

PROPOSAL TESIS

**HUBUNGAN KADAR ZAT BESI DAN KALSIUM SERUM
DENGAN KEJADIAN STUNTING PADA BALITA DI
KABUPATEN MUARO JAMBI**



Disusun oleh:

NAMA : SUSANTI

NIM : 10012682125043

PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT (S2)

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

TAHUN 2022

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR BAGAN.....	vi
DAFTAR SINGKATAN	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 <i>Stunting</i>	8
2.1.1 Pengertian <i>Stunting</i>	8
2.1.2 Penyebab <i>Stunting</i>	9
2.1.3 Klasifikasi <i>Stunting</i>	10
2.1.4 Faktor Resiko <i>Stunting</i>	12
2.1.5 Penilaian Status Gizi.....	15
2.1.6 Dampak Terjadinya <i>Stunting</i>	Error! Bookmark not defined.
2.1.7 Upaya Pencegahan <i>Stunting</i>	19
2.1.8 Upaya Mengatasi <i>Stunting</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2 Infeksi Kecacingan	21
2.2.1 Pengertian Infeksi Kecacingan.....	21
2.2.2 Jenis-Jenis Cacing	Error! Bookmark not defined.
2.3 Anak Balita	42
2.3.1 Pengertian Anak Balita	42
2.3.2 Karakteristik Balita.....	43
2.3.3 Kebutuhan Gizi Balita	43

2.4	Dampak Infeksi Kecacingan terhadap kejadian <i>Stunting</i>	44
2.5	Kerangka Teori.....	46
2.6	Kerangka Konsep	47
2.7	Hipotesis	47
2.8	Penelitian Terkait	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN		51
3.1	Jenis Penelitian	51
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	51
3.3	Populasi dan Sampel.....	Error! Bookmark not defined.
3.4	Definisi Operasional	Error! Bookmark not defined.
3.5	Cara Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.6	Pengolahan Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.7	Analisa Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.8	Alur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		60

DAFTAR TABEL

2.1. Kategori Status Gizi

Tabel.2.5.1 Angka Kecukupan Gizi Besi pada Bayi dan Balita

DAFTAR BAGAN

Nomor	Halaman
2.1 Kerangka Teori.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Penelitian Konsep.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR SINGKATAN

ASI	: Air Susu Ibu
Bapennas	: Badan Perencanaan Pembangunan Nasional
BBLR	: Berat Bayi Lahir Rendah
Dinkes	: Dinas Kesehatan Kota Jambi
Kominfo	: Komunikasi dan Informatika
Puskesmas	: Pusat Kesehatan Masyarakat
Riskerdas	: Riset Kesehatan Dasar
TB	: Tinggi Badan
WHO	: <i>World Health Organization</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Naskah *Informed* dan *Consent*

Lampiran 2 : Daftar Kuesioner

Lampiran 3 : Cara pemeriksaan dengan metode *Kato Ka*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Status gizi didefinisikan sebagai suatu keadaan nyata dari gizi seseorang individu. Seseorang dikatakan memiliki status gizi yang baik jika dia tidak menunjukkan bukti kekurangan gizi, baik bersifat akut maupun kronis. Gizi merupakan salah satu faktor penting yang menentukan tingkat kesehatan dan kesejahteraan manusia. Gizi yang baik jika terdapat keseimbangan dan keserasian antara perkembangan fisik dan perkembangan mental orang tersebut. Terdapat kaitan yang sangat erat antara status gizi dan konsumsi makanan. Tingkat status gizi optimal akan tercapai apabila kebutuhan zat gizi optimal terpenuhi (Amosu et al., 2011)

Penyebab terjadinya gangguan gizi pada balita dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor secara langsung dan tidak langsung. Faktor secara langsung adalah tidak sesuainya jumlah gizi yang mereka peroleh dari makanan dengan kebutuhan mereka dan faktor tidak langsung adalah pengetahuan dan sikap ibu tentang gizi balita sedangkan anak yang mempunyai status gizi yang buruk akan lebih memiliki daya tahan tubuh yang kurang sehingga mudah terserang penyakit infeksi yang dapat mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan anak kekurangan gizi sangat mempengaruhi bagaimana anak-anak bertahan hidup, tumbuh dan berkembang (WHO, 2018).

Stunting (kerdil) adalah kondisi dimana balita memiliki panjang atau tinggi badan yang kurang jika dibandingkan dengan umur. Kondisi ini diukur dengan panjang atau tinggi badan yang lebih dari minus dua standar deviasi median standar pertumbuhan anak dari WHO. Balita stunting termasuk masalah gizi kronik yang disebabkan oleh banyak faktor seperti

kondisi sosial ekonomi, gizi ibu saat hamil, kesakitan pada bayi, dan kurangnya asupan gizi pada bayi.. (PUSDATIN, 2018)

Dalam 1000 hari pertama kehidupan masalah yang terjadi pada stunting adanya populasi balita akibat terjadinya pertumbuhan dan perkembangan yang tidak baik (Melhartati dkk, 2018). Stunting diidentifikasi sebagai prioritas kesehatan global dan prevalensi stunting di dunia 22,9 % atau 154,8 juta anak usia dibawah 5 tahun (WHO, 2015). Masalah stunting pada balita perlu mendapat perhatian khusus karena dapat menghambat pertumbuhan fisik dan perkembangan mental anak. Balita yang mengalami stunting memiliki peluang lebih besar untuk mengalami penurunan kemampuan kecerdasan, produktivitas dan peningkatan risiko penyakit.

WHO menguraikan penyebab kependekan secara langsung dan tidak langsung. Secara langsung, penyebab kependekan berkaitan dengan 4 faktor utama yaitu penyakit infeksi, praktik menyusui, ketersediaan makanan, serta lingkungan rumah tangga dan keluarga. Sementara secara tidak langsung, penyebab kependekan adalah faktor komunitas dan sosial yaitu ekonomi politik, kesehatan dan pelayanan kesehatan, pendidikan, sosial dan kebudayaan, pertanian dan sistem makanan, air, sanitasi dan lingkungan (Lamid, 2015).

Di Negara miskin dan berkembang, masalah stunting banyak dialami oleh sebagian besar anak, sebesar 66% anak yang berusia dibawah 5 tahun berasal dari negara berkembang dengan income menengah kebawah (WHO, 2018). Anak-anak stunting sekitar 90 % berada di Negara Afrika dan Asia (De onis et al, 2013). Di Negara Afrika Selatan prevalensi stunting yang terjadi 18,6%, di Ethiopia sebesar 26,4%, Nigeria 22,2 %, serta 6 juta anak stunting di Amerika Latin dan Karibia. Sementara prevalensi stunting di negara Asia seperti India (38,4%), Pakistan (45 %) dan Bangladesh (36,1%) (Unicef, 2019). Prevalensi balita stunting berdasarkan data WHO tahun 2016, di wilayah Asia Tenggara mencapai 33,8% yang berada di negara Myanmar

sebesar 35%, Vietnam (23%), Malaysia (17%), Thailand (16%) dan Singapura (4%).(Apriluana & Fikawati, 2018).

Negara Indonesia berada di kawasan Asia Tenggara merupakan salah satu negara berkembang yang sedang membangun dan masih memiliki beberapa kekurangan dan ketertinggalan terutama dibidang kesehatan khususnya masalah gizi (Kemenkes, 2018).).Di Indonesia Prevalensi stunting tertinggi kedua (36,4%) dibandingkan dengan negara lain di wilayah Asia Tenggara dan peringkat kelima di dunia (Pusdatin, 2018).

Berdasarkan hasil Riskesdas tahun 2013 didapatkan bahwa prevalensi balita stunting di Indonesia sebesar 37,2 % (Kemenkes, 2013). Pada tahun 2016 mengalami penurunan menjadi 27,5 % angka tersebut tetapi masih diatas standar WHO (Kemenkes, 2017).Prevelensi stunting kembali mengalami peningkatan pada tahun 2018 yaitu sebesar 30,8 % dengan rincian 4,6 juta atau 19,3 % anak pendek, dan 2,6 juta atau 11,5% anak sangat pendek (Kemenkes,2018).Sekitar 8 juta saat ini anak Indonesia mengalami pertumbuhan tidak maksimal dan 1 dari 3 anak Indonesia mengalami stunting (Kominfo, 2019).

Dua faktor yang mempengaruhi kejadian stunting pada anak balita yaitu faktor langsung dan faktor tidak langsung.Secara langsung kejadian stunting dipengaruhi oleh pola makan dan adanya penyakit infeksi, sedangkan penyebab tidak langsung nya adalah ketersediaan pangan, status gizi ibu saat hamil, pemberian ASI eksklusif, status imunisasi, pendidikan orang tua, pekerjaan ibu dan status ekonomi keluarga (Bappenas RI, 2013).

Faktor penyebab terjadinya stunting yaitu beragam yang mencakup kecukupan zat gizi tidak adekuat dalam jangka waktu panjang dan diperparah dengan terjadinya penyakit infeksi secara terus menerus. Proses pertumbuhan linier tersebut diakibatkan karena adanya adaptasi tubuh terhadap asupan yang rendah dan mengakibatkan kecukupan zat gizi yang tidak adekuat, sehingga proses metabolisme tubuh akan terganggu dan

akhirnya proses terbentuknya sel atau jaringan akan terhambat (Dewi dan Nindya, 2017).

Zat gizi yang penting bagi pertumbuhan adalah zat besi merupakan microelement yang esensial bagi tubuh. Dalam Hemopoiesis zat ini terutama diperlukan yaitu pembentukan molekul hemoglobin (Hb). Apabila jumlah zat besi dalam bentuk simpanan cukup, maka kebutuhan untuk pembentukan sel darah merah dalam sumsum tulang akan selalu terpenuhi, bila simpanan zat besi berkurang dan jumlah zat besi yang diperoleh dari makanan kurang dari kebutuhan, maka akan terjadi ketidakseimbangan zat besi di dalam tubuh. Anak-anak mempunyai risiko mengalami kekurangan zat besi. Keadaan ini disebabkan oleh meningkatnya kebutuhan zat besi pada masa pertumbuhan, berkurangnya cadangan zat besi, dan akibat makanan yang diasup anak tidak cukup mengandung zat besi. Asupan zat besi yang kurang pada anak menyebabkan terhambatnya pertumbuhan pada anak sehingga jika berlangsung dalam waktu lama dapat menyebabkan stunting (Ermawati dan Nuryanto, 2016).

Beberapa penelitian terkait menunjukkan bahwa asupan kalsium (Ca) yang tinggi dapat menghambat penyerapan zat besi (Fe). Kekurangan zat gizi besi termasuk masalah gizi di Indonesia, jika kekurangan zat besi dialami oleh anak maka akan menyebabkan kurang darah (anemia). Anemia defisiensi besi merupakan masalah gizi yang lazim di dunia dan menjangkit lebih dari 600 juta manusia 36% diantaranya adalah anak sekolah (Arisman, 2009). Zat besi dalam hal ini penting untuk pembentukan sel darah merah, sel darah merah berfungsi untuk membawa oksigen ke seluruh tubuh, kekurangan zat besi jika terjadi maka berakibat anak menjadi lesu, cepat lelah, dan tidak bersemangat (Devi, 2012).

Mineral yang paling banyak didapat dalam tubuh dan dibutuhkan dalam jumlah relatif banyak Kalsium, asupan kalsium pada masa anak-anak sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tulang. Cadangan

kalsium disimpan pada bagian ujung tulang panjang yang disebut trabekula yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan, apabila asupan kalsium dalam darah berkurang, maka kalsium yang ada dalam tulang akan diambil atau dikeluarkan. Apabila hal itu terus menerus terjadi dalam jangka panjang maka akan mempengaruhi proses pertumbuhan, osteoporosis dan fraktur tulang. Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) (2013) angka kecukupan kalsium untuk anak usia 12-36 bulan sebanyak 650 mg/hari. Pada masa pertumbuhan apabila kekurangan asupan kalsium dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan dan apabila kelebihan asupan kalsium dapat menimbulkan batu ginjal atau gangguan ginjal (Almatsier, 2009).

Di tingkat provinsi, prevalensi stunting di Provinsi Jambi juga masih tergolong tinggi. Salah satu kabupaten dengan angka kejadian stunting yang tinggi adalah Kabupaten Muaro Jambi. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kabupaten Muaro Jambi Tahun 2021 terdapat di Kecamatan Mestong di wilayah kerja puskesmas Tempino 262 anak (22,5%) dan Pondok Meja 167 anak (10,5%) dengan angka stunting yang cukup tinggi. (Dinas Kesehatan Kab. Muaro Jambi Tahun 2021)

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Provinsi Jambi (2019) diketahui bahwa stunting juga menjadi masalah prioritas di Provinsi Jambi. Walaupun proporsi stunting dapat ditekan dari 37,8% di tahun 2013 menjadi 30,1% di tahun 2018 akan tetapi prevalensi tersebut masih di atas ketentuan WHO yaitu 20%. Prevalensi balita stunting tertinggi berdasarkan hasil studi kasus gizi Indonesia (SSGI) Kabupaten/Kota Tahun 2021 berada di Kabupaten Muaro Jambi, yaitu sebesar 27,2% (1.434 orang). Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Muaro Jambi tahun 2021 kejadian stunting pada anak Balita usia 0 – 23 bulan sebesar 45% (642 orang) dan pada anak usia 24 - 59 bulan sebesar 55% (792 orang). Data stunting yang di peroleh Kabupaten berasal dari input EPPBGM dari petugas kesehatan.

Wilayah Kabupaten Muaro Jambi sebagian besar berada pada daerah aliran sungai (DAS) Batanghari yang mana sangat dipengaruhi oleh keadaan hujan dan kemarau dan merupakan wilayah yang beriklim tropis, sama halnya dengan kabupaten lainnya yang berada di Provinsi Jambi, dan penduduk masih ada yang menggunakan sarana air sungai sebagai sumber kehidupan sehari-hari, dan masih terdapat hunian rumah tidak sehat yang belum memenuhi standar kesehatan. Keadaan perilaku masyarakat Muaro Jambi masih terdapat di mana masyarakat masih membuang air besar sembarangan, sehingga untuk mengatasi masalah tersebut maka dilakukan upaya advokasi untuk meningkatkan edukasi sehat perilaku sehat dengan akselerasi STBM.

Wilayah Kabupaten Muaro Jambi sebagian besar berada pada daerah aliran sungai (DAS) Batanghari yang mana sangat dipengaruhi oleh keadaan hujan dan kemarau dan merupakan wilayah yang beriklim tropis, sama halnya dengan kabupaten lainnya yang berada di Provinsi Jambi, dan penduduknya masih ada yang menggunakan sarana air sungai sebagai sumber kehidupan sehari-hari, dari data Dinas Kesehatan Kabupaten Muaro Jambi masih terdapat sekitar 29,84% atau 31.303 jumlah rumah yang belum memenuhi syarat kesehatan. Keadaan perilaku masyarakat Muaro Jambi masih terdapat di mana masyarakat masih membuang air besar sembarangan, sehingga untuk mengatasi masalah tersebut maka dilakukan upaya advokasi untuk meningkatkan edukasi sehat perilaku sehat dengan akselerasi STBM. (Profil Kesehatan Kab. Muaro Jambi Tahun 2019).

Perilaku masyarakat yang berpengaruh terhadap kesehatan dimana dari data dinas kesehatan Kabupaten Muaro Jambi dimana terdapat 10 penyakit terbanyak yaitu diantaranya Diare dan Ispa. Untuk status gizi sendiri Kabupaten Muaro Jambi masih terdapat kasus Berat Bayi Lahir Rendah (BBLR) dimana salah satu faktor nya minim nya gizi pada ibu hamil, jumlah bayi BBLR di Kabupaten Muaro Jambi berjumlah 118 dan masih terdapat kasus gizi buruk sebanyak 149 kasus gizi balita buruk, cakupan penemuan pneumonia pada balita berjumlah 1.111 dan

terdapat kasus diare pada balita berjumlah 4.426 balita, dan ditangani oleh dinas Kesehatan Kabupaten Muaro Jambi. (Profil Kesehatan Kab. Muaro Jambi Tahun 2019).

Presentase penduduk berdasarkan tingkat pendidikan nya terdapat dimana yang menamatkan SD (36,3%) SMP/MTS (22,5%) SMA (16,3%) SMK (3,3%) Sarjana (2,9%) Akademi (1,2%) Diploma I (0,7%) dan tidak memiliki ijazah sebesar (16,7%). Berdasarkan jumlah masyarakat miskin penerima bantuan (PBI) jaminan kesehatan di Kabupaten Muaro Jambi Tahun 2019 berjumlah 130.536 jiwa (29,40%) naik dari tahun sebelumnya (22,06%) dimana mata pencairan penduduk Kabupaten Muaro Jambi Mayoritas sebagai petani dan beban tanggungan adalah hasil perbandingan dari jumlah penduduk berdasarkan kelompok umur yang produktif dibandingkan dengan tidak produktif. (Profil Kesehatan Kab. Muaro Jambi Tahun 2019).

Rendahnya perekonomian di Kabupaten Muaro Jambi berdampak terhadap rendahnya asupan zat gizi dalam keluarga hal ini akan mempengaruhi anak dalam memenuhi kebutuhan zat gizi oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menganalisis Hubungan kadar zat besi dan kalsium serum dengan kejadian Stunting pada balita di Kabupaten Muaro Jambi.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat Hubungan kadar zat besi dan kalsium serum dengan kejadian stunting pada balita di Kabupaten Muaro Jambi.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk menganalisis Hubungan kadar zat besi dan kalsium serum dengan kejadian stunting pada balita di Kabupaten Muaro Jambi.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui Karakteristik pada balita di Kabupaten Muaro Jambi meliputi, usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan orang tua, pekerjaan orang tua dan pendapatan orang tua.
2. Mengetahui Kejadian Stunting di Kabupaten Muaro Jambi.
3. Mengukur Kadar zat besi pada anak Balita di Kabupaten Muaro Jambi.
4. Mengukur Kadar Kalsium Serum pada anak balita di Kabupaten Muaro Jambi.
5. Menganalisis Hubungan kadar zat besi dengan kejadian stunting pada balita di Kabupaten Muaro Jambi.
6. Menganalisis Hubungan kalsium serum dengan kejadian stunting pada balita di Kabupaten Muaro Jambi.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat digunakan :

1. Bagi Dinas Kesehatan

Sebagai bahan masukan bagi Dinas Kesehatan Kabupaten Muaro Jambi untuk menangani masalah gizi dan kesehatan pada anak balita yang berkaitan dengan stunting.

2. Bagi Mahasiswa

Sebagai bahan pembelajaran bagi mahasiswa terkait stunting dan asupan zat gizi, serta upaya pencegahan stunting dalam keluarga.

3. Bagi Puskesmas

Memberikan masukan dan pertimbangan bagi puskesmas mengenai kajian stunting pada anak balita di wilayah kerja Puskesmas Kabupaten Muaro Jambi untuk mendukung program pelayanan, khususnya pada anak balita.

4. Bagi Masyarakat

Sebagai informasi bagi masyarakat untuk menambah pengetahuan dan wawasan terkait kesehatan anak balita, terutama stunting.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada anak balita di Kabupaten Muaro Jambi untuk menganalisis Hubungan kadar zat besi dan kalsium serum dengan kejadian stunting pada balita di Kabupaten Muaro Jambi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Status Nutrisi

Status nutrisi balita yang baik adalah dimana tumbuh kembang fisik dan mental balita seimbang. Status nutrisi yang buruk dapat menempatkan balita pada terhambatnya proses pertumbuhan dan perkembangannya (Dewi, 2015). Nutrisi yang baik dapat membuat balita memiliki berat badan normal dan memiliki badan yang sehat, tidak mudah terserang penyakit infeksi, menjadi manusia yang produktif, serta terlindungi dari berbagai macam penyakit kronis dan kematian dini (Depkes, 2014).

Konsumsi nutrisi yang baik tercermin dengan badan yang sehat ditandai dengan berat badan normal sesuai dengan tinggi badan serta usianya, tidak mudah terserang penyakit infeksi ataupun penyakit menular, tidak terjadi kematian pada usia dini, terlindungi dari berbagai penyakit kronis, dan dapat menjadi lebih produktif (Depkes, 2014). Status nutrisi adalah suatu kondisi didalam tubuh yang dapat dipengaruhi oleh konsumsi makanan seseorang setiap hari (Amalia, Dachlan, & Santoso, 2014).

Status nutrisi merupakan keadaan dimana tubuh manusia yang berhubungan dengan konsumsi makanan, serta dipengaruhi oleh berbagai faktor internal maupun internal seperti usia, jenis kelamin, aktivitas fisik, penyakit, serta keadaan sosial ekonomi (Wolly dkk, 2016).

2.2 Pengertian Balita

Anak balita merupakan anak yang berada dalam rentan usia 1-5 tahun kehidupan (Muaris, 2006), Balita merupakan istilah yang digunakan untuk anak usia 1-3 tahun (toddler) dan 4-5 tahun (preschool) (Sutomo & Anggraeni, 2010). Menurut peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia tahun 2014, anak balita adalah anak usia 12 bulan sampai dengan 59 bulan. Masa ini adalah periode yang

sangat penting bagi tumbuh kembangnya sehingga biasa disebut dengan golden period. Pada masa ini juga pertumbuhan dan perkembangan anak sangat pesat baik secara fisik, psikologi, mental maupun sosialnya (Muaris,2006)

2.3 Konsep Tumbuh Kembang Balita

Periode lima tahun pertama anak sering juga disebut sebagai masa keemasan (golden period) atau jendela kesempatan (window opportunity) atau masa kritis karena periode ini merupakan masa pertumbuhan dan perkembangan yang paling pesat, masa lima tahun pertama merupakan masa yang pendek dan tidak dapat terulang kembali dalam kehidupan anak. Pertumbuhan adalah bertambahnya jumlah dan besarnya sel di seluruh bagian tubuh secara kuantitatif dapat diukur untuk dapat menilai adanya pertumbuhan yaitu adanya penambahan tinggi badan, berat badan dan lingkar kepala (Depkes RI, 2008).

Usia balita merupakan masa pertumbuhan dasar anak dan periode penting dalam proses tumbuh kembang anak (Febry dan Marendra, 2008). Masa tumbuh kembang pada usia ini merupakan masa yang berlangsung cepat dan tidak akan pernah terulang, atau sering disebut *golden age* atau masa keemasan. Balita pada masa ini, membutuhkan asupan zat gizi yang cukup dalam jumlah kualitas yang lebih banyak, karena pada umumnya aktivitas fisik yang cukup tinggi dan masih dalam proses belajar (Welasasih dan Wirjatmadi, 2008).

Balita digolongkan menjadi dua yaitu anak usia 1-3 tahun (atau disebut balita) dan anak prasekolah (3-5 tahun) (Sutomo dan Anggraini 2010). Menurut (Febry dan Marendra, 2008) kebutuhan dasar anak dalam tumbuh kembang harus terpenuhi, kebutuhan tersebut yaitu:

1. Kebutuhan biomedis (asuh)

Meliputi asupan gizi imunisasi, sandang, pangan dan tempat tinggal.

2. Kebutuhan Emosional

Meliputi rasa aman kasih sayang, diperhatikan, dihargai, pengalaman baru

3. Pujian serta tanggung jawab untuk belajar mandiri.

Kebutuhan akan stimulasi mental dini (asah)

4. Meliputi proses pembelajaran, pendidikan dan pelatihan yang diberikan

Sedini mungkin dan sesuai, terutama pada usia 4-5 tahun (*golden year*)

Pertumbuhan dan perkembangan merupakan proses berkelanjutan dan saling terkait di masa kanak-kanak. Pertumbuhan dan perkembangan mengindikasikan kesehatan bayi atau anak yang adekuat. Pertumbuhan merupakan peningkatan ukuran fisik sedangkan perkembangan merupakan rangkaian proses ketika bayi dan anak-anak mengalami peningkatan berbagai keterampilan dan fungsi (Adriani dan Wirjatmadi, 2012).

Dua faktor Pertumbuhan dan perkembangan anak dipengaruhi diantaranya oleh faktor hereditas/ keturunan dan lingkungan. Diantaranya Faktor hereditas/keturunan yaitu penentuan bentuk fisik dan panjang tulang yang akan tumbuh serta potensi untuk penyakit tertentu yang disebabkan oleh faktor genetik, sedangkan faktor lingkungan merupakan faktor yang dipengaruhi oleh orang tua diantaranya kecukupan gizi, pemeliharaan kesehatan, dan upaya pendidikan (Widodo, 2009). Menurut (Adriani dan Wirjatmadi, 2012), faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan balita dibagi dalam dua golongan, yaitu:

1. Faktor Internal meliputi:

Perbedaan ras atau bangsa, keluarga, umur, kelamin, kelainan genetika dan kelainan Kromosom.

2. Faktor Eksternal meliputi :

Menurut (Adriana, 2011), ada beberapa faktor eksternal antara lain:

1. Faktor prenatal

a. Gizi

Tumbuh kembang anak bukan dimulai sejak lahir melainkan sejak ibu hamil. Nutrisi ibu hamil terutama dalam trimester kehamilan akan mempengaruhi pertumbuhan janin.

b. Mekanis

Posisi fetus abnormal dapat menyebabkan kelainan kongenital seperti *club foot*

c. Zat kimia /toksin

Aminopterin atau Thalidomid dapat menyebabkan kelainan kongenital seperti Palatokisis.

d. Endokrin

Makrosomia kardiomegali, hiperplasia adrenal disebabkan karena diabetes mellitus.

e. Radiasi

Kelainan janin dapat diakibatkan paparan radium dan sinar rontgen mengakibatkan kelainan pada janin seperti, spina bifida, mikrosefali, retardasi mental dan deformitas anggota gerak, kelainan kongenital mata, serta kelainan jantung.

f. Infeksi

Infeksi pada trimester pertama dan kedua adalah oleh TORCH (toksoplasma, rubella, sitomegalo virus, herpes simpleks) dapat mengakibatkan kelainan pada janin seperti

katarak, bisu tuli, mikrosefali, retardasi mental, dan kelainan jantung kong

g. Kelainan imunologi

Eritoblastosis fetalis timbul atas dasar perbedaan golongan darah antara janin dan ibu membentuk antibodi terhadap sel darah merah janin, melalui plasenta masuk ke dalam peredaran darah janin dan akan menyebabkan hemolisis yang selanjutnya mengakibatkan hiperbilirubinemia dan kernikterus yang akan menyebabkan kerusakan jaringan otak.

2.4 Status Gizi Pada Balita

2.4.1 Definisi Status Gizi

Status gizi adalah keadaan pada tubuh manusia yang merupakan dampak dari makanan dan penggunaan zat gizi yang dikonsumsi seseorang (Puspasari dan Andriani, 2017). Status gizi merupakan indikator yang menggambarkan kondisi kesehatan dipengaruhi oleh asupan serta pemanfaatan zat gizi dalam tubuh. Asupan energi yang masuk ke dalam tubuh diperoleh dari makanan yang dikonsumsi sedangkan pengeluaran energi digunakan untuk metabolisme basal, aktivitas fisik dan efek termik makanan. Keseimbangan pemasukan energi dan antara pengeluarannya akan menciptakan status gizi normal, dan apabila keadaan tersebut tidak terjadi maka dapat menimbulkan masalah gizi baik masalah gizi kurang dan masalah gizi lebih (Puspasari and Andriani, 2017).

2.4.2 Penilaian Status Gizi

Menurut (Supariasa ,2001), penilaian status gizi dibagi menjadi 2 yaitu penilaian status gizi secara langsung dan penilaian status gizi secara tidak langsung.

1) *Penilaian Status Gizi Secara langsung*

Penilaian status gizi secara langsung dapat dibagi menjadi 4 penilaian yaitu : antropometri, klinis, biokimia dan biofisik.

a. Antropometri

Secara umum antropometri artinya ukuran tubuh manusia. Ditinjau dari sudut pandang gizi, maka antropometri gizi berhubungan dengan berbagai macam pengukuran dimensi tubuh dan komposisi tubuh dari berbagai tingkat umur dan tingkat gizi (Supariasa,2001).

b. Antropometri

secara umum digunakan untuk melihat ketidakseimbangan asupan protein dan energi. Ketidakseimbangan ini terlihat pada pola pertumbuhan fisik dan proporsi jaringan tubuh seperti lemak, otot dan jumlah air dalam tubuh (Supariasa,2001)

Indeks antropometri ada 3 yaitu :

1. *Berat badan menurut umur (BB/U)*

Berat badan adalah salah satu parameter yang memberikan gambaran massa tubuh. Massa tubuh sangat sensitif terhadap perubahan-perubahan yang mendadak, misalnya karena terserang penyakit infeksi, menurunnya nafsu makan atau menurunnya jumlah makanan yang dikonsumsi. Dalam keadaan normal, dimana keadaan kesehatan baik dan keseimbangan antara konsumsi dan kebutuhan zat gizi terjamin, maka berat badan berkembang mengikuti pertambahan umur. Sebaliknya dalam keadaan yang abnormal, terdapat dua kemungkinan perkembangan berat badan, yaitu dapat berkembang cepat atau

lebih lambat dari keadaan normal. Berdasarkan karakteristik berat badan ini, maka indeks berat badan menurut umur digunakan sebagai salah satu cara pengukuran status gizi. Mengingat karakteristik berat badan yang labil, maka indeks BB/U lebih menggambarkan status gizi seseorang saat ini. (Supariasa,2001).

2.Tinggi badan Menurut Umur (TB/U)

Tinggi badan merupakan antropometri yang menggambarkan keadaan pertumbuhan skeletal. Pada keadaan normal, tinggi badan tumbuh seiring dengan penambahan umur. Pertumbuhan tinggi badan tidak seperti berat badan, relatif kurang sensitif terhadap masalah kekurangan gizi dalam waktu pendek. Pengaruh defisiensi zat gizi terhadap tinggi badan akan nampak dalam waktu yang relatif lama. Berdasarkan karakteristik tersebut, maka indeks ini menggambarkan status gizi masa lalu (Supariasa, 2001).

3.Berat Badan Menurut Tinggi Badan (BB/TB)

Berat badan memiliki hubungan yang linier dengan tinggi badan. Dalam keadaan normal, perkembangan berat badan akan searah dengan pertumbuhan berat badan dengan kecepatan tertentu.(Supariasa,2000).

a. Biokimia

Penilaian status gizi dengan biokimia adalah pemeriksaan spesimen yang diuji secara laboratoris yang dilakukan pada berbagai macam jaringan tubuh. Jaringan tubuh yang digunakan antara lain : darah, urine, tinja dan juga beberapa jaringan tubuh seperti hati dan otot.(Supariasa,2001). Metode ini digunakan untuk peringatan bahwa kemungkinan akan terjadi keadaan malnutrisi yang lebih parah lagi. Banyak gejala klinis yang

kurang spesifik, maka penentuan kimia faali dapat lebih banyak menolong untuk menentukan kekurangan gizi yang spesifik. (Supariasa,2001).

b. Biofisik

Penentuan status gizi secara biofisik adalah metode penentuan status gizi dengan melihat kemampuan fungsi (khususnya jaringan) dan melihat perubahan struktur dari jaringan (Supariasa, 2001).

Tabel 2.1. Kategori Status Gizi

Indeks	Kategori Status Gizi	Ambang Batas Z-Score
Berat Badan menurut umur (BB/U)	Gizi Buruk	<- 3 SD
	Gizi Kurang	-3 SD Sampai Dengan <-2SD
	Gizi Baik	-2 SD Sampai Dengan 2 SD
	Gizi Lebih	>2 SD
Panjang Badan Menurut Umur (PB/U) atau Tinggi.	Sangat Pendek	<-3 SD
	Pendek	-3 SD Sampai Dengan <-2SD

Badan menurut Umur (TB/U)	Normal	-2 SD Sampai Dengan 2 SD
	Tinggi	>2 SD
Berat Badan menurut Panjang Badan (BB/PB) atau Berat Badan menurut Tinggi Badan(BB/TB)	Sangat Kurus	<-3 SD
	Kurus	-3 SD Sampai Dengan <-2SD
	Normal	-2 SD Sampai Dengan 2 SD
	Gemuk	>2 SD

Sumber : Kemenkes, 2011

2). Penilaian Status Gizi Secara Tidak Langsung

Penilaian status gizi secara tidak langsung dapat dibagi tiga yaitu : survei konsumsi makanan, statistik vital dan faktor ekologi.

a. Survei Konsumsi Pangan

Survei konsumsi pangan adalah metode penentuan status gizi secara tidak langsung dengan melihat jumlah dan jenis zat gizi yang dikonsumsi (Supariasa, 2001). Pengumpulan data konsumsi makanan dapat memberikan gambaran tentang konsumsi berbagai zat gizi pada masyarakat, keluarga dan individu. Survei ini dapat mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan zat gizi (Supariasa, 2001)

Pengumpulan data konsumsi makanan dapat memberikan gambaran tentang konsumsi berbagai zat gizi pada masyarakat, keluarga dan individu. Survei ini dapat mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan zat gizi (Supariasa, 2001).

b. Statistik Vital

Pengukuran status gizi dengan statistik vital adalah dengan menganalisis data beberapa statistik kesehatan seperti angka kematian berdasarkan umur, angka kesakitan dan kematian akibat penyebab tertentu dan data lainnya yang berhubungan dengan gizi. (Supariasa,2000).

Penggunaannya dipertimbangkan sebagai bagian dari indikator tidak langsung pengukuran status gizi masyarakat. (Supariasa, 2001).

c. *Faktor Ekologi*

Malnutrisi merupakan masalah ekologi sebagai hasil interaksi beberapa faktor fisik, biologis dan lingkungan budaya. Jumlah makanan yang tersedia sangat tergantung dari keadaan ekologi seperti iklim, tanah, irigasi dll. Pengukuran faktor ekologi dipandang sangat penting untuk mengetahui penyebab malnutrisi di suatu masyarakat sebagai dasar untuk melakukan program intervensi gizi (Supariasa.2000).

2.4.2.1 *Kebutuhan Gizi Balita*

Proses tumbuh kembang pada masa balita berlangsung sangat pesat yaitu pertumbuhan fisik dan perkembangan psikomotorik, mental dan sosial. Pertumbuhan fisik balita perlu memperoleh asupan zat gizi dari makanan sehari-hari dalam jumlah yang cukup dan berkualitas baik untuk mendukung pertumbuhan. Kebutuhan gizi pada anak diantaranya protein, energi, lemak, air, hidrat arang, vitamin, dan mineral (Adriani dan Wirjatmadi, 2012)

1. Energi

Kebutuhan energi pada masa balita dalam sehari untuk tahun pertamasebanyak 100-200 kkal/kg BB. Pertambahan umur, Setiap tiga tahun, kebutuhan energi turun 10 kkal/kg BB. Energi yang digunakan oleh tubuh adalah 50% atau 55% kkal/kg BB per hari untuk metabolisme basal, 5-10% untuk *Specific Dynamic Action*, 12% atau 15-25 kkal/kg BB per hari untuk aktifitas fisik dan 10% terbuang melalui feses. Zat gizi yang mengandung energi terdiri atas karbohidrat, lemak, dan protein. Jumlah energi yang dianjurkan di dapat dari 50-60% karbohidrat, 25-35% lemak dan 10-15% protein.

2. Protein

Pemberian protein disarankan sebanyak 2-3 g/kg BB bagi bayi dan 1,5-2 g/kg BB bagi anak. Pemberian protein dianggap adekuat apabila mengandung semua asam amino esensial dalam jumlah cukup, mudah dicerna, dan diserap oleh tubuh. Protein yang diberikan harus sebagian berupa protein berkualitas tinggi seperti protein hewan.

3. Air

Air merupakan zat gizi yang sangat penting bagi bayi dan anak karena sebagian besar dari tubuh terdiri dari air, kehilangan air melalui kulit, dan ginjal pada bayi dan anak lebih besar daripada orang dewasa sehingga anak akan lebih mudah terserang penyakit yang menyebabkan kehilangan air dalam jumlah yang banyak.

4. Lemak

Kebutuhan lemak tidak dinyatakan dalam angka mutlak, namun dianjurkan 15-20% energi total basal berasal dari lemak. Konsumsi lemak umur 6 bulan sebanyak 35% dari jumlah energi seluruhnya masih dianggap normal, akan tetapi seharusnya tidak lebih rendah.

5. Hidrat arang

Konsumsi hidrat arang dianjurkan 60-70 energi total basal. Pada ASI dan sebagian susu formula bayi 40-50% kandungan kalori berasal dari hidrat dan tidak ada ketentuan tentang kebutuhan minimal, karena glukosa dalam sirkulasi dapat dibentuk dari protein dan gliserol. Konsumsi yang optimal adalah 40-60% dari jumlah energi.

6. Vitamin dan mineral

Anak sering mengalami kekurangan vitamin A, B dan C sehingga anak perlu mendapatkan 1-1½ mangkuk atau 100-150 gram sayur per hari. Pilihbuah yang berwarna kekuningan atau jingga seperti pepaya, pisang, nanas dan jeruk.

7. Kebutuhan gizi mineral mikro

Kebutuhan gizi mineral mikro yang lebih dibutuhkan usia balita antara lain:

1). Zat besi (Fe)

Zat besi sangat berperan dalam tubuh karena zat besi terlibat dalam berbagai reaksi oksidasi reduksi. Balita usia satu tahun dengan berat badan 10 kg harus mengonsumsi 30% zat besi yang berasal dari makanan. Zat besi merupakan microelement yang esensial bagi tubuh. Zat ini terutama diperlukan dalam hemopoesis yaitu pembentukan molekul hemoglobin (Hb). Apabila jumlah zat besi dalam bentuk simpanan cukup, maka kebutuhan untuk pembentukan sel darah merah dalam sumsum tulang akan selalu terpenuhi. Akan tetapi bila simpanan zat besi berkurang dan jumlah zat besi yang diperoleh dari makanan kurang dari kebutuhan, maka akan terjadi ketidak seimbangan zat besi di dalam tubuh. Anak-anak mempunyai risiko mengalami kekurangan zat besi. Keadaan ini disebabkan oleh meningkatnya kebutuhan zat besi pada masa pertumbuhan, berkurangnya cadangan zat besi, dan akibat makanan yang diasup anak tidak cukup mengandung zat besi. Asupan zat besi yang kurang pada anak menyebabkan terhambatnya pertumbuhan pada anak

sehingga jika berlangsung dalam waktu lama dapat menyebabkan stunting (Ermawati dan Nuryanto, 2016).

2).Yodium

Yodium merupakan bagian integral dari hormon tiroksin triiodotironin dan tetraiodotironim yang berfungsi untuk mengatur perkembangan dan pertumbuhan. Yodium berperan dalam perubahan karoten menjadi bentuk aktif vitamin A, sintesis protein, dan absorpsi karbohidrat dari saluran cerna. Yodium juga berperan dalam.

3).Zink

Zat berperan dalam proses metabolisme asam nukleat dan sintesis protein. Selain itu zink berfungsi sebagai pertumbuhan sel, replikasi sel, mematangkan fungsi organ reproduksi, penglihatan, kekebalan tubuh, pengecap, dan selera makan. Balita dianjurkan mengonsumsi zink 10 mg/hari.

4) Kalsium

Kalsium merupakan salah satu mineral paling banyak didapat dalam tubuh dan dibutuhkan dalam jumlah relatif banyak. Pada masa anak-anak asupan kalsium sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tulang. Cadangan kalsium disimpan pada bagian ujung tulang panjang yang disebut trabekula yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan. Apabila asupan kalsium dalam darah berkurang, maka kalsium yang ada dalam tulang akan diambil atau dikeluarkan. Apabila hal itu terus menerus terjadi dalam jangka panjang maka akan mempengaruhi proses pertumbuhan, osteoporosis dan fraktur tulang.

Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) (2013) angka kecukupan kalsium untuk anak usia 12-36 bulan sebanyak 650 mg/hari. Apabila kekurangan asupan kalsium pada masa pertumbuhan dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan dan apabila kelebihan asupan kalsium dapat menimbulkan batu ginjal atau gangguan ginjal (Almatsier, 2009).

2.5 Konsumsi Zat Besi (Fe)

a) Zat Besi (Fe)

Besi merupakan unsur yang banyak dalam sistem biologi. Besi-protein ditemukan pada semua organisme hidup mulai dari organism primitive archaea hingga ke manusia. Warna darah disebabkan oleh hemoglobin, hemoglobin yakni protein yang mengandung besi. Biasanya besi terikat dengan kofaktor, misalnya besi pada heme (Sumbono, 2021).

Zat besi merupakan zat gizi mikro yang esensial bagi tubuh. Zat ini terutama diperlukan dalam hemopobesis yaitu pembentukan molekul hemoglobin (Hb). Di dalam tubuh sebagian besar Fe terdapat terkonjungasi dengan protein dan terdapat dalam bentuk ferro atau ferri. Apabila jumlah zat besi dalam bentuk simpanan cukup, maka kebutuhan untuk pembentukkan sel darah merah dalam sumsum tulang akan selalu terpenuhi. Akan tetapi bila simpanan zat besi berkurang dan jumlah zat besi yang diperoleh dari makanan kurang dari kebutuhan, maka akan terjadi ketidakseimbangan zat besi di dalam tubuh (Achmadi, 2013).

Anak-anak mempunyai risiko mengalami kekurangan besi. Keadaan ini disebabkan oleh meningkatnya kebutuhan besi pada masa pertumbuhan, berkurangnya cadangan besi, dan akibat makanan yang diasup anak tidak cukup mengandung besi. Asupan besi yang kurang pada masa anak menyebabkan terhambatnya

pertumbuhan pada anak sehingga jika berlangsung dalam waktu lama dapat menyebabkan anemia zat besi dan stunting, menunjukkan bahwa z-score TB/U meningkat pada anak yang diberi suplemen besi (Amare 2012 dalam Sundari, 2016).

Kebutuhan zat besi pada bayi dan anak relative lebih tinggi dibandingkan dewasa jika dihitung berdasarkan per kg berat badan. Bayi berumur di bawah 1 tahun dan anak berumur 6-16 tahun membutuhkan zat besi sama banyaknya dengan laki-laki dewasa. Menurut Ernawati (2021), angka kecukupan gizi besi pada bayi dan balita adalah :

Tabel.2.5.1 Angka Kecukupan Gizi Besi pada Bayi dan Balita

Kelompok umur	Besi² mg/hari
0-5 bulan	0,3
6-11 bulan	11
1-3 tahun	7
4-6 tahun	10

(Sumber : Ernawati, 2021)

b) Absorpsi Zat Besi (Fe) dalam Tubuh.

Absorpsi terutama terjadi dibagian atas usus halus (duodenum) dengan bantuan alat angkut-protein khusus. Ada dua jenis alat angkut-protein di dalam sel mukosa usus halus yang membantu penyerapan besi, yaitu transferin dan feritin. Transferin mukosa mengangkut besi dari saluran cerna ke dalam sel mukosa dan memindahkannya ke transferin reseptor yang ada di dalam sel mukosa. Transferin mukosa kemudian kembali ke rongga saluran cerna untuk mengikat besi lain, sedangkan transferin reseptor mengangkut besi melalui darah ke semua jaringan tubuh. Banyaknya reseptor transferin yang terdapat pada membran sel bergantung pada

kebutuhan tiap sel. Kekurangan besi pertama dapat dilihat pada tingkat kejenuhan transferin (Almatsier, 2001).

c) Fungsi Zat Besi (Fe)

Menurut *Sumbono (2021)*, beberapa fungsi mineral besi dalam manusia yakni :

1. Transportasi oksigen dan penyimpanan

Heme merupakan senyawa yang mengandung besi yang ditemukan di sejumlah molekul biologis yang penting. Hemoglobin dan myoglobin merupakan bagian dari heme yang mengandung protein. Protein pada hemoglobin dan myoglobin terlibat dalam transportasi dan penyimpanan oksigen.

2. Transportasi electron dan metabolisme energy

Sitokrom adalah senyawa heme. Sitokrom memiliki peran penting dalam transportasi electron mitokondria. Oleh karena itu, sitokrom sangat penting untuk memproduksi energy sel. Sitokrom sebagai pembawa electron selama sintesis ATP yang merupakan senyawa penyimpanan energy utama dalam sel.

3. Fungsi prooksidan dan manfaat antioksidan

Katalase dan peroksidase yang ada dalam heme mengandung enzim yang melindungi sel-sel terhadap akumulasi hydrogen peroksida, yang berpotensi merusak oksigen reaktif spesies (Reaktif Oksigen Spesies /ROS), dengan katalisator reaksi yang mengubah hydrogen peroksida menjadi air dan oksigen. Sebagai bagian dari respon imun, beberapa sel darah putih membunuh bakteri. Sel darah putih juga menghasilkan ROS untuk membunuh bakteri.

4. Sintesis DNA

Sintesis DNA memerlukan enzim ribonukleotida reductase. Kerja sendiri memiliki keterkaitan terhadap pertumbuhan, reproduksi, penyembuhan dan fungsi kekebalan. Dengan demikian, zat besi diperlukan untuk sejumlah fungsi penting, termasuk pertumbuhan, reproduksi, penyembuhan dan fungsi kekebalan tubuh.

d) Sumber Zat Besi (Fe)

Menurut Almatsier (2001), sumber besi paling baik adalah makanan hewani, seperti daging, ayam, dan ikan. Sumber baik lainnya adalah telur, serelia tumbuk, kacang-kacangan, sayuran hijau dan beberapa jenis buah. Di samping jumlah besi, perlu diperhatikan kualitas besi dalam makanan dinamakan juga ketersediaan biologik (bioavailability).

Zat besi dapat diperoleh dari sumber hewani maupun nabati. Sumber hewani yang mengandung zat besi antara lain daging sapi, daging ikan tuna, hati dan tiram. Zat besi dari sumber nabati dapat diperoleh dari kacang-kacangan, roti gandum, sereal, sayuran berdaun hijau gelap (bayam, caisim atau pakcoy), kacang lentil dan buah-buahan yang dikeringkan (Sudaryanto, 2015).

2.6 Konsumsi Kalsium

a) Kalsium

Pengertian Kalsium Serum Kalsium darah adalah kalsium yang berada dalam darah dan jaringan lunak. Kadar kalsium darah harus dikontrol dalam batas kadar yang sempit untuk mendapatkan fungsi fisiologinya yang normal (Imron S, 2013). Kalsium dalam darah atau cairan ekstraseluler (CES) berperan penting dalam proses fisiologis, yang meliputi kontraksi otot rangka, jantung dan otot polos, pembekuan darah, transmisi impuls saraf dan pembentukan tulang (Guyton A, 2007).

Kalsium adalah elemen mineral yang paling banyak terdapat di dalam tubuh. 99% di dalam tulang rangka, 1% berada di jaringan lain dan cairan tubuh didistribusikan ke seluruh tubuh kurang lebih 1200 gram. Cadangan kalsium darah disimpandalam tulang jika tubuh

kekurangan kalsium, semakin banyak diambil akan cepat mengalami pengeroposan. Usaha mempertahankan agar keadaan normal tergantung masukan dan pengeluaran kalsium dari darah. Hampir seluruh kalsium di dalam tubuh ada dalam tulang yang berperan sentral dalam struktur dan kekuatan tulang dan gigi (Rachmiaty, 2009).

Kalsium merupakan salah satu zat yang dibutuhkan sejak bayi hingga usia tua. Jumlah kalsium dapat dibedakan berdasarkan jenis kelamin dan usia menurut dokter ahli gizi, kebutuhan kalsium yang dibutuhkan orang Indonesia rata-rata 500-800 mg/hari (Zakiah, 2015).

b). Fungsi Kalsium

Kalsium mempunyai banyak fungsi dalam tubuh yaitu dalam pembentukan tulang dan gigi. Kalsium memperkuat tulang dan gigi. Kalsium pada tulang mempunyai fungsi sebagai tempat penyimpanan kalsium. Kalsium pada gigi merupakan mineral pembentukan dentin dan email. Kalsium juga mempunyai fungsi mengatur pembekuan darah. Kalsium mengatur metabolisme glikogen di hati dengan bantuan vasopresin. Kalsium juga membantu absorpsi vitamin B12, membantu enzim memecah lemak, lipase pankreas, eksresi insulin oleh pankreas pembentukan pemecahan asetilkolin (Zakiah, 2015).

c). Sumber Kalsium

Sumber utama kalsium adalah susu dan hasil olahan susu, serelia, kacang-kacangan, tahu, tempe, dan sayuran hijau. Tetapi adapun bahan makanan yang banyak mengandung zat yang dapat menghambat penyerapan kalsium seperti serat, fitat, dan oksalat (Sari dkk, 2016).

d).Dampak Defisiensi Kalsium

Dampak defisiensi kalsium terhadap tubuh manusia yaitu menyebabkan abnormalitas terutama dini. Gangguan pertumbuhan yaitu seperti tulang kurang kuat, mudah bengkok, dan rapuh (Zakiah, 2015).

Tetapi dapat terjadi pada ibu hamil yang makanya terlalu sedikit mengandung kalsium atau terlalu tinggi mengandung fosfor. Kadang terjadi pada bayi baru lahir yang diberi minuman susu sapi yang tidak diencerkan yang mempunyai rasio kalsium banding fosfor rendah (Almatsier, 2016).

2.7 Hubungan Asupan Nutrisi Dengan Status Gizi Balita

Asupan nutrisi merupakan makanan bergizi yang digunakan untuk mencukupi kebutuhan tubuh. Asupan nutrisi atau zat gizi pada anak yang tidak terpenuhi akan berdampak dengan terganggunya perkembangan dan pertumbuhan anak, apabila keadaan tersebut tidak ditangani dengan baik dapat berisiko kesakitan dan kematian pada anak akan meningkat. Zat gizi pada anak yang tidak terpenuhi dalam tubuh anak dapat berpengaruh terhadap sistem kekebalan tubuh. Kondisi sistem kekebalan tubuh yang lemah dapat mengakibatkan anak lebih rentan terkena penyakit menular dari lingkungan sekitarnya terutama lingkungan dengan keadaan sanitasi yang buruk maupun dari anak lain atau orang dewasa yang sedang sakit, karena kondisi daya tahan tubuh yang mengalami kelemahan, anak dengan asupan gizi yang tidak terpenuhi seringkali mengalami infeksi saluran cerna berulang. Infeksi saluran cerna dapat meningkatkan risiko kekurangan gizi semakin berat dikarenakan tubuh anak tidak dapat berespon untuk menyerap nutrisi dengan baik (Septikasari, 2018).

2.8 Hubungan Zat Besi (Fe) dan Kejadian Stunting

Besi sangat penting untuk semua jaringan pada tubuh anak yang sedang berkembang. Besi hadir di otak sejak awal kehidupan, saat ia berpartisipasi dalam proses mielinasi saraf. Peran lain yang akan mempengaruhi pertumbuhan dan fungsi kekebalan tubuh telah didalilkan. Besi yang sangat penting bagi hospes inang dan invasi, harus diatur secara hati-hati untuk meningkatkan kondisi optimal yang menjaga kesehatan anak. Selain itu, zat besi dapat mengganggu penyerapan nutrisi lainnya dan, secara berlebihan, dapat menghasilkan radikal bebas yang mengganggu fungsi seluler dan menekan aktivitas enzimatik (Beard, 2001).

Menurut Provan dkk (2004) dalam Ghazian (2016), zat besi (Fe) sangat diperlukan oleh tubuh untuk pertumbuhan, membantu kerja berbagai macam enzim dalam tubuh, menanggulangi infeksi, membantu kerja usus untuk menetralkan zat-zat toksin dan yang paling penting adalah untuk pembentukan hemoglobin. Defisiensi zat besi merupakan defisiensi mikronutrien yang paling banyak terjadi di dunia dan dapat menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan yang lambat dan penurunan pada perkembangan kognitif. Mekanisme peranan zat besi terhadap pertumbuhan saat ini belum jelas, namun ada beberapa pendapat ahli tentang peran zat besi sebagai komponen enzim dan sitokrom yang berpengaruh terhadap pertumbuhan. Antara lain sintesis DNA yang bekerja secara tidak langsung terhadap pertumbuhan jaringan yang kemudian dapat berpengaruh pada pertumbuhan. Selain itu besi sebagai komponen sitokrom berperan dalam produksi Adenosine Triphosphate (ATP) dan sintesis protein yang juga berpengaruh pada pertumbuhan jaringan).

Rendahnya asupan zat besi dalam jangka waktu yang lama penyebab rendahnya zat besi dalam tubuh yang mengakibatkan rendahnya sistem kekebalan dalam tubuh seseorang. Respon kekebalan sel oleh limfosit-T terganggu karena berkurangnya pembentukan sel-sel tersebut, yang kemungkinan disebabkan oleh berkurangnya sintesis DNA. Berkurangnya sintesis DNA ini disebabkan oleh gangguan enzim reduktase

ribonukleotida yang membutuhkan besi untuk dapat berfungsi. Di samping itu sel darah putih yang menghancurkan bakteri tidak dapat bekerja secara efektif dalam keadaan tubuh kekurangan besi. Enzim lain yang berperan dalam sistem kekebalan adalah mieloperoksidase yang juga terganggu fungsinya pada defisiensi besi (Almatsier, 2001).

Disamping itu dua protein pengikat besi transferin dan laktoferin mencegah terjadinya infeksi dengan cara memisahkan besi dan mikroorganisme yang membutuhkannya untuk berkembangbiakan (Achmadi, 2013). Hal ini yang tentunya dapat mengakibatkan mudahnya terserang penyakit infeksi yang ada di lingkungan sehingga pertumbuhan terhambat. Dan dapat menjadi pemicu terjadinya kejadian stunting yang secara tidak langsung disebabkan oleh salah satunya kurang asupan besi dalam tubuh. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sundari (2016) bahwa riwayat penyakit infeksi mempunyai hubungan dengan kejadian stunting. Keadaan ini dikarenakan infeksi dapat menghambat pertumbuhan linier melalui penurunan asupan makan dan penyerapan zat gizi, peningkatan kebutuhan metabolik dan penghambat transfer gizi ke jaringan. Penyakit infeksi memiliki konsekuensi dampak jangka panjang pada masa pertumbuhan, tergantung pada tingkat keparahannya, durasi, dan waktu kambuhnya.

Asupan besi yang adekuat dapat menyebabkan 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 stunting. Selain itu, penelitian yang dilakukan pada bayi usia 6 bulan dengan pemberiansuplemen besi dapat meningkatkan pertumbuhan (Lyfia dkk, 2009).

2.9 Hubungan Kalsium Serum Terhadap Kejadian Stunting

Dari hasil penelitian yang menyatakan bahwa kalsium memiliki fungsi yang sangat esensial meski tubuh hanya membutuhkan dalam jumlah sedikit. Jumlah kebutuhan yang sangat sedikit tidak dapat diakomodasikan oleh tubuh sendiri (Herdian, 2018). Beberapa akibat yang timbul apabila seseorang kekurangan kalsium (Nugroho, 2010).

1. Pada masa pertumbuhan dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan. Tulang kurang kuat, mudah bengkok dan rapuh.
2. Kadar kalsium darah yang sangat rendah dapat menyebabkan tetani atau kejang. Kepekaan serabut saraf dan pusat saraf terhadap rangsangan meningkat, sehingga terjadi kejang otot misalnya pada kaki. Tetani dapat terjadi pada ibu hamil yang makannya terlalu sedikit mengandung kalsium atau terlalu tinggi mengandung fosfor. Tetani kadang terjadi pada bayi baru lahir yang diberi minuman susu sapi yang tidak diencerkan yang mempunyai rasio kalsium:fosfor rendah.
3. Sistem imunitas akan menurun dan kacau, akibatnya muncul penyakit lupus, jerawat dan penyakit kulit lainnya. Ketika tubuh diserang bakteri, virus, dan racun, ion kalsium berperan sebagai sirene tanda bahaya di dalam tubuh.
4. Dengdosignal saraf mengalami hambatan. Akibatnya mekanisme rangsangan dalam tubuh akan terganggu. Kondisi tersebut pada anak akan menimbulkan gejala mudah kaget, resah, sulit tidur, menangis di malam hari, dan hiperaaktif. Gejala pada orang tua yakni mudah tegang, emosi dan merosotnya daya koordinasi saraf.
5. Mengurangi daya kontraksi otot jantung. Hal tersebut dapat menimbulkan berbagai macam penyakit jantung.
6. Osteomalasia, yang dinamakan juga riketsia pada orang dewasa dan biasanya terjadi karena kekurangan vitamin D dan ketidakseimbangan konsumsi kalsium terhadap fosfor.

2.10 Konsep Stunting

2.10.1 Definisi Stunting

Tubuh pendek pada masa anak-anak (*Childhood stunting*) merupakan akibat kekurangan gizi kronis atau kegagalan pertumbuhan di masa lalu dan digunakan sebagai indikator jangka panjang untuk gizi kurang pada anak. *Childhood stunting* berhubungan dengan gangguan perkembangan neurokognitif dan risiko menderita penyakit tidak menular di masa depan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2015).

Stunting merupakan masalah kurang gizi kronis yang disebabkan oleh asupan gizi yang kurang dalam waktu yang cukup lama akibat pemberian makanan yang tidak sesuai dengan kebutuhan gizi. *Stunting* terjadi mulai janin masih dalam kandungan dan baru nampak pada saat anak berusia dua tahun. Meningkatnya angka kematian bayi dan anak terjadi karena kekurangan gizi pada usia dini yang dapat menyebabkan penderita mudah sakit dan memiliki postur tubuh tidak maksimal saat dewasa (MCA, 2013).

Stunting merupakan gangguan pertumbuhan yang dialami anak yang menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tinggi badan terhadap usia mereka (WHO, 2015). Stunting disebabkan karena masalah kekurangan gizi kronis, kondisi ini berdampak terhadap gangguan pertumbuhan pada anak (Kemenkes, 2018). Stunting ditandai dengan keadaan pendek atau sangat pendek sehingga panjang atau tinggi badan tidak sesuai menurut umur ($<-2SD$) (Yuliana dan Bawon, 2019).

Secara luas stunting telah digunakan sebagai indikator untuk mengukur status gizi masyarakat. Apabila prevalensi balita stunting di suatu daerah tinggi, maka dapat dipastikan bahwa daerah tersebut mengalami masalah pembangunan secara umum, seperti ketersediaan air bersih, pendidikan, kesehatan, kemiskinan, dan lain-lain (Cobayashi dalam Siswati, 2018).

2.10.2 Penyebab stunting

Berdasarkan Article Review tentang determinan stunting di Indonesia mengadopsi dari WHO conceptual framework¹³ adalah:

1) Penyebab langsung meliputi:

a) Faktor Rumah tangga dan keluarga yang terdiri dari:

Faktor ibu: gizi buruk selama prakonsepsi, kehamilan, dan laktasi, perawakan ibu pendek, infeksi, kehamilan remaja, kesehatan mental, intra uteri growth retardation (IUGR) dan prematur, jarak kelahiran pendek dan hipertensi.

b) Lingkungan Rumah

Termasuk stimulasi anak dan aktivitas yang tidak memadai, praktik perawatan yang buruk, sanitasi dan persediaan air yang tidak memadai, kerawanan pangan, alokasi pangan dalam rumah tangga yang tidak sesuai, pendidikan pengasuh yang rendah, kekayaan rumah tangga, ayah dan ibu merokok, perawakan pendek ayah dan rumah tangga dengan anggota yang banyak.

c) Makanan Pendamping ASI yang tidak adekuat yaitu:

Makanan berkualitas rendah (kualitas mikronutrien yang buruk), kurangnya keanekaragaman makanan dan asupan makanan hewani, makanan tidak bergizi dan kandungan energi yang rendah pada makanan pendamping), praktik pemberian makan yang tidak memadai meliputi frekuensi pemberian makanan yang jarang, pemberian makanan yang tidak memadai. selama dan setelah sakit, konsistensi makanan encer, jumlah makan tidak mencukupi dan pemberian makan yang tidak responsif, keamanan pangan dan air yaitu makanan dan air yang terkontaminasi, kurangnya kebersihan dan pengolahan dan penyimpanan makanan yang tidak higienis.

d) ASI eksklusif

Praktik pemberian ASI yang tidak memadai termasuk penundaan inisiasi menyusui dini (IMD), menyusui tidak eksklusif dan penyapihan dini

e) Infeksi Infeksi

Klinis dan subklinis dari infeksi usus (penyakit diare dan kecacingan), infeksi saluran pernapasan, malaria, nafsu makan berkurang karena infeksi, peradangan dan imunisasi yang tidak lengkap.

2) *Kontek dari Penyebab langsung stunting adalah:*

a) Ekonomi politik

Termasuk harga pangan dan kebijakan perdagangan, peraturan pemasaran, stabilitas politik, kemiskinan, pendapatan, dan kekayaan serta lapangan kerja dan mata pencaharian.

b) Kesehatan dan pelayanan kesehatan

Termasuk akses ke fasilitas kesehatan, penyedia layanan kesehatan yang berkualitas, ketersediaan, infrastruktur dan sistem serta kebijakan layanan kesehatan.

c) Pendidikan

Mencakup akses ke pendidikan berkualitas, guru berkualitas, pendidik kesehatan yang berkualitas, dan infrastruktur (sekolah dan pelatihan institusi).

d) Masyarakat dan budaya

Meliputi kepercayaan dan norma, sosial jaringan pendukung, pengasuh anak (orang tua dan bukan orangtua), dan status perempuan.

e) Pertanian dan sistem pangan

Mencakup produksi pangan dan pengolahan, ketersediaan makanan kaya mikronutrien, dan makanan keamanan dan kualitas.

f) Air, sanitasi, dan lingkungan

Termasuk infrastruktur dan layanan air dan sanitasi, kepadatan penduduk, perubahan iklim, urbanisasi, dan bencana alam.

Dari beberapa penelitian menyebutkan terjadinya stunting dipengaruhi oleh tingginya infeksi dan pola asuh makan yang tidak optimal sehingga terjadi ketidakcukupan asupan satu atau lebih nutrisi termasuk energi, protein dan gizi mikro.

2.10.3 Ciri-ciri Anak Stunting

1. Pertumbuhan gigi melambat
2. Wajah tampak lebih muda dari anak seusianya
3. Performa buruk pada kemampuan fokus dan memori belajarnya.
4. Usia 8 – 10 tahun anak menjadi lebih pendiam, tidak banyak melakukan kontak mata terhadap orang di sekitarnya.
5. Berat badan tidak naik bahkan cenderung menurun. (Soetjiningsih, 2014)
6. Perkembangan tubuh anak terhambat, seperti telat menarche (menstruasi pertama anak perempuan).
7. Anak mudah terserang berbagai penyakit infeksi.

2.10.4 Dampak stunting

Permasalahan stunting pada balita akan berdampak pada kualitas sumber daya manusia (SDM). Stunting menyebabkan organ tubuh tidak tumbuh dan berkembang secara optimal. Balita stunting berkontribusi

terhadap 1,5 juta (15%) kematian anak balita di dunia dan menyebabkan 55 juta anak mengalami hilangnya masa hidup sehat setiap tahun. Stunting menyebabkan gagal tumbuh, hambatan perkembangan kognitif dan motorik, dan tidak optimalnya ukuran fisik tubuh serta gangguan metabolisme dalam jangka pendek.

Selain itu stunting menyebabkan menurunnya kapasitas intelektual menurunkan produktifitas dalam jangka panjang. Gangguan struktur dan fungsi saraf dan sel-sel otak yang bersifat permanen dan menyebabkan penurunan kemampuan menyerap pelajaran di usia sekolah yang akan berpengaruh pada produktivitasnya saat dewasa. Kekurangan gizi juga menyebabkan gangguan pertumbuhan (pendek dan atau kurus) dan meningkatkan risiko penyakit tidak menular seperti diabetes melitus, hipertensi, jantung kroner, dan stroke. Dampak yang ditimbulkan dari stunting jika tidak ditangani akan menimbulkan permasalahan bagi generasi di masa mendatang misalnya perkembangan mental dan pertumbuhan fisik terganggu, dan berakhir pada kemiskinan dan ancaman kelangsungan hidup (UNICEF, 2013).

2.10.5 Cara Mencegah Stunting

Menurut Kemenkes RI (2018), Cara mencegah stunting antara lain :

1. Ibu hamil mendapat tablet tambah darah minimal 90 tablet
2. Selama kehamilan
3. Pemberian makanan tambahan ibu hamil
4. Pemenuhan gizi
5. Persalinan oleh tenaga kesehatan
6. Inisiasi ASI menyusui dini (IMD)
7. Berikan ASI Eksklusif pada bayi hingga usia 6 bulan
8. Berikan makanann pendamping ASI pada anak usia 6 bulan hingga Tahun

9. Berikan imunisasi dasar lengkap dan vitamin A

10. Pantau pertumbuhan balita di posyandu terdekat

11. Lakukan perilaku hidup bersih dan sehat

2.10.6 Intervensi Stunting

Menurut Tim Nasional Percepatan Penanggulangan Kemiskinan Sekretariat Wakil Presiden (2017), intervensi stunting antara lain :

1. Menyediakan dan Memastikan Akses pada Air Bersih melalui program PAMSIMAS (Penyediaan Air Bersih dan Sanitasi berbasis Masyarakat). PAMSIMAS juga dilakukan dengan kontribusi dari pemerintah daerah serta masyarakat melalui pelaksanaan beberapa jenis kegiatan seperti dibawah:
 - a. Meningkatkan praktik hidup bersih dan sehat di masyarakat
 - b. Meningkatkan jumlah masyarakat yang memiliki akses air minum dan sanitasi yang berkelanjutan
 - c. Meningkatkan kapasitas masyarakat dan kelembagaan lokal (pemerintah daerah maupun masyarakat) dalam penyelenggaraan layanan air minum dan sanitasi berbasis masyarakat
 - d. Meningkatkan efektifitas dan kesinambungan jangka panjang pembangunan sarana dan prasarana air minum dan sanitasi berbasis masyarakat.
2. Menyediakan dan Memastikan Akses pada Sanitasi melalui Kebijakan Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM). Kegiatan ini meliputi gerakan peningkatan gizi/Scaling Up Nutrition (SUN) Movement yang hingga 2015 telah menjangkau 26.417 desa/kelurahan.
3. Melakukan Fortifikasi Bahan Pangan (Garam, Terigu, dan Minyak Goreng), umumnya dilakukan oleh Kementerian Pertanian.

4. Menyediakan Akses kepada Layanan Kesehatan dan Keluarga Berencana (KB) melalui dua program KKBPK (Kependudukan, Keluarga Berencana dan Pembangunan Keluarga) oleh BKKBN (Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional) bekerjasama dengan Pemerintah Daerah (Kabupaten/Kota) dan program Layanan KB dan Kesehatan Seksual serta Reproduksi (Kespro) oleh LSM (Lembaga Swadaya Masyarakat) Perkumpulan Keluarga Berencana Indonesia (PKBI).
5. Menyediakan Jaminan Kesehatan Nasional (JKN): Kementerian Kesehatan (Kemenkes) telah melakukan Program Jaminan Kesehatan Nasional (JKN)-Penerima Bantuan Iuran (PBI) berupa pemberian layanan kesehatan kepada keluarga miskin dan saat ini telah menjangkau sekitar 96 juta individu dari keluarga miskin dan rentan.
6. Menyediakan Jaminan Persalinan Universal (Jampersal) yang dilaksanakan oleh Kementerian Kesehatan (Kemenkes) dengan memberikan layanan kesehatan kepada ibu hamil dari keluarga/ rumah tangga miskin yang belum mendapatkan JKN-Penerima Bantuan Iuran/PBI.
7. Memberikan Pendidikan Pengasuhan pada Orang tua.
8. Memberikan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) Universal yang dilakukan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) melalui Program Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD).Beberapa kegiatan yang dilakukan berupa:
 - a. Perluasan dan peningkatan mutu satuan PAUD.
 - b. Peningkatan jumlah dan mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PTK) PAUD.
 - c. Penguatan orang tua dan masyarakat.
 - d. Penguatan dan pemberdayaan mitra (pemangku kepentingan, stakeholders).
9. Memberikan Pendidikan Gizi Masyarakat Program Perbaikan Gizi Masyarakat yang dilaksanakan oleh Kementerian Kesehatan

(melalui Puskesmas dan Posyandu) Kegiatan yang dilakukan berupa:

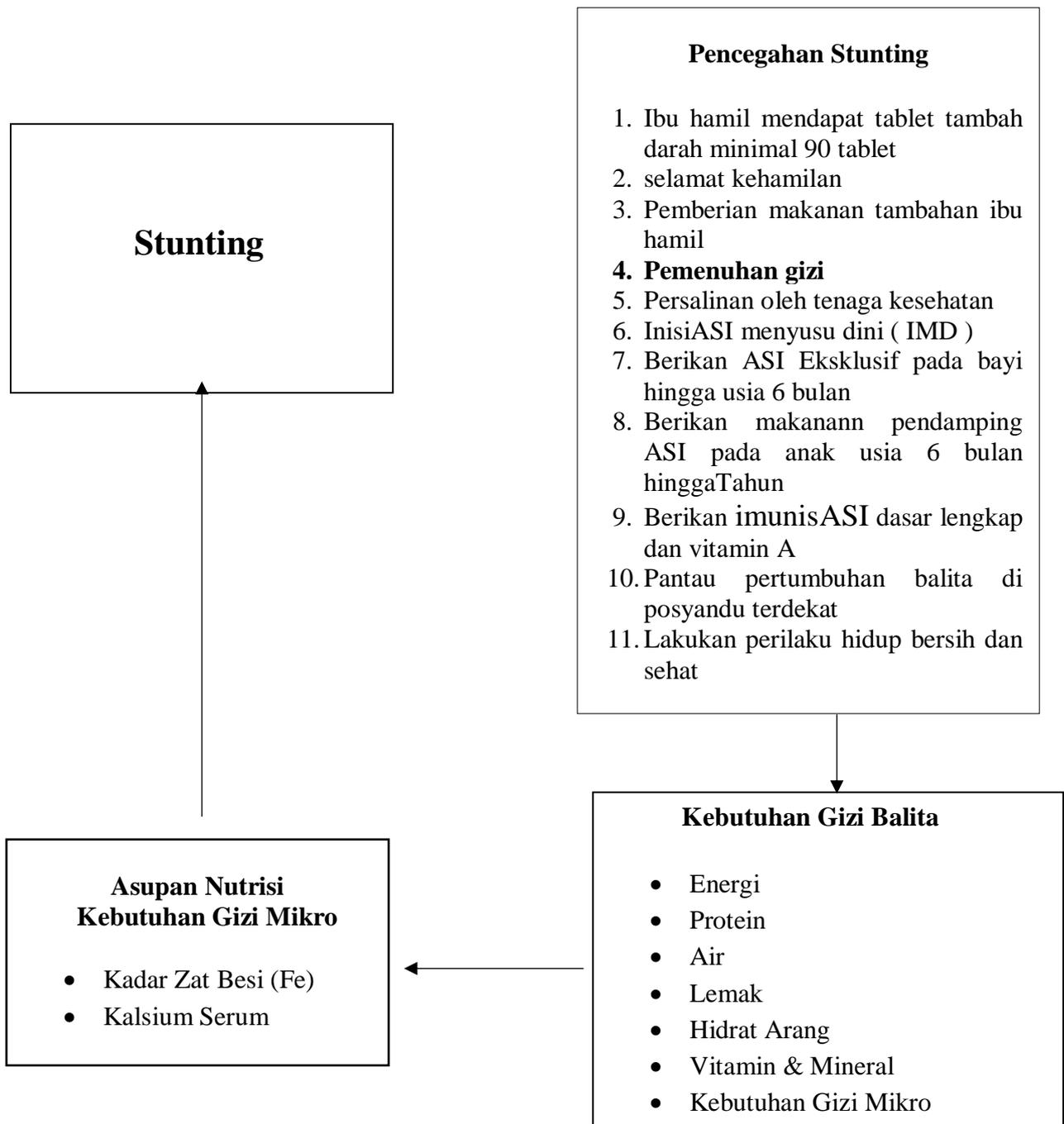
- a. Peningkatan pendidikan gizi.
 - b. Penanggulangan Kurang Energi Protein.
 - c. Menurunkan prevalansi anemia, mengatasi kekurangan zinc dan zat besi, mengatasi Gangguan Akibat Kekurangan Yodium (GAKY) serta kekurangan Vitamin A
 - d. Perbaikan keadaan zat gizi lebih.
 - e. Peningkatan Surveilans Gizi.
 - f. Pemberdayaan Usaha Perbaikan Gizi Keluarga/Masyarakat.
10. Memberikan Edukasi Kesehatan Seksual dan Reproduksi serta Gizi pada Remaja, berupa Pelayanan Kesehatan Reproduksi Remaja yang dilaksanakan oleh Kementerian Kesehatan (Kemenkes) melalui Pelayanan Kesehatan Peduli Remaja (PKPR) termasuk pemberian layanan konseling dan peningkatan kemampuan remaja dalam menerapkan Pendidikan dan Keterampilan Hidup Sehat (PKHS).
11. Menyediakan Bantuan dan Jaminan Sosial bagi Keluarga Miskin, misalnya melalui Program Subsidi Beras Masyarakat Berpenghasilan Rendah (Raskin/Rastra) dan Program Keluarga Harapan (PKH) yang dilaksanakan oleh Kementerian Sosial (Kemensos). Kegiatannya berupa pemberian subsidi untuk mengakses pangan (beras dan telur) dan pemberian bantuan tunai bersyarat kepada ibu Hamil, Menyusui dan Balita.
12. Meningkatkan Ketahanan Pangan dan Gizi melalui Program Ketahanan Pangan dan Gizi yang dilaksanakan Lintas K/L yaitu Kementerian Pertanian, Kementerian Koperasi, Kemendagri. Kegiatan yang dilakukan berupa:
- a. Menjamin akses pangan yang memenuhi kebutuhan gizi terutama ibu hamil, ibu menyusui, dan anak-anak.

- b. Menjamin pemanfaatan optimal pangan yang tersedia bagi semua golongan penduduk.
- c. Memberi perhatian pada petani kecil, nelayan, dan kesetaraan gender.
- d. Pemberdayaan Ekonomi Mikro bagi Keluarga dengan Bumil KEK (Kurang Energi Protein).
- e. Peningkatan Layanan KB.

2.11. Kerangka Teori

Kerangka Teori dalam penelitian ini diambil dari teori tentang stunting yang dapat digambarkan sebagai berikut:

Bagan 2.1
Kerangka Teori



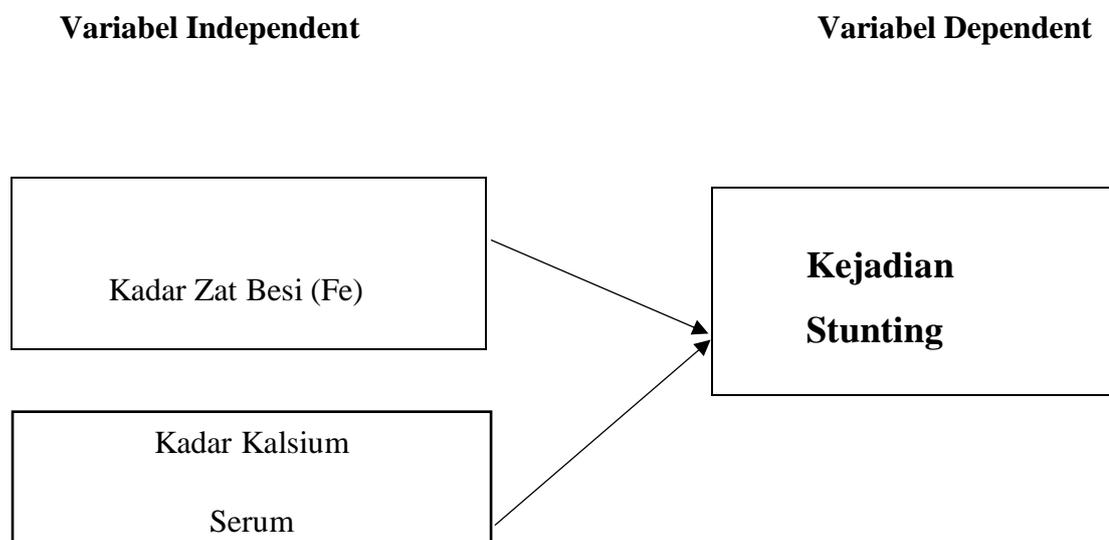
Sumber: Kemenkes RI (2016), Andriani dan Wirajtmadi (2012), Ernawati dan Nuryanto (2016)

2.12 Kerangka Konsep

Berdasarkan Kerangka Teori Konsep Penelitian ini berpedoman pada kerangka Teori Green dalam Notoatmodjo (2010). Dari kerangka teori yang sudah dibahas peneliti tidak mengambil keseluruhan variable dari setiap faktor, hal ini karena keterbatasan waktu.

Secara skematis kerangka konsep dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:

Bagan 2.2
Kerangka Konsep



2.13 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil ukur	Skala
1.	<i>Stunting</i>	Stunting merupakan gangguan pertumbuhan yang dialami anak yang menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tinggi badan terhadap usia mereka.	-Timbangan -Microtoice	Pengukuran .Antropometri TB/U dihitung menggunakan Who Antro.	1. Tidak Stunting :> -2 SD 2. Stunting :Bila TB/U < - 2 SD	Ordinal
2.	Kadar Zat Besi (Fe)	Zat besi merupakan zat gizi mikro yang esensial bagi tubuh. Zat ini terutama diperlukan dalam hemopobesis yaitu pembentukan molekul hemoglobin (Hb).	Sampel Darah	Uji Laboratorium 1.Pengambilan Darah pada anak balita.	1.Kurang < 50-120 mg/dl 2.Baik > 50-120 mg/dl)	Ordinal
3.	Kalsium Serum	Kalsium adalah elemen mineral yang paling banyak terdapat di dalam tubuh. 99% di dalam tulang rangka, 1% berada di jaringan lain dan cairan tubuh didistribusikan ke seluruh tubuh kurang lebih 1200 gram.	Sampel Darah	Uji Laboratorium 1.Pengambilan Darah pada anak balita.	1.Kurang < 1.90-2.75mmol/L 2.Baik >1.90-2.75mmol/L	Ordinal
4	Usia	Karakteristik Anak Balita	Wawancara pada orang tua	Kuesioner	1.0-23 Bulan 2. 24-59 Bulan	Ordinal
5.	Jenis Kelamin	Karakteristik anak balita meliputi	Wawancara pada orang tua	Kuesioner	1.Laki-laki 2.Perempuan	Nominal
6.	Pendidikan Ibu	Pendidikan Terakhir ayah dan Ibu	Wawancara	Kuesioner	1.Rendah (Tidak Sekolah-SMP) 2.Tinggi (SLTA-PT)	Ordinal
7.	Pekerjaan Ibu	Kegiatan yang dilakukan oleh orang Tua	Wawancara	Kuesioner	1.Tidak Bekerja 2 Bekerja	Ordinal
8.	Pendapatan orang tua.	Pendapatan Akumulasi dalam sebulan	Wawancara	Kuesioner	1.Rendah (< 2649.034,00) 2.Tinggi (≥ 2649.034,00)	Ordinal

2.14 Hipotesis Penelitian

1. Ada hubungan kadar zat besi dengan kejadian stunting pada balita di Kabupaten Muaro Jambi Tahun 2022.
2. Ada Hubungan kalsium serum dengan kejadian stunting pada balita di Kabupaten Muaro Jambi Tahun 2022.

2.15 Penelitian Terkait

No.	Penulis/ Tahun	Judul/Tujuan	Metodologi	Hasil
1	Innayah, Alma Maghfirotn (2017)	Hubungan Antara Asupan Zat Besi, Zink, Dan Kalsium Harian Dalam Makanan Dengan Status Gizi (Tb/U) Pada Balita Di 5 Kecamatan Wilayah Kabupaten Blitar. Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara asupan zat besi, zink, dan kalsium harian dalam makanan dengan status gizi TB/U pada balita di 5 kecamatan wilayah Kabupaten Blitar	Penelitian analitik observasional ini dilakukan dengan desain cross-sectional yang dilakukan kepada balita usia 0-59 bulan.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 10,8% balita sangat pendek dan 16,2% balita pendek dari kategori usia 1-3 tahun serta rata-rata nilai asupan zat besi, zink, dan kalsium menunjukkan keadaan defisit. Terdapat hubungan antara asupan zat besi dengan TB/U balita usia 48-59 bulan ($p=0,035$; $r=0,636$) dan terdapat

				<p>hubungan antara asupan zink dengan TB/U balita usia-48-59 bulan (p=0,032 ; r=0,645), tetapi tidak terdapat hubungan antara asupan kalsium dengan TB/U balita 0-59 bulan.</p>
2	<p>FITRI HANDAYANI (2018)</p>	<p>HUBUNGAN ASUPAN ZAT BESI DAN ZINC DENGAN STATUS GIZI PADA BADUTA USIA 6-24 BULAN DI PUSKESMAS PENUMPING KOTA SURAKARTA</p> <p>Tujuan: Mengetahui hubungan asupan zat besi dan asupan zinc dengan status gizi pada baduta usia 6-24 bulan di</p>	<p>Rancangan Penelitian: Penelitian ini menggunakan desain cross sectional. Sampel penelitian ini adalah baduta usia 6-24 bulan sebanyak 53 balita, teknik pengambilan sampel dengan simple random sampling</p>	<p>Hasil :Asupan zat besi baduta tergolong kurang sebanyak 30 baduta (56,6%), asupan zinc baduta yang tergolong kurang sebanyak 27 baduta (50,9%) dan baduta yang tergolong stunting sebanyak 17 baduta (32,1%). Simpulan : tidak ada hubungan antara asupan</p>

		Puskesmas Peumpig Kota Surakarta.		zat besi dengan status gizi (PB/U) (p=0,382) dan ada hubungan antara asupan zat besi dengan status gizi (PB/U) (p=0,027)
--	--	---	--	---

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian analitik kuantitatif. Yaitu penelitian yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antar variabel (Dahlan,2018). Penelitian ini dengan pendekatan *cross sectional* yaitu penelitian dimana variabel sebab risiko dan akibat atau kasus yang terjadi pada objek penelitian diukur atau dikumpulkan secara waktu yang bersamaan (Notoatmdjo,2012). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan kadar zat besi dan kalsium serum dengan kejadian stunting pada balita di Kecamatan Mestong.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Muaro Jambi di wilayah kerja Puskesmas Tempino dan Puskesmas Pondok Meja di Kecamatan Mestong yang merupakan Kecamatan tertinggi angka stunting di Kabupaten Muaro Jambi. Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Maret pada tanggal 14 maret sampai 21 Maret 2022.

3.3 Populasi dan Sample dalam penelitian ini

3.3.1 Populasi

Adalah seluruh balita yang berada di dua Desa di wilayah Puskesmas Tempino dan Puskesmas Pondok Meja Kecamatan Mestong Kabupaten Muaro Jambi sebanyak 2.754 balita.

3.3.2 Sample

Sample adalah objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Notoatmodjo,2010). Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh balita yang ada Kecamatan Mestong wilayah Kerja Puskesmas Tempino dan

Puskesmas Pondok Meja yang terpilih menjadi subyek penelitian dan memenuhi kriteria inklusi.

Pengambilan sampel:

Mula-mula dilakukan pemilihan 2 puskesmas yang memiliki jumlah anak balita stunting tertinggi. Kemudian pada masing-masing wilayah puskesmas tersebut dipilih satu desa yang mempunyai anak balita stunting tertinggi. Selanjutnya pada masing-masing desa yang dipilih tersebut secara random dipilih sejumlah anak balita sesuai dengan jumlah sampel yang dibutuhkan. Teknik sampling yang digunakan adalah *proportional random sampling*.

Jumlah anak balita keseluruhan pada dua desa tersebut adalah:

Puskesmas Tempino terdapat 262 balita stunting dengan jumlah seluruh balita = 1164

Puskesmas Pondok Meja terdapat 167 balita stunting dengan jumlah seluruh balita = 1590

Besar minimal sampel yang diambil berdasarkan rumus Lameshow untuk populasi diketahui (Notoatmodjo, 2003) sebagai berikut:

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 p (1 - p)N}{d^2(N - 1) + Z_{1-\alpha/2}^2 p (1 - p)}$$

Keterangan :

N : jumlah populasi = 2.754 anak balita

n : besar sampel

α : 0,05

$z\alpha$: deviasi standar normal =1,96

p : proporsi kejadian = 0,2

d : penyimpangan / tingkat kesalahan (0,1)

$$n = \frac{1.96)^2 0.2 (0.8) 2754}{(0.05)^2 (2753) + (1.96)^2 0.2 (0.8)} = \frac{1692,8}{28,145} = 60$$

= Sampel 60 Balita

Sampel pada puskesmas Tempino = $1164/2754 \times 60 = 31,7 = 26$ anak balita

Sampel pada puskesmas Pondok Meja = $1590/2754 \times 60 = 43,3 = 34$ anak balita

Sampel dalam penelitian ini adalah semua balita. Sedangkan responden nya ibu balita, pengambilan sampel dilakukan secara acak atau responden, yang kebetulan ada atau tersedia di suatu tempat sesuai dengan konteks penelitian (Notoatmodjo, 2010).

3.4 Kriteria Sampel

Dalam penelitian ini subjek yang memenuhi kriteria inklusi akan dijadikan sampel dan subjek yang memenuhi kriteria eksklusi akan dikeluarkan dari sampel.

a). Kriteria Inklusi

1. Balita usia 0-59 Bulan
2. Orang tua balita bersedia menandatangani Informed consent
3. Berada di lokasi saat penelitian berlangsung.
4. Bersedia mengikuti proses penelitian.

b). Kriteria Eksklusi.

1. Balita yang tidak menderita penyakit infeksi lainnya.
2. Tidak berada di lokasi saat penelitian berlangsung.
3. Anak mengalami stunting tapi ibu tidak mau mengisi kuesioner dan diwawancara.

3.5 Metode Pengumpulan Data

3.5.1 Data Primer pada penelitian ini adalah:

Pengumpulan data yang dikumpulkan langsung dari sumbernya ,data primer pada penelitian ini adalah data karakteristik responden yang meliputi nama responden,umur , tinggi badan,berat badan diperoleh dari hasil observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti, dan pemeriksaan Kadar Fe dan Kadar kalsium serum di Kabupaten Muaro Jambi.

3.5.2.Data Sekunder

Yaitu Data sekunder penelitian ini adalah data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Muaro Jambi dan profil balita yang mencangkup, nama, jenis kelamin,dari data dua Puskesmas yaitu Puskesmas Tempino dan Puskesmas Pondok Meja tentang data stunting.

3.6 Cara Pengumpulan Data

Pengumpulan data akan dilakukan oleh peneliti sendiri yang dibantu kelompok dengan penelitian sejenis dengan cara melakukan observasi,wawancara dan pemeriksaan laboatorium

a.Metode Pengamatan (Observasi)

Pengamatan pada penelitian ini di laksanakan di Kabupaten Muaro Jambi mengetahui kadar zat besi dan kadar kalsium serum pada balita.

b.Metode Wawancara Langsung

Metode wawancara pada penelitian ini di lakukan dengan mengisi kuesioner pada ibu balita tentang Asupan makan balita

3.7 Instrumen Penelitian

1. Instrumen Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner balita yang diisi oleh peneliti untuk mengetahui data identitas (nama, tanggal lahir, umur, jenis kelamin dan alamat nama orang tua, pekerjaan orang tua, status ekonomi orang tua dan asupan gizi balita), data panjang badan lahir, dan stunting pada balita. Pengukuran tinggi badan balita menggunakan microtoise

2. Bahan Penelitian Penelitian ini memerlukan bahan untuk mendukung keberhasilan, diantaranya kerta, alat tulis dan uji laboratorium dengan pengambilan sampel darah pada balita.

3.8 Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

- a. Penentuan objek dan lokasi penelitian
- b. Permohonan izin ke kantor Dinas Kesehatan Kabupaten Muaro Jambi dan Puskesmas Pondok Meja dan Puskesmas Tempino.
- c. Survei pendahuluan dengan meminta data jumlah balita Wilayah Kerja Puskesmas Pondok Meja dan Puskesmas Tempino kemudian melakukan sampling.
- d. Persiapan formulir dan kuesioner yang akan digunakan
- e. Persiapan reward/sembako untuk responden yang akan dijadikan subyek penelitian

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Peneliti datang ke tempat penelitian yaitu ke Puskesmas Pondok Meja dan Puskesmas Tempino.
- b. Memperkenalkan identitas diri, maksud dan tujuan kedatangan peneliti kepada responden

- c. Peneliti memberikan penjelasan mengenai penelitian yang dilakukan kepada responden penelitian dan memberikan informed consent untuk diisi dan ditandatangani oleh responden jika responden setuju untuk menjadi subjek penelitian.
- d. Menyeleksi sample sesuai dengan kriteria inklusi dan ekskusi
- e. Mengukur tinggi badan balita
- f. Membandingkan TB/U balita dengan Standard Tinggi Badan Kementrian Kesehatan sesuai dengan umur dan jenis kelamin balita
- g. Peneliti melakukan wawancara kepada orang tua balita mengenai karakteristik orang tua dan balita.
- h. Peneliti beserta analis labor melakukan pengambilan sampel darah di ruang laboratorium untuk pemeriksaan kadar zat besi dan kalsium serum.
- h. Peneliti memberikan reward/sembako kepada responden.
- i. Pengecekan data dan sampel darah yang telah dikumpulkan
- j. Melakukan diagnosis pada balita untuk kelompok kasus (stunting) dan kelompok kontrol (tidak stunting) bersama petugas gizi dari Puskesmas pondok Meja dan Puskesmas Tempino.
- k. Data direkap, diolah dan dianalisis

3.9 Teknik Pengelolaan dan Analisis Data

Menurut (Notoatmodjo,2012) data yang dikumpulkan diolah melalui beberapa tahap,yaitu:

1. *Editing*, yaitu melihat dan memeriksa kelengkapan data yang dikumpulkan. Bila terdapat kesalahan dalam pengumpulan data, maka data tersebut diperbaiki (*editing*) dengan cara memeriksa jawaban yang kurang
2. *Coding*, yaitu memberi kode atau angka-angka pada kuesioner

3. *Entry*, yaitu memasukkan data ke dalam komputer
4. *Cleaning*, yaitu memeriksa ulang data yang sudah dimasukkan.
5. *Scoring*, dilakukan dengan menetapkan skor (nilai) pada lembar observasi dan pada saat pengkategorian setiap variabel, yaitu variabel pemeriksaan.

3.10 Analisis Data

3.10.1 Analisis Univariat

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui tentang distribusi frekuensi atau proposi masing-masing variabel yang diteliti, baik variabel independent maupun variabel dependent

3.10.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat bertujuan untuk mempelajari hubungan antara dua variabel yaitu, variabel independent dan variabel dependen. Uji Statistik yang digunakan adalah *chi-square*. Uji ini digunakan untuk melihat hubungan antar variabel independent dengan variabel dependen dengan kemaknaan (0,05). Apabila $p\text{-Value} \leq 0,05$ artinya terdapat hubungan yang bermakna (H_0 ditolak). Sedangkan apabila $p\text{-value} \geq 0,05$ berarti tidak dapat hubungan (H_0 diterima).

3.10.3 Analisis Multivariat

Analisis multivariat digunakan untuk memperkuat hipotesis pada penelitian ini. Analisis multivariat yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis regresi logistic.

3.11 Etika Penelitian

Penelitian ini dilakukan setelah diterbitkan Surat Persetujuan Komisi Etik No.093/UN9.FKM/TU.KKE/2022.

Menurut Setiawan (2011), pada penelitian ini menjunjung tinggi prinsip etika penelitian yang merupakan standar etika dalam melakukan penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Hak untuk menentukan pilihan

Yaitu hak untuk memutuskan dengan sukarela apakah ikut ambil bagian dalam suatu penelitian tanpa resiko yang merugikan. Hak ini meliputi hak untuk mendapat pertanyaan, mengungkapkan keberatan dan menarik diri.

2. Hak mendapatkan data yang lengkap

Menghormati martabat manusia meliputi hak-hak masyarakat untuk memberi informasi, keputusan sukarela tentang keikutsertaan penelitian yang memerlukan ungkapan data lengkap.

3. Dalam mengambil karya orang lain selalu mencantumkan nama dan sumbernya.

4. Mengaplikasikan *informed consent*

Informed consent diberikan sebelum penelitian dilakukan dengan memberikan persetujuan untuk menjadi responden. Informasi yang harus ada dalam informed consent tersebut antara lain partisipasi pasien tujuan dilakukan tindakan, jenis data yang dibutuhkan, komitmen, prosedur pelaksanaan, potensial masalah yang akan terjadi, manfaat kerahasiaan, informasi yang mudah dihubungkan dan lain-lain. Peneliti menjelaskan tujuan dan kemungkinan dampak yang akan terjadi dari penelitian yang akan dilakukan kepada responden. Responden dapat memutuskan bersedia ataupun menolak untuk menjadi sampel penelitian.

5. Tidak mencantumkan nama (*anonymity*)

Tidak mencantumkan nama responden pada lembar observasi, hanya menuliskan kode pada lembar pengumpulan data atau hasil penelitian yang akan disampaikan.

6. Semua informasi yang telah dikumpulkan dijamin kerahasiaannya oleh peneliti (*confidentia*)

