untuk memproduksi kalsitonin, atau hormon yang berfungsi untuk menghambat kerusakan tulang. 30 % zink yang ditemukan dalam sel berada dalam nukleus. Hal ini wajar karena mineral ini sangat berperan dengan DNA dan replikasi sel dan protein yang dibutuhkan oleh tubuh.

## **2.4. Berat Badan Lahir**

### **2.4.1. Pengertian**

Menurut Kosim (2012) berat badan lahir adalah berat badan bayi yang ditimbang dalam waktu 1 jam pertama setelah lahir. Pengukuran berat badan bayi lahir harus segera dilakukan pada satu jam pertama kelahiran bayi. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan berat badan bayi yang akurat sebelum terjadinya penurunan berat badan setelah lahir yang signifikan pada bayi baru lahir (WHO, 2014).

### **2.4.2. Klasifikasi**

Menurut Prawirohardjo (2012) klasifikasi berat badan bayi baru lahir dapat dibedakan atas :

- a. Bayi dengan berat badan normal, yaitu  $> 2500$  gram.
- b. Bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR), yaitu antara 1500 gram – 2500 gram.
- c. Bayi dengan berat badan sangat rendah (BBLSR), dimana berat lahirnya adalah 1000-1500 gram
- d. Bayi dengan berat lahir ekstrem rendah (BBLER), dimana berat lahirnya adalah  $< 1000$  gram.

Menurut Indiarti (2014) Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR) adalah bayi yang beratnya kurang dari 2,5 kilogram saat dilahirkan.

BBLR diketahui dengan menimbang bayi selama 30 menit setelah lahir. Bila penimbangan bayi tidak mungkin dilakukan masih ada cara mengenal BBLR yaitu dengan mengukur lingkaran lengan atas bayi minimal 9,5 cm, tubuhnya kurang berisi, otot lembek dan kulitnya mungkin keriput atau tipis serta lebih kecil dari bayi normal, bayi ini termasuk katagori BBLR.

berat badannya BBLR dibaga menjadi 2 (Berman dan Vanghan, 2014):

- a. Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR) dengan berat lahir 1500-2500 gram.
- b. Bayi Berat Lahir Sangat Rendah (BBLSR) dengan berat lahir <1500 gram.

#### **2.4.3. Etiologi**

Menurut Amir (2013) Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR) dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu sebagai berikut:

##### a. Faktor ibu

##### 1) Usia ibu

Seorang perempuan pada saat hamil sebaiknya tidak terlalu muda dan tidak terlalu tua. Usia yang kurang dari 20 tahun atau lebih dari 35 tahun, beresiko tinggi untuk melahirkan (Setyowati, 2012).

##### 2) Tingkat pendidikan

Tingkat pendidikan adalah jenjang sekolah formal yang pernah ditempuh ibu. Pendidikan biasanya mempengaruhi perilaku ibu hamil dalam keaktifan mencari informasi sekitar persiapan kehamilan dan persalinan. Pada ibu dengan tingkat pendidikan tinggi cenderung memiliki kesadaran untuk mencari informasi mengenai pelayanan kesehatan antenatal, persalinan dan nifas. Hal ini tentunya akan banyak membantu mengurangi resiko yang buruk baik pada ibu maupun janin selama masa

kehamilan atau pada saat persalinan (Peter Salim dan Yenni Salim, 1995 yang dikutip Soewadi, 2014).

### 3) Pekerjaan

Dalam studi retrospektif tahun 2004 oleh Kaufman dan Foxman ditemukan bahwa bekerja purna waktu diluar rumah meningkatkan resiko terjadinya Bayi Berat lahir Rendah (BBLR) akibat kebutuhan nutrisi untuk janin berkurang karena banyaknya aktifitas ibu (WHO, 2013).

### 4) Status Gizi

Kebutuhan energi perlu tambahan kira-kira 80.000 kal selama kurang lebih 280 hari. Hal ini berarti perlu tambahan ekstra sebanyak 300 kal setiap hari selama hamil. Kebutuhan energi pada trimester I meningkat secara signifikan, kemudian sepanjang trimester II dan III kebutuhan energi terus meningkat sampai akhir kehamilan (Arisman, 2014).

Kebutuhan ibu hamil akan protein meningkat bahkan mencapai 68% dari sebelum kehamilan. Jumlah protein yang harus diperlukan sampai akhir kehamilan sebanyak 925 gram yang tertimbun dalam jaringan ibu, plasenta dan janin. Di Indonesia melalui Widya Nasional Pangan dan Gizi XI tahun 2012 menganjurkan penambahan protein sebanyak 12 gram/hari selama kehamilan (Hartono, 2013).

## b. Faktor Janin

### 1) Cacat bawaan

Faktor genetik akan mempengaruhi timbulnya penyakit yang berhubungan dengan bahan – bahan kimia. Seseorang ibu dengan pekerjaan yang berhubungan bahan - bahan logam berat dapat menyebabkan suatu mutasi gen. Efek perubahan genetik tersebut, maka bayi yang dilahirkan akan menderita penyakit yang menghambat pertumbuhan seperti lahir cacat bawaan, lahir premature dan bayi berat lahir rendah (Supariasa, 2013).

## 2) Hidramnion

Hidramnion adalah suatu keadaan di mana jumlah air ketuban jauh lebih banyak dari normal. Biasanya kalau lebih dari 2 liter sampai 4-5 liter .Kita dapati penambahan air ketuban secara perlahan- lahan dalam beberapa minggu/bulan dan biasanya terjadi pada kehamilan yang lanjut. Banyaknya cairan ini akan mengganggu pertumbuhan janin dalam uterus sehingga bila janin lahir berat badannya kurang dari normal (Sarwono, 2012).

## 3) Kehamilan ganda/Kembar

Kehamilan kembar adalah suatu kehamilan dengan dua janin atau lebih. Berbagai faktor predisposisi terjadinya kehamilan kembar antara lain ras, heriditer, usia dan paritas ibu. Kehamilan kembar ini akan meningkatkan penggunaan nutrisi oleh kedua janin sehingga janin tersebut membagi nutrisi dari ibu untuk pertumbuhan mereka. Bila konsumsi makanan ibu kurang maka janin lebih cenderung terjadi berat bayi lahir rendah (Sarwono, 2012).

## 4) Faktor Lingkungan: tinggal di dataran tinggi, radiasi, zat-zat beracun

Faktor lingkungan termasuk dalam lingkungan dengan terpapar radiasi zat-zat kimia akan mempengaruhi tingkat kesehatan ibu hamil seperti mutasi gen yang dapat menyebabkan akan lahir dengan cacat bawaan. Ibu hamil yang hidup di dataran tinggi akan cenderung menderita penyakit jantung sehingga akan mempengaruhi uterus dan placenta dalam memberikan nutrisi dan oksigen kepada janin (Manuaba, 2012).

### **2.4.4. Masalah –Masalah Pada Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR)**

Menurut Winkjosastro (2012) masalah yang sering terjadi pada bayi dengan berat lahir rendah (BBLR) antara lain:

a. Gangguan pernafasan

Gangguan pernafasan yang sering menimbulkan penyakit berat pada BBLR ini disebabkan oleh pertumbuhan dan perkembangan paru yang belum sempurna, otot pernafasan yang kekurangan surfaktan.

b. Hipotermi

Hipotermi adalah suhu tubuh kurang dari 35°C pada pengukuran suhu melalui ketiak. Sering terjadi pada BBLR karena suhu tubuh bayi belum sempurna yang disebabkan karena kesulitan mempertahankan suhu tubuh, yang disebabkan oleh penguapan yang bertambah akibat berkurangnya jaringan lemak dibawah kulit, kemampuan produksi dan penyimpanan panas terbatas. Suhu yang cenderung ke hipotermi disebabkan oleh produksi panas yang kurang, hal ini akibat sirkulasi yang belum sempurna, respirasi yang masih lemah, konsumsi oksigen yang rendah, inaktivitas otot serta masukan makanan kurang (Kusumawardhani. et.al, 2013).

c. Hipoglikemi

Bayi berat lahir rendah dikatakan hipoglikemia apabila kadar glukosanya kurang dari 45 mg/dl (Irawaty, et.al, 2013). Gejala – gejala yang menyertai antara lain tremor, sianosis, kejang serangan apnea tonus otot yang menurun, nafsu minum yang memburuk, gerakan bola mata yang tidak terkordinasi (Kosnadi, et.al, 2013). Hal ini terjadi terutama pada pemberian minum terlambat. Hipoglikemi ini disebabkan oleh berkurangnya cadangan glikogen hati dan meningginya metabolisme bayi.

d. Rentan Terhadap Infeksi

Infeksi pada neonatus lebih sering ditemukan pada BBLR. Infeksi ini lebih sering ditemukan pada bayi yang dilahirkan di rumah sakit dari pada yang dilahirkan di luar rumah sakit (Wiknjosastro, et.al, 2006). Bayi lahir dapat imunitas

transplasenta terhadap kuman yang berasal dari ibunya. Sesudah lahir bayi terpapar pada kuman yang berasal bukan saja dari ibunya tetapi bisa dari petugas maupun dari ibu yang lain dan terhadap kuman ini bayi tidak memiliki imunitas (Hasan, *et. al*,2013).

#### **2.4.5.Pengelolaan Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR)**

##### **a. Pencegahan BBLR**

Berbagai upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah atau menurunkan kejadian BBLR menurut Indiarti (2013) menyampaikan beberapa cara mencegah BBLR pada masa kehamilan diantaranya adalah:

- 1) Ibu hamil harus makan lebih banyak atau 1 kali lebih sering dari pada ibu sebelum hamil.
- 2) Ibu hamil memeriksakan kehamilannya secara rutin minimal 4 kali.
- 3) Bila kenaikan berat badannya kurang dari 1 kg per bulan, perlu segera minta tolong ke Puskesmas.
- 4) Ibu hamil minum tablet zat besi dan zink secara teratur selama trimester ke 3 setiap hari 1 tablet.
- 5) Ibu hamil mengurangi kerja yang melelahkan, beristirahat secara cukup dan tidur lebih awal.
- 6) Menjaga jarak kehamilan paling sedikit 2 tahun.



## 2.7. Hipotesis Penelitian

1. Ada hubungan tingkat konsumsi zink dengan kejadian stunting pada balita usia 24-59 bulan di wilayah Puskesmas Jekulo Kabupaten Kudus.
2. Ada hubungan berat badan lahir dengan kejadian stunting pada balita usia 24-59 bulan di wilayah Puskesmas Jekulo Kabupaten Kudus.

