

**ANALISIS DETERMINAN KEJADIAN STUNTING PADA BALITA USIA 24-59  
BULAN DITINJAU DARI SEGITIGA EPIDEMIOLOGI DIWILAYAH KERJA  
PUSKESMAS MAMBORO KOTA PALU PROVINSI SULAWESI TENGAH**

***ANALYSIS OF DETERMINANTS OF STUNTING INCIDENTS IN TODDLER  
AGES 24-59 MONTHS VIEWED FROM THE EPIDEMIOLOGICAL TRIANGLE  
IN THE WORKING AREA OF THE MAMBORO HEALTH CENTER, PALU CITY  
CENTRAL SULAWESI PROVINCE***



**MIFTAHUL JANNAH**

**K012221004**



**PROGRAM STUDI S2 ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**TESIS**

**ANALISIS DETERMINAN KEJADIAN STUNTING PADA BALITA USIA 24-59  
BULAN DITINJAU DARI SEGITIGA EPIDEMIOLOGI DI WILAYAH KERJA  
PUSKESMAS MAMBORO KOTA PALU PROVINSI SULAWESI TENGAH**

**MIFTAHUL JANNAH**

**K012221004**



**PROGRAM STUDI S2 ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**TESIS**

***ANALYSIS OF DETERMINANTS OF STUNTING INCIDENTS IN TODDLER AGES 24-59 MONTHS VIEWED FROM THE EPIDEMIOLOGICAL TRIANGLE IN THE WORKING AREA OF THE MAMBORO HEALTH CENTER, PALU CITY CENTRAL SULAWESI PROVINCE***

**MIFTAHUL JANNAH**

**K012221004**



**PROGRAM STUDI S2 ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**ANALISIS DETERMINAN KEJADIAN STUNTING PADA BALITA USIA 24-59  
BULAN DITINJAU DARI SEGITIGA EPIDEMIOLOGI DI WILAYAH KERJA  
PUSKESMAS MAMBORO KOTA PALU PROVINSI SULAWESI TENGAH**

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar Magister

Program Studi S2 Ilmu Kesehatan Masyarakat

Disusun dan diajukan oleh :

MIFTAHUL JANNAH

K012221004

Kepada

**PROGRAM STUDI S2 ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**TESIS**

**ANALISIS DETERMINAN KEJADIAN STUNTING PADA BALITA USIA 24-59 BULAN  
DITINJAU DARI SEGITIGA EPIDEMIOLOGI DIWILAYAH KERJA PUSKESMAS  
MAMBORO KOTA PALU PROVINSI SULAWESI TENGAH**

**MIFTAHUL JANNAH****K012221004**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Magister pada tanggal 3 Juli 2024 dan  
dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

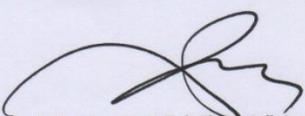
pada

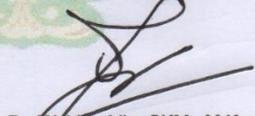
Program Studi S2 Ilmu Kesehatan Masyarakat  
Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Hasanuddin  
Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping,

  
Prof. Dr. drg. Andi Zulkifli Abdullah, M.Kes  
NIP. 19630105 199003 1 002

  
Dr. Wahiduddin, SKM., M.Kes  
NIP. 19760407 200501 1 004

Ketua Program Studi S2  
Ilmu Kesehatan Masyarakat.

Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Hasanuddin

  
Prof. Dr. Ridwan, SKM., M.Kes., M.Sc., PH  
NIP. 19671227 199212 1 001

  
Prof. Sukri Paludin, SKM., M.Kes., M.Sc.PH., Ph.D  
NIP. 19720509 200112 1 001

**PERNYATAAN KEASLIAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Miftahul Jannah  
NIM : K012221004  
Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat  
Jenjang : S2

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul :

**ANALISIS DETERMINAN KEJADIAN STUNTING PADA BALITA USIA 24-59  
BULAN DITINJAU DARI SEGITIGA EPIDEMIOLOGI DIWILAYAH KERJA  
PUSKESMAS MAMBORO KOTA PALU PROVINSI SULAWESI TENGAH**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan Tesis ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Juli 2024

Yang menyatakan



Miftahul Jannah

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan memanjatkan Puji dan Syukur Kehadirat Allah SWT atas segala Rahmat dan Karunianya pada penulis, akhirnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis yang berjudul “Analisis Determinan Kejadian Stunting Pada Balita Usia 24-59 Bulan Ditinjau dari Segitiga Epidemiologi di Wilayah Kerja Puskesmas Mamboro Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah”.

Tesis ini ditulis dalam rangka memenuhi sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Magister Kesehatan Masyarakat di Universitas Hasanuddin. Penulis menyadari bahwa tesis dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis berterima kasih kepada semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung memberikan kontribusi dalam menyelesaikan Tesis ini.

Selanjutnya ucapan terima kasih penulis sampaikan Kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc selaku Rektor Universitas Hasanuddin, Bapak Prof. Sukri Palutturi, SKM., M.kes., M.Sc.PH,Ph.D, selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin, dan Ibu Prof. Dr. Masni, Apt., MSPH, selaku Ketua Program Studi S2 Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin, beserta seluruh pengajar pada Departemen Epidemiologi yang telah memberikan ilmu dan bimbingannya selama mengikuti Pendidikan.
2. Bapak Prof. Dr. drg. Andi Zulkifli Abdullah, M.Kes., selaku Ketua Komisi Penasehat dan Bapak Dr. Wahiduddin, SKM., M,Kes selaku anggota komisi Penasihat yang telah meluangkan waktu dalam membimbing penyusunan penulisan tesis ini.
3. Ibu Dr. Ida Leida Maria, SKM., M.KM.,M.Sc.PH, Bapak Prof. Dr. dr. Muhammad Syafar, MS, dan Ibu Prof. Dr. A.Ummu Salmah, SKM, M.Sc, selaku tim penguji yang memberikan arahan, nasihat, kritikan, dan saran, dalam penyempurnaan penulisan tesis ini hingga selesai.
4. Kepala Puskesmas Mamboro serta para staf pegawai, terutama penanggung jawab program Gizi yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penulisan ini.
5. Kepada Seluruh Kader Posyandu yang ada di Wilayah Kerja Puskesmas Mamboro yang telah membantu selama proses penelitian.
6. Teristimewa untuk Bapak HI.Subhan S.Ag dan Ibu HJ.Suryani selaku orang tua yang telah memberikan doa, motivasi. Jasa beliau tak akan hilang sampai akhir hayat.
7. Muh. Riski, Musakkir, dan Andi Darussalam selaku Adik tersayang yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan studi program Pascasarjana.
8. Seluruh rekan-rekan mahasiswa S2 Ilmu Kesehatan Masyarakat 2022 yang telah saling mendukung untuk berjuang sehingga penulisan tesis dapat terselesaikan.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam tesis ini, dikarenakan keterbatasan pengetahuan. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan penulisan tesis ini. Semoga tesis ini dapat bermanfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan khususnya Ilmu kesehatan Masyarakat.

Makassar, Juli 2024

Miftahul Jannah

## ABSTRAK

Miftahul Jannah. **ANALISIS DETERMINAN KEJADIAN STUNTING PADA BALITA USIA 24-59 BULAN DITINJAU DARI SEGEITIGA EPIDEMIOLOGI DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS MAMBORO KOTA PALU PROVINSI SULAWESI TENGAH** (dibimbing oleh : Andi Zulkifli Abdullah dan Wahiduddin)

**Latar Belakang.** Kekurangan gizi pada masa anak – anak akan berdampak pada pertumbuhan sehingga dapat mempengaruhi perkembangan anak selanjutnya. Salah satu bentuk malnutrisi yang saat ini menjadi masalah global yaitu stunting, karena stunting memiliki prevalensi tertinggi dibandingkan dengan masalah gizi lainnya seperti gizi kurang, kurus dan gemuk. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Palu, masih terdapat kejadian stunting di atas standar WHO 20%. Wilayah tersebut terdapat dikelurahan mamboro 20,22% dan kelurahan Taipa 24,71%. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis determinan yang merupakan faktor risiko kejadian stunting pada balita usia 24-59 bulan ditinjau dari segitiga epidemiologi (Host, Agent, Environment) di Wilayah Kerja Puskesmas Mamboro Kota Palu. **Metode.** Penelitian ini menggunakan desain kasus kontrol. Jumlah sampel sebanyak 171 terdiri dari 57 kasus dan 114 kontrol yang dipilih dengan metode simple random sampling. Analisis data dilakukan menggunakan program Stata versi 14. **Hasil.** Faktor risiko terhadap kejadian stunting yaitu riwayat imunisasi (OR 2,7) CI 95% (1,08-7,10), penyakit infeksi (OR 2,76) CI 95% (1,30-6,06), asupan energi (OR 2,17) CI 95% (1,07-4,41), asupan protein (OR 3,23) CI 95% (1,58-6,61), ASI eksklusif (OR 2,04) CI (1,01-4,10), keterpaparan asap rokok (OR 2,43) CI 95% (1,19-4,94), akses air bersih (OR 3,14) CI 95% (1,53-6,42), pengelolaan sampah rumah tangga (OR 2,95) CI 95% (1,45-6,02). Analisis regresi logistik menunjukkan bahwa asupan protein merupakan determinan utama terjadinya stunting pada anak usia 24-59 bulan. **Kesimpulan.** Faktor risiko terjadinya stunting antara lain riwayat imunisasi, riwayat penyakit infeksi, asupan energi, asupan protein, riwayat ASI eksklusif, keterpaparan asap rokok, akses air bersih dan pengelolaan sampah rumah tangga.

**Kata kunci:** Host; Agent; Environment; faktor Risiko; Stunting



## ABSTRACT

Miftahul Jannah. ANALYSIS OF DETERMINANTS OF STUNTING INCIDENTS IN TODDLER AGES 24-59 MONTHS VIEWED FROM THE EPIDEMIOLOGICAL TRIANGLE IN THE WORKING AREA OF THE MAMBORO HEALTH CENTER, PALU CITY CENTRAL SULAWESI PROVINCE (supervised by Andi Zulkifli Abdullah dan Wahiduddin)

**Background.** Malnutrition during childhood will have an impact on growth so that it can affect the child's subsequent development. One form of malnutrition that is currently a global problem is stunting, because stunting has the highest prevalence compared to other nutritional problems such as malnutrition, thinness and obesity. Based on data from the Palu City Health Office, there is still an incidence of stunting above the WHO standard of 20%. The area is located in the mamboro sub-district 20.22% and Taipa sub-district 24.71. This study aims to determine the determinants of stunting in toddlers aged 24-59 months **Method.** This study used a case-control design. The total sample size was 171 consisting of 57 cases and 114 controls selected by simple random sampling method. Data analysis was conducted using Stata version 14. **Results.** Risk factors for stunting were immunization history (OR 2.7) CI 95% (1.08-7.10), infectious diseases (OR 2.76) CI 95% (1.30-6.06), energy intake (OR 2.17) CI 95% (1.07-4.41), protein intake (OR 3.23) CI 95% (1.58-6.61), exclusive breastfeeding (OR 2.04) CI 95% (1.01-4.10), cigarette smoke exposure (OR 2.43) 95% CI (1.19-4.94), access to clean water (OR 3.14) 95% CI (1.53-6.42), household waste management (OR 2.95) 95% CI (1.45-6.02), Logistic regression analysis showed that protein intake (OR 3.23) was the main determinant of stunting in children aged 24-59 months. **Conclusions:** Risk factors for stunting include immunization history, history of infectious disease, energy intake, protein intake, exclusive breastfeeding history, cigarette smoke exposure, access to clean water and household waste management.

**Keywords:** Host; Agent; Environment; Risk factors; Stunting



## DAFTAR ISI

SAMPUL .....	i
PERNYATAAN PENGAJUAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN .....	v
UCAPAN TERIMA KASIH .....	vii
ABSTRAK .....	viii
ABSTRACT .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Tinjauan Teori Segitiga Epidemiologi .....	7
1.6 Kerangka Teori .....	15
1.7 Kerangka Konsep.....	16
1.8 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif .....	17
1.9 Hipotesis Penelitian.....	21
<b>BAB II METODE PENELITIAN.....</b>	<b>22</b>
2.1 Jenis Penelitian .....	22
2.2 Waktu dan Lokasi Penelitian .....	22
2.3 Populasi dan Sampel penelitian.....	22
2.4 Instrumen Penelitian.....	24
2.5 Pengumpulan Data.....	24
2.6 Pengolahan Data.....	24
2.7 Analisis Data .....	25
2.8 Penyajian Data .....	26
2.9 Etika Penelitian.....	26
<b>BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>27</b>
3.1 Hasil Penelitian.....	27

3.2 Pembahasan .....	37
3.3 Keterbatasan Penelitian .....	50
BAB IV PENUTUP .....	51
4.1 Kesimpulan.....	51
4.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	53

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 1.1 Angka kecukupan Energi, Protein, Lemak, Karbohidrat, Serat, dan Air yang dianjurkan (per orang per hari).....	10
Tabel 1.2 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif .....	17
Tabel 2.1 Tabel Kontigensi 2 x 2 untuk Odds Ratio pada penelitian kasus Kontrol.....	25
Tabel 3.1 Distribusi Responden Berdasarkan Karakteristik Ibu di Wilayah Kerja Puskesmas Mamboro tahun 2023 .....	29
Tabel 3.2 Distribusi Berdasarkan Karakteristik Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Mamboro tahun 2023 .....	30
Tabel 3.3 Distribusi Responden Berdasarkan Variabel Penelitian Di Wilayah Kerja Puskesmas Mamboro tahun 2023 .....	31
Tabel 3.4 Analisis Bivariat Determinan Kejadian Stunting di Wilayah Kerja Puskesmas Mamboro Tahun 2023 .....	33
Tabel 3.5 Tabulasi silang perilaku cuci tangan pakai sabun terhadap penyakit infeksi	34
Tabel 3.6 Hasil Uji Multivariat Faktor Risiko Kejadian Stunting di Wilayah Kerja Puskesmas Mamboro Tahun 2023 .....	36

**DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 1.1 Kerangka teori Stunting .....	15
Gambar 1.2 Kerangka Konsep Penelitian.....	16
Gambar 2.1 Bagan Rancangan Penelitian .....	22
Gambar 3.1 Peta Wilayah Kerja Puskesmas Mamboro .....	27

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Informed Consent
- Lampiran 2. Kuesioner Penelitian
- Lampiran 3. Rekomendasi Etik
- Lampiran 4. Surat Permohonan Izin
- Lampiran 5. Surat Izin dari Kesbangpol Provinsi Sulawesi Tengah
- Lampiran 6. Surat Keterangan Selesai Penelitian
- Lampiran 7. Analisis Data
- Lampiran 8. Dokumentasi

## DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Kepanjangan
AKG	Angka Kecukupan Gizi
ANC	<i>Antenatal Care</i>
ASI	Air Susu Ibu
BB	Berat Badan
BBLR	Berat Badan Bayi Lahir Rendah
<i>CI</i>	<i>Confidence Interval</i>
CTPS	Cuci Tangan Pakai Sabun
ETS	<i>Environment Tobacco Smoke</i>
<i>FFQ</i>	<i>Food Frquency Questionnaire</i>
GH	<i>Growth Hormone</i>
HPK	Hari Pertama Kehidupan
hsRC	<i>High-sensitivity C-reactive Protein</i>
IMD	Inisiasi Menyusu Dini
JKN	Jaminan Kesehatan Negara
KB	Keluarga Berencana
KEK	Kekurangan Energi Kronik
KIA	Kesehatan Ibu dan Anak
KMS	Kartu Menuju Sehat
LL	Lower Limit
MPASI	Makanan Pendamping Air Susu Ibu
OR	Odds Ratio
PB	Panjang Badan
PD31	Penyakit yang Dapat Dicegah Dengan Imunisasi
PMT	Pemberian Makanan Tambahan
PROGAS	Program Gizi Anak Sekolah
<i>SDGs</i>	<i>Sustainable Development Goals</i>
SHS	<i>Secondhand Smoke</i>
SPM	Standar Pelayanan Minimalis
SSGI	Survei Status Gizi Indonesia
TB	Tinggi Badan
<i>THS</i>	<i>Third Hand Smoke</i>
TKPM	Tinggi Kalori, Protein, dan Mikronutrien
TTD	Tablet Tambah Darah
UKS	Usaha Kesehatan Sekolah
UL	Upper Limit
UNICEF	<i>United Nations Children's Fund</i>
WHO	<i>World Health Organizatition</i>

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ashuan gizi yang optimal merupakan salah satu faktor penting yang diperlukan untuk menghasilkan pertumbuhan dan perkembangan yang baik terutama pada anak-anak. Kekurangan gizi pada masa itu akan berdampak pada pertumbuhan sehingga dapat mempengaruhi perkembangan anak selanjutnya. Salah satu bentuk malnutrisi yang saat ini menjadi masalah global yaitu stunting, karena stunting memiliki prevalensi tertinggi dibandingkan dengan masalah gizi lainnya seperti gizi kurang, kurus dan gemuk (Mustakim et al., 2022).

*Stunting* merupakan Penilaian Status Gizi berdasarkan parameter Panjang badan menurut umur (Indeks PB/U) atau tinggi badan menurut umur (TB/U). Indeks PB/U atau TB/U menggambarkan pertumbuhan panjang atau tinggi badan anak berdasarkan umurnya. Indeks ini dapat menentukan anak-anak yang pendek (*stunted*) atau sangat pendek (*severely stunted*), yang disebabkan oleh gizi kurang dalam waktu lama atau sering sakit (Z. Hadi et al., 2022).

*Stunting* juga merupakan masalah gangguan pertumbuhan tinggi badan atau panjang badan seorang anak dimana pertumbuhan tinggi badan tersebut tidak sesuai seiring dengan bertambahnya usia. *Stunting* ini merupakan keadaan tidak normal tubuh yang disebabkan oleh lebih dari satu faktor (multifaktor), yang berarti disebabkan satu faktor utama atau faktor-faktor penyebab lainnya untuk sehingga terjadi *stunting* (Asmirin et al., 2021).

Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh UNICEF, WHO dan *World Bank Group*, pada tahun 2019 *Stunting* diperkirakan mempengaruhi sekitar 21,3% atau 144 juta anak. Angka ini mengalami kenaikan 22% atau 149,2 juta anak di bawah usia 5 tahun secara global pada tahun 2020. Hal ini terjadi karena dampak dari pandemi yang terjadi sehingga mempengaruhi ketahanan pangan dan ekonomi masyarakat. Oleh sebab itu, peningkatan prevalensi *Stunting* terlihat di antara anak-anak yang lahir selama tahun pertama pandemi. Pada tahun 2020 secara global anak di bawah 5 tahun yang mengalami *stunting* berada di Kawasan Afrika dengan prevalensi *stunting* tertinggi yaitu 30,7% yang kemudian disusul oleh Kawasan Asia dengan prevalensi 21,8%. Pada wilayah Amerika Selatan prevalensi stunting didapatkan yaitu 8,6%, Eropa dengan prevalensi 4,5%, Amerika Utara dengan prevalensi 3,2% dan wilayah Australia 2,3%. Asia Tenggara menjadi peringkat tertinggi kedua kasus *stunting* di wilayah Asia dengan prevalensi 27,4%. Prevalensi stunting di Indonesia yaitu 31,8% termasuk negara dengan urutan kedua kasus *stunting* tertinggi di Kawasan Asia Tenggara setelah Timor Leste. (UNICEF/WHO/WORLD BANK, 2021).

Berdasarkan data dari Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) Tahun 2021 prevalensi stunting di Indonesia menunjukkan angka 24,4% terjadi penurunan prevalensi *stunting* sebesar 2,8% dari tahun 2021 yaitu sebanyak 21,6% pada tahun 2022. Meskipun di Indonesia telah terjadi penurunan prevalensi *stunting* namun angka ini masih berada di atas standar yang ditetapkan oleh WHO yaitu 20% (Kemenkes RI, 2022).

Prevalensi stunting di Provinsi Sulawesi Tengah termasuk 10 Provinsi yang memiliki prevalensi stunting tertinggi dan menempati urutan ke 7 dengan prevalensi 21,6% hal ini masih sangat jauh dari target yang diharapkan yakni sebesar 14% pada tahun 2024 (Kemenkes, 2022).

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Palu, Kota Palu mengalami peningkatan stunting dari tahun 2021 yaitu 20,8% meningkat 3,9% pada tahun 2022 menjadi 24,7%. Di kota Palu sendiri masih ditemukan adanya kejadian *stunting* pada balita di atas standar WHO. Salah satu wilayah yang memiliki prevalensi stunting diatas 20% yaitu dikelurahan mamboro sebanyak 20,22% dan kelurahan Taipa sebanyak 24,71%, kedua kelurahan tersebut berada diwilayah kerja puskesmas Mamboro dengan prevalensi 21,3%. Menurut *World Health Organization* (WHO) jika terdapat persentase kasus *stunting* diatas standar maka dianggap sebagai masalah kesehatan yang harus segera mendapatkan penanganan (Dinkes Kota Palu, 2022).

Berdasarkan data e-PPGBM Kota Palu dari bulan Januari-Agustus menunjukkan bahwa dari 124 anak usia 0-59 bulan yang mengalami stunting, menunjukkan bahwa kelompok balita pada usia 24-59 bulan menempati urutan pertama dengan prevalensi 45,54% terbanyak kasus stunting di Wilayah kerja Puskesmas Mamboro (Dinkes Kota Palu, 2023).

Segitiga epidemiologi merupakan gambaran yang menjelaskan adanya pengaruh antara tiga faktor penyebab penyakit atau masalah kesehatan yang menimpa suatu populasi, manusia (Host), penyebab (Agent), dan lingkungan (Environment). Pendekatan epidemiologi didasarkan pada teori John Gordon dan La Riche (1950). Ketidakseimbangan antara ketiga unsur ini dapat mengakibatkan penyakit. Paradigma ini sering disebut sebagai model triad atau segitiga epidemiologi. Menurut teori segitiga epidemiologi, perubahan pada salah satu elemen dapat mengubah cara ketiga komponen tersebut berinteraksi sehingga menyebabkan peningkatan penyakit (Adhar, 2023).

Faktor risiko terjadinya stunting disebabkan oleh beberapa faktor antara lain faktor langsung dan tidak langsung. Penyebab stunting juga berasal dari berbagai faktor yang melibatkan host (pejamu), *agent*, dan lingkungan (environment). Host atau Pejamu merupakan faktor langsung yang berkaitan dengan kondisi individu atau manusia yang rentan terhadap masalah kesehatan seperti stunting, dan juga termasuk kondisi kesehatan ibu selama kehamilan, Penyebab stunting pada anak antara lain gizi kurang saat hamil, seperti tidak cukupnya ASI saat melahirkan atau pemberian pola makan tidak seimbang setelah melahirkan, serta faktor tidak langsungnya mencakup variabel lingkungan apabila kondisi ini terus berlangsung maka akan berdampak pada kesehatan anak-anak dalam jangka panjang seperti timbulnya penyakit berbasis lingkungan misalnya diare dan kecacingan. *Agent* penyebab stunting antara lain malnutrisi, yang menyebabkan stunting karena anak-anak kekurangan asupan zat gizi utama seperti protein, asupan energi, zat besi, vitamin A serta asupan zat lainnya. Ketidakmampuan dalam menyerap zat gizi dalam tumbuh kembang anak secara normal akibat penyakit infeksi yang terus-menerus atau berulang pada anak. Keadaan sosial ekonomi pada anak termasuk tingkat pendidikan orangtua, pekerjaan, pendapatan keluarga, akses terhadap air

minum yang aman, sanitasi yang baik, dan makanan bergizi merupakan aspek lingkungan yang berdampak pada perkembangan fisik dan mental anak (Darmawansyah, 2022).

Penyebab stunting lainnya adalah tingginya prevalensi BBLR. bayi dianggap memiliki berat badan lahir rendah (BBLR) jika berat badannya saat lahir kurang dari 2500 gram. Perkembangan tinggi badan balita dipengaruhi oleh berat badan lahirnya, dengan pengaruh yang paling nyata antara usia 0 dan 6 bulan (Sholihah, 2023).

Penelitian ini sependapat dengan hasil penelitian sebelumnya yang menemukan korelasi kuat antara berat badan lahir rendah (BBLR) dengan angka stunting pada balita di Puskesmas Nosarara Desa Pengawu (nilai  $p = 0,0001$ ;  $p < 0,05$ ) (Maineny et al., 2022). Semua kematian janin dikaitkan dengan berat badan lahir rendah, yang selanjutnya memperjelas bahwa neonatus, kejadian pascapersalinan, morbiditas, dan pertumbuhan serta perkembangan jangka panjang merupakan kontributor tambahan terhadap stunting.

Imunisasi dasar yang tidak lengkap merupakan faktor penyebab terjadinya stunting pada anak. Anak-anak yang tidak menerima semua vaksinasi yang direkomendasikan rentan terhadap penyakit menular. Anak-anak yang terinfeksi penyakit infeksi seiring berjalannya waktu berisiko mengalami stunting. Campak merupakan penyakit menular yang mungkin jika anak-anak tidak mendapatkan vaksinasi Myxovirus Viridae, maka dapat menyebabkan penyakit campak, yang dapat menyebar melalui udara melalui percikan bersin atau batuk. Diare yang berkepanjangan juga dapat menyebabkan gangguan pada sistem pencernaan (Wanda et al., 2021).

Menurut temuan pada penelitian (Agustia et al., 2020) Kemungkinan terjadinya stunting meningkat dengan vaksinasi. Didapatkan nilai (OR) sebesar 3,850. Hal ini menunjukkan bahwa risiko stunting 3,850 kali lebih tinggi pada balita yang tidak mendapatkan vaksinasi dasar lengkap dibandingkan dengan balita yang divaksinasi.

Stunting juga disebabkan oleh kebiasaan cuci tangan pakai sabun. Kebanyakan anak-anak senang bermain di tanah dan perilaku cuci tangan pakai sabun di bawah air mengalir masih jarang mereka lakukan hal ini yang menyebabkan anak-anak lebih berisiko tertular cacingan. Stunting dan anemia disebabkan adanya infeksi kecacingan. Karena cacing mengonsumsi mineral dan zat gizi yang baik oleh tubuh, sehingga menyebabkan terjadinya anemia. Akibatnya, anak akan kehilangan nafsu makan sehingga menderita kekurangan gizi akibat kondisi virus ini sehingga dapat menghambat perkembangan mereka baik secara mental maupun fisik yang pada akhirnya menyebabkan stunting (Patricia, 2021).

Selain faktor Host, faktor *agent* juga mempengaruhi terjadinya stunting. Anak yang kurang mengonsumsi makanan bergizi seimbang akan lebih rentan terhadap infeksi karena daya tahan tubuh mereka lebih rendah. Sebaliknya, penyakit akibat virus dapat menyebabkan tubuh tidak menyerap nutrisi dengan baik, sehingga menyebabkan gizi buruk (Sulistiyangsih & Niamah, 2020).

Komponen lain yang secara signifikan dan langsung memengaruhi stunting adalah pemberian ASI eksklusif. Bayi baru lahir di bawah usia enam bulan yang

disusui secara eksklusif dalam jangka waktu yang lebih lama memiliki risiko stunting yang lebih rendah dibandingkan dengan bayi baru lahir yang tidak disusui secara eksklusif. Menurut rekomendasi program yang diajukan oleh *United Nations Children's Fund* (UNICEF), cara terbaik untuk menghindari stunting pada bayi usia dini adalah dengan menyusui secara eksklusif selama enam bulan dan kemudian melanjutkan menyusui dan memberikan makanan tambahan selama dua puluh empat bulan.

Lingkungan merupakan salah satu indikator yang digunakan untuk mengukur kesehatan manusia, maka faktor lingkungan dan masalah gizi mempunyai hubungan yang sangat erat. Salah satu penyebab utama kematian di Indonesia saat ini adalah rendahnya akses keluarga terhadap fasilitas sanitasi, khususnya untuk bayi dan anak-anak. Bayi baru lahir dapat mengalami penurunan berat badan karena sekitar 80% penyakit yang dialami menyebabkan penurunan berat badan. Jika kondisi ini terus berlanjut, maka kemungkinan besar terjadinya stunting (Pusdatin, 2018).

Kejadian stunting juga dipengaruhi oleh kebiasaan merokok orang tua. Anggota keluarga yang merokok di rumah berkontribusi terhadap buruknya penyerapan nutrisi dan kebiasaan menghabiskan lebih banyak uang untuk membeli rokok dibandingkan makanan bergizi, serta penting untuk pertumbuhan dan perkembangan kesehatan balita. Penelitian (Wijaya-Erhardt, 2019) mendukung hal tersebut karena berada di sekitar asap rokok, baik selama kehamilan atau setelah melahirkan, meningkatkan kemungkinan terjadinya stunting pada anak-anak.

Selain itu, faktor sanitasi lingkungan seperti akses terhadap air bersih menimbulkan risiko serius yang membuat anak-anak lebih rentan terhadap diare, yang berkontribusi terhadap tingginya angka stunting. Saluran pembuangan air limbah tidak sesuai dengan standar dapat menjadi tempat berkembang biaknya berbagai penyakit berbasis lingkungan. Oleh karena itu, penting untuk memperhatikan sanitasi lingkungan, termasuk sistem pembuangan air limbah dan pengelolaan sampah yang tepat, guna mencegah terjadinya pencemaran lingkungan dan penyebaran penyakit yang ditimbulkan dari lingkungan yang buruk (Sofyan Anas et al., 2022).

Faktor-faktor yang terkait dengan pengelolaan sampah rumah tangga, termasuk tidak memisahkan sampah organik dan anorganik dan membiarkan tempat sampah terbuka, yang menyediakan tempat berkembang biak bagi serangga seperti lalat dan kecoak, juga berkontribusi terhadap prevalensi stunting. Di mana vektor ini dapat menyebabkan penyakit yang bergantung pada lingkungan. Kemungkinan terjadinya stunting sangat kecil karena pengelolaan sampah rumah tangga yang baik. Namun, kemungkinan yang lebih kecil lagi adalah potensi terjadinya infeksi lingkungan pada balita (Junanda et al., 2022).

Penelitian yang dilakukan oleh Soraya et al. (2022) menunjukkan adanya korelasi antara praktik pengelolaan sampah dengan kejadian stunting pada balita di wilayah kerja Puskesmas Simpang Tuan, berdasarkan uji chi-square didapatkan nilai  $p$  sebesar  $0,000 < 0,05$ . Selain itu, nilai odds ratio (OR) sebesar 10,805 menunjukkan bahwa terdapat risiko stunting yang lebih tinggi sebesar 10,805 terkait

dengan pengelolaan sampah yang buruk dibandingkan dengan pengelolaan sampah yang efektif.

Angka stunting di Indonesia sejauh ini belum bisa diturunkan secara maksimal berkat penerapan program pencegahan stunting. Sebab, ada beberapa kendala di lapangan. Seperti banyak hambatan yang terjadi selama proses intervensi dilakukan, dukungan dari pemerintah, sektor terkait dan masih kurangnya Kerjasama antar lintas sektor dan Kurangnya sumber daya manusia untuk melaksanakan program yang direncanakan.

Diharapkan adanya kerjasama antar lintas sektor dalam upaya menurunkan angka stunting di Indonesia dan mencapai target Sustainable Development Goals (SDGs) pada tahun 2025. Kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, organisasi non-pemerintah, akademisi, dan masyarakat sipil sehingga memperkuat upaya pencegahan stunting dengan memperhatikan berbagai aspek yang relevan, seperti gizi, kesehatan, sanitasi, pendidikan, dan ekonomi. Meskipun Dinas Kesehatan Kota Palu telah melaksanakan upaya-upaya pencegahan stunting, terutama melalui penerapan 5 pilar yaitu, komitmen terhadap visi pemerintah, kampanye nasional dan perubahan perilaku, konvergensi pusat, daerah dan desa, ketahanan pangan dan gizi serta pemantauan dan evaluasi dalam pencegahan stunting, namun, masih terdapat tantangan dalam mengendalikan prevalensi stunting di wilayah kerja Puskesmas Mamboro.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu determinan apa saja yang merupakan faktor risiko kejadian stunting pada balita usia 24-59 bulan ditinjau dari segitiga epidemiologi di Wilayah Kerja Puskesmas Mamboro Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis determinan yang merupakan faktor risiko kejadian stunting pada balita usia 24-59 bulan ditinjau dari segitiga epidemiologi (*Host, Agent, Environment*) di Wilayah Kerja Puskesmas Mamboro Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

- a. Untuk menganalisis karakteristik balita usia 24-59 bulan terhadap kejadian stunting di wilayah kerja Puskesmas Mamboro Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah.
- b. Untuk menganalisis besar risiko faktor *Host* (riwayat BBLR) terhadap kejadian stunting pada balita usia 24-59 bulan di Wilayah kerja Puskesmas Mamboro Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah.
- c. Untuk menganalisis besar risiko faktor *Host* (riwayat imunisasi) terhadap kejadian stunting pada balita usia 24-59 bulan di Wilayah kerja Puskesmas Mamboro Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah.
- d. Untuk menganalisis besar risiko faktor *Host* (perilaku cuci tangan pakai sabun) terhadap kejadian stunting pada balita usia 24-59 bulan di Wilayah kerja Puskesmas Mamboro Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah.

- e. Untuk menganalisis besar risiko faktor *Agent* (riwayat penyakit infeksi) terhadap kejadian stunting pada balita usia 24-59 bulan di Wilayah kerja Puskesmas Mambooro Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah.
- f. Untuk menganalisis besar risiko faktor *Agent* (asupan energi) terhadap kejadian stunting pada balita usia 24-59 bulan di Wilayah kerja Puskesmas Mambooro Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah.
- g. Untuk menganalisis besar risiko faktor *Agent* (asupan protein) terhadap kejadian stunting pada balita usia 24-59 bulan di Wilayah kerja Puskesmas Mambooro Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah.
- h. Untuk menganalisis besar risiko faktor *Agent* (riwayat ASI eksklusif) terhadap kejadian stunting pada balita usia 24-59 bulan di Wilayah kerja Puskesmas Mambooro Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah.
- i. Untuk menganalisis besar risiko faktor *Environment* (keterpaparan asap rokok) terhadap kejadian stunting pada balita usia 24-59 bulan di Wilayah kerja Puskesmas Mambooro Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah.
- j. Untuk menganalisis besar risiko faktor *Environment* (akses air bersih) terhadap kejadian stunting pada balita usia 24-59 bulan di Wilayah kerja Puskesmas Mambooro Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah.
- k. Untuk menganalisis besar risiko faktor *Environment* (pengelolaan sampah rumah tangga) terhadap kejadian stunting pada anak usia 24-59 bulan di Wilayah kerja Puskesmas Mambooro Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah.
- l. Untuk menganalisis faktor risiko yang merupakan determinan utama kejadian stunting pada balita usia 24-59 bulan di Wilayah kerja Puskesmas Mambooro Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat Ilmiah**

Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi terkait data atau informasi serta memperkaya ilmu pengetahuan khususnya dibidang kesehatan Masyarakat serta menjadi pedoman terhadap penelitian berikutnya terkait determinan kejadian stunting ditinjau dari segitiga epidemiologi.

### **1.4.2 Manfaat Institusi**

Hasil penelitian ini memiliki manfaat penting bagi kemajuan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang kesehatan terkait stunting. Hasil penelitian ini juga mencerminkan Tri Dharma Perguruan Tinggi yang terdiri dari tiga pilar yaitu pembelajaran, penelitian dan pengembangan, serta pengabdian kepada masyarakat.

### **1.4.3 Manfaat Praktis**

Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh Dinas Kesehatan Kota Palu, khususnya di Wilayah Kerja Puskesmas Mambooro, sebagai sumber daya, data, dan alat penilaian.

### **1.4.4 Manfaat Bagi Masyarakat**

Salah satu cara hasil penelitian ini dapat membantu dalam penanggulangan stunting adalah dengan menyebarluaskan informasi kepada masyarakat.

## 1.5 Tinjauan Teori Segitiga Epidemiologi

Salah satu teori yang populer dalam epidemiologi untuk mengetahui kausa atau faktor yang mempengaruhi penyebaran penyakit adalah teori segitiga epidemiologi (*Triad epidemiology theory*). Teori klasik yang diperkenalkan oleh John Gordon ini menyebutkan ada tiga faktor yang mempengaruhi penyebaran penyakit yaitu: agen (*agent*), pejamu (*Host*), dan Lingkungan (*environment*).

### 1.5.1 Host

*Host* merupakan manusia atau organisme yang rentan oleh adanya agen. Faktor internal host meliputi, jenis kelamin, ras, agama, adat, pekerjaan dan genetik (Setyawan, 2019).

Adapun faktor penyebab stunting berdasarkan Host yaitu:

#### a. Riwayat BBLR

BBLR merupakan berat badan bayi saat lahir yang ditimbang kurang dari 2500 gram, tanpa memandang usia kehamilan maupun masa gestasi. Berat badan lahir memiliki efek terhadap pertumbuhan tinggi badan pada balita, paling besar yaitu saat usia 0-6 bulan. Jika pada usia 6 bulan pertama tersebut balita dapat menjaga dan memperbaiki status gizinya, maka tinggi badan balita berkemungkinan dapat tumbuh dengan normal, dan dapat terhindar dari kejadian stunting pada usia selanjutnya (Sholihah, 2023).

WHO mendefinisikan BBLR sebagai bayi yang lahir dengan berat ≤ 2500 gram. BBLR dikelompokkan menjadi 3 macam, yaitu BBLR (1500–2499 gram), BBLR (1000-1499 gram), BBLR (<1000 gram). WHO juga mengatakan bahwa sebesar 60–80% dari Angka Kematian Bayi (AKB) yang terjadi, disebabkan karena BBLR. BBLR memiliki risiko lebih besar untuk mengalami morbiditas dan mortalitas daripada bayi yang lahir memiliki berat badan normal Bayi dengan BBLR mempengaruhi sekitar 20% dari terjadinya *stunting* (Trisiswati et al., 2021).

Berdasarkan hasil penelitian (Ikhsanto, 2020) menunjukkan uji chi-square untuk status BBLR dengan kejadian stunting nilai signifikansi p-value = 0,045 menunjukkan hubungan antara status BBLR dengan kejadian stunting pada anak balita dengan nilai signifikan 0.045 (<0.05). dimana Hal ini berpengaruh pada pertumbuhan dimasa yang akan datang karena memiliki riwayat BBLR sebelumnya bisa menjadi pemicu terjadinya stunting. Berat badan lahir rendah sebagai faktor utama peningkatan mortalitas, morbiditas, serta disabilitas bayi dan juga memberikan dampak jangka Panjang terhadap kehidupannya dimasa depan, salah satu efek jangka panjang pada bayi berat badan lahir rendah yaitu terjadi gangguan perkembangan salah satunya adalah stunting.

#### b. Status Imunisasi

Imunisasi merupakan suatu Upaya untuk menimbulkan, meningkatkan kekebalan seseorang secara aktif terhadap suatu penyakit, sehingga bila suatu saat terpajan dengan penyakit tersebut akan sakit atau hanya mengalami sakit ringan (Mianna & Harianti, 2020).

Kegiatan Imunisasi diselenggarakan di Indonesia sejak tahun 1956. Mulai tahun 1977 kegiatan Imunisasi diperluas menjadi Program Pengembangan Imunisasi dalam rangka pencegahan penularan terhadap beberapa Penyakit yang Dapat Dicegah Dengan Imunisasi (PD3I) yaitu Tuberkulosis, Difteri, Pertusis, Campak, Polio, Tetanus serta Hepatitis B. Beberapa penyakit yang saat ini menjadi perhatian dunia dan merupakan komitmen global yang wajib diikuti oleh semua negara adalah eradikasi polio (ERAPO), eliminasi campak dan rubela dan Eliminasi Tetanus Maternal dan Neonatal (ETMN) (Kemenkes RI, 2017).

Pemberian imunisasi pada balita terutama saat masih balita merupakan hal yang sangat penting, itu dikarenakan apabila balita diberi imunisasi maka dapat meningkatkan daya tahan tubuhnya. Apabila balita tidak diimunisasi dari sejak balita maka dapat mudah terserang penyakit infeksi, nafsu makan yang kurang dan gangguan absorpsi zat gizi yang akan mengakibatkan kebutuhan zat gizi balita semakin tinggi. Kebutuhan zat gizi makro maupun mikro sangatlah tinggi pada usia balita 2 tahun pertama kehidupan untuk mendukung fase pertumbuhan yang pesat (SUTRIYAWAN et al., 2020).

c. Cuci Tangan Pakai Sabun

Cuci tangan ialah suatu prosedur/ tindakan membersihkan tangan dengan menggunakan sabun dan air yang mengalir atau Hand rub dengan antiseptik (berbasis alkohol). Cuci Tangan Hand-Wash Teknik mencuci tangan biasa ialah membersihkan tangan dengan sabun dan air bersih yang mengalir (Soerachmad & Hasbi, 2021).

Cuci tangan pakai sabun adalah proses membuang kotoran dan debu secara mekanis dari kulit kedua belah tangan dengan memakai air dan sabun, cuci tangan pakai sabun merupakan cara yang sederhana, mudah, dan bermanfaat untuk mencegah berbagai penyakit penyebab kematian, yang dapat dicegah dengan cuci tangan yang benar, seperti penyakit Diare dan ISPA yang sering menjadi penyebab kematian anak-anak (Natsir, 2018).

Terdapat 6 langkah dalam mencuci tangan yang baik dan benar, dengan durasi pada prosedurnya yaitu 20-30 detik. Sebelum memulai terlebih dahulu basahi telapak tangan menggunakan air yang mengalir kemudian beri sabun secukupnya.

- 1) Ratakan sabun dengan kedua telapak tangan;
- 2) Telapak tangan kanan diatas punggung tangan kiri dan menggosok punggung tangan kiri serta sela-sela jari tangan kiri, begitu pula sebaliknya
- 3) Gosok kedua telapak tangan dan selaselajari tangan
- 4) Jari-jari sisi dalam kedua tangan saling mengunci
- 5) Gosok ibu jari kiri berputar dalam genggam tangan kanan dan lakukan sebaliknya
- 6) Gosokkan dengan memutar ujung jari-jari tangan kanan di telapak tangan kiri dan sebaliknya.

Selanjutnya bilas tangan dengan menggunakan air yang mengalir, lalu keringkan dengan handuk. Setelah itu menutup kran air menggunakan tangan yang dilapisi dengan handuk untuk menghindari kontak langsung tangan dengan kran (Prasetya, 2022).

Cuci Tangan Pakai Sabun (CTPS) merupakan salah satu tindakan sanitasi dengan membersihkan tangan dan jari jemari menggunakan air dan sabun oleh manusia untuk menjadi bersih dan memutuskan rantai kuman. Cuci tangan pakai sabun juga dikenal sebagai salah satu upaya pencegahan penyakit, hal ini dilakukan karena tangan seringkali menjadi agen pembawa kuman dan menyebabkan patogen berpindah dari satu orang ke orang lain, baik dengan kontak langsung ataupun tidak langsung (Wulan Cahya Rahmatika, 2022).

Perilaku mencuci tangan merupakan tindakan preventif terhadap berbagai penyakit. Membersihkan tangan menggunakan air yang mengalir dengan sabun. Mencuci tangan sebelum berinteraksi dengan balita, atau pada saat balita makan tanpa mencuci tangan pakai sabun terlebih dahulu dapat dikaitkan dengan kejadian stunting. Balita menelan makanan/minuman yang mengandung bakteri patogen yang berasal dari tangan yang kotor. Bakteri pathogen yang tertelan dapat menyebabkan gangguan pada pencernaan dan akan berdampak pada tumbuh kembang balita (Patricia, 2021).

### 1.5.2 Agent

Agen merupakan entitas yang diperlukan untuk mengakibatkan penyakit pada *host*. Agen dapat bersifat biologis (parasit, bakteri, dan virus), juga dapat bersifat bahan kimia (racun, dan alkohol), fisik (trauma, radiasi, kebakaran), atau gizi (defisiensi, kelebihan) (Setyawan, 2019)

Adapun penyebab stunting berdasarkan faktor agent yaitu:

#### a. Riwayat Penyakit Infeksi

Penyakit infeksi dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangan balita. Penyakit infeksi yang sering diderita oleh balita atau balita ialah diare dan ISPA. Balita yang kurang gizi akan memiliki daya tahan tubuh yang rendah, jatuh sakit, sehingga mengurangi kapasitasnya untuk melawan penyakit dan sebagainya (SUTRIYAWAN et al., 2020).

Stunting banyak terdapat pada anak dengan penyakit infeksi. Bila infeksi tersebut terjadi dalam waktu jangka panjang dan berulang maka dapat mengakibatkan pertumbuhan anak terhambat dan anak akhirnya akan menjadi pendek pada usia normalnya (Lusiani & Anggraeni, 2021).

Infeksi Klinis dan subklinis (Clinical and subclinical infection) dapat menyebabkan stunting. Beberapa jenis infeksi tersebut antara lain :

- 1) Infeksi Enterik : diare, enteropati lingkungan, penyakit yang disebabkan oleh cacing
- 2) Infeksi saluran pernapasan (Respiratory infections)

#### b. Asupan Makanan

Asupan makanan yang mengandung energi dan zat-zat gizi jika dikonsumsi dengan tepat dan sesuai kebutuhan maka akan mencapai

status gizi yang baik. Kelebihan asupan dapat menyebabkan terjadinya gizi lebih dan kekurangan asupan makanan menyebabkan kekurangan gizi yang berdampak pada tubuh yang nampak kurus dan berisiko terhadap penyakit (Muchtart et al., 2022).

Asupan makanan merupakan zat gizi yang dikonsumsi oleh tubuh untuk beraktivitas serta untuk mencapai kesehatan yang optimal. Asupan zat gizi yang dilihat adalah asupan energi, protein, lemak, karbohidrat, besi, kalsium, fosfor, vitamin A, vitamin C, dan Vitamin D. Kebutuhan energi total pada anak balita diperlukan untuk memenuhi kebutuhan energi basal dan beraktivitas. Energi yang dibutuhkan berasal dari zat gizi yang dikonsumsi (karbohidrat, protein dan lemak) (Sibarani et al., 2016).

Survei konsumsi merupakan metode yang dapat digunakan untuk menentukan status gizi perorangan atau kelompok. Tujuan dari survei konsumsi yaitu untuk mengetahui kebiasaan makan, gambaran tingkat kecukupan bahan makanan, dan zat gizi pada tingkat kelompok, rumah tangga dan perorangan. Metode yang dapat digunakan untuk survei konsumsi terdiri dari metode kualitatif, kuantitatif, dan gabungan keduanya. Metode yang bisa digunakan adalah *food frequency questionnaire* (FFQ) untuk metode kualitatif dan *repeated 24-H food recall* untuk metode kuantitatif melalui pengukuran konsumsi dua atau tiga hari untuk mendapatkan jumlah asupan yang dikonsumsi oleh balita (Sibarani et al., 2016).

Angka kecukupan gizi adalah nilai yang menunjukkan jumlah zat gizi yang diperlukan oleh tubuh untuk hidup sehat setiap hari bagi hampir semua populasi menurut umur, jenis kelamin, ukuran tubuh dan aktivitas, untuk mencegah terjadinya defisiensi atau kekurangan gizi ataupun kelebihan asupan gizi. Angka kecukupan gizi balita dapat dilihat pada tabel 2.1

Tabel 1.1 Angka kecukupan Energi, Protein, Lemak, Karbohidrat, Serat, dan Air yang dianjurkan (per orang per hari)

Kelompok Umur	Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)	Serat (g)	Air (ml)
1-3 tahun	13	92	1350	20	45	215	19	1150
4-6 tahun	19	113	1400	25	50	220	20	1450

Sumber : (Permenkes, 2019)

### c. Pemberian Asi Eksklusif

WHO dan UNICEF dalam *Global Strategy for Infant and Young Child Feeding* mengatur pola pemberian makan terbaik pada bayi dari lahir sampai usia dua tahun untuk meningkatkan kualitas kesehatan pada bayi dan anak dengan cara memberikan air susu ibu (ASI) kepada bayi segera dalam waktu satu jam setelah bayi lahir, memberikan ASI saja atau pemberian ASI secara eksklusif sejak lahir sampai bayi berusia 6 (enam) bulan, memberikan makanan pendamping air susu ibu (MPASI) sejak bayi

berusia 6 (enam) bulan sampai 24 bulan serta meneruskan pemberian ASI sampai anak berusia 24 bulan atau lebih (WHO, 2009).

Pemberian ASI eksklusif memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kualitas kesehatan bayi. Semakin sedikit jumlah bayi yang mendapatkan ASI eksklusif, maka kualitas kesehatan bayi dan anak balita akan semakin buruk. Hal ini dikarenakan pemberian makanan pendamping ASI yang tidak tepat sehingga menyebabkan gangguan pencernaan yang menyebabkan gangguan pertumbuhan (Robin, 2021).

Bayi yang diberikan ASI Eksklusif cenderung memiliki tinggi badan yang lebih tinggi dan sesuai dengan kurva pertumbuhan disbanding dengan bayi yang diberikan susu formula. ASI mengandung kalsium yang lebih banyak dan dapat diserap tubuh dengan baik sehingga dapat memaksimalkan pertumbuhan terutama tinggi badan dan dapat terhindar dari resiko stunting (Ika Pramulya, 2021).

### 1.5.3 Environment

*Environment* adalah kondisi atau faktor yang berpengaruh yang bukan bagian dari agen tetapi dapat mendukung masuknya agen ke dalam host dan menimbulkan penyakit (Setyawan, 2019).

Adapun faktor penyebab stunting berdasarkan Environment yaitu:

#### a. Keterpaparan Asap Rokok

Smoke/ asap yaitu aerosol campuran berupa butiran padatan dan cairan yang melayang di udara. Asap rokok mengandung 2256 bahan kimia berbahaya yang bersifat prooksidan maupun karsinogen, banyak dari bahan kimia ini dapat menembus sawar gas darah dan masuk ke peredaran darah dan jaringan perifer, efek zat yang terkandung dalam rokok salah satunya adalah gangguan vasodilatasi yang mempengaruhi distribusi oksigen dalam tubuh, selain itu kandungan asap rokok akan merangsang sekresi sitokin proinflamasi (Nogueira et al., 2018).

Keterpaparan asap rokok pada anak sangat tinggi pada saat berada dalam rumah. Disebabkan karena anggota keluarga biasanya merokok dalam rumah pada saat bersantai Bersama anggota keluarga, sehingga anak-anak dalam rumah tangga tersebut memiliki risiko tinggi untuk terpapar dengan asap rokok (Roni, 2019).

Asap rokok diperkirakan mengandung lebih dari 4000 senyawa kimia yang secara farmakologis terbukti aktif dan beracun yang dapat menyebabkan mutase (*mutagenic*) dan kanker (*carcinogenic*), terdapat tiga racun utama dalam rokok yaitu nikotin, tar dan karbon monoksida menyebabkan tersumbatnya pembuluh darah apabila terpapar dalam kurun waktu yang lama. Apabila pembuluh darah tersumbat, zat-zat yang dibutuhkan tubuh pun terhambat sehingga tubuh akan rentan mengalami ketidakseimbangan. Ketidakseimbangan ini akan membuat tubuh lebih rentan terkena penyakit. Anak-anak sebagai perokok pasif yang terpapar asap rokok juga dimungkinkan untuk terkena dampak yang sama dengan para perokok aktif (Sari, Resiyanthi, 2020).

Pada saat sebatang rokok dibakar terbentuklah senyawa kimia sebagai polutan udara dalam ruangan yang sering kita lihat yaitu adanya asap rokok. Asap rokok yang dihisap ke dalam paru oleh perokok disebut sebagai asap rokok utama (*mainstream smoke*) sedangkan asap rokok yang berasal dari ujung rokok yang terbakar disebut asap rokok samping (*sidestream smoke*). Saat ini berkembang kajian perokok tangan ketiga atau *Third Hand Smoke (THS)*. Perokok tangan ketiga ini adalah seseorang yang masih mendapatkan zat-zat bahaya yang terkandung dalam rokok meskipun tidak melakukan kontak langsung dengan perokok. Polusi udara yang ditimbulkannya sebagai asap rokok lingkungan atau *Environment Tobacco Smoke (ETS)*. Mereka yang menghisap ETS sebagai perokok pasif atau *Secondhand Smoke (SHS)*, perokok pasif ini tidak merokok tetapi terpaksa menghisap asap rokok dari lingkungannya. Asap sisa pembakaran rokok tidak begitu saja menguap ke udara, namun, ada residu nikotin yang menempel pada debu atau barang-barang di sekitar kita, misalnya baju, karpet, dinding, meubel atau kursi. Debu nikotin ini tidak akan hilang dalam waktu pendek sehingga akan terhirup oleh orang lain meskipun perokok sudah meninggalkan tempat (Budi, 2017).

Menurut (Marindrawati, 2019) Mengemukakan terdapat empat tahap dalam perilaku merokok, yakni :

- a) Tahap *Preparatopy* yaitu seseorang mendapatkan gambaran yang menyenangkan tentang merokok dengan cara melihat, mendengar, membaca yang dapat menimbulkan niat untuk merokok.
- b) Tahap *Initiation* (Tahap Merintis Merokok) yaitu seseorang mulai mengambil keputusan untuk terus atau berhenti merokok.
- c) Tahap *Becoming a Smoker* yaitu seseorang telah mengonsumsi sebanyak empat batang rokok per hari cenderung menjadi perokok.
- d) Tahap *Maintaining of Smoking* yaitu merokok telah dilakukan untuk memperoleh efek yang menyenangkan.

Secara umum, tipe perokok dibagi menjadi dua (2) yaitu perokok aktif dan pasif.

#### a) Perokok Aktif

Perokok aktif adalah seseorang yang benar-benar memiliki kebiasaan merokok, yaitu benar-benar melakukan aktivitas menghisap batang rokok yang telah dibakar. Bagi perokok aktif, merokok sudah menjadi bagian hidupnya, sehingga timbul perasaan aneh dan tidak nyaman bila tidak merokok dalam sehari.

#### b) Perokok Pasif

Perokok pasif adalah seseorang yang tidak memiliki kebiasaan merokok, namun dengan terpaksa harus ikut mengisap asap rokok yang dihembuskan oleh orang lain yang merokok di dekatnya. Berbagai studi menunjukkan bahwa perokok pasif mempunyai risiko yang sama, bahkan lebih besar risikonya dari perokok aktif.

b. Sarana Air Bersih

Berdasarkan Permenkes No. 32 Tahun 2017 Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk media Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi meliputi parameter fisik, biologi, dan kimia yang dapat berupa parameter wajib dan parameter tambahan. Parameter wajib merupakan parameter yang harus diperiksa secara berkala sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan, sedangkan parameter tambahan hanya diwajibkan untuk diperiksa jika kondisi geohidrologi mengindikasikan adanya potensi pencemaran berkaitan dengan parameter tambahan. Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi tersebut digunakan untuk pemeliharaan kebersihan perorangan seperti mandi dan sikat gigi, serta untuk keperluan cuci bahan pangan, peralatan makan, dan pakaian. (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2017).

Pada faktor kesehatan lingkungan ini adanya hubungan antara sumber air bersih yang terlindung dengan yang tidak terlindung, yang mana air merupakan senyawa kimia terpenting untuk keberlangsungan hidup, sehingga tidak bisa digantikan oleh senyawa lain. Sumber air terlindung dapat berupa air tanah seperti sumur dalam, dangkal dan mata air. Sumber air tidak terlindung meningkatkan resiko stunting lebih tinggi dari sumber air terlindung. Perilaku kebersihan yang buruk serta air minum yang tidak aman berkontribusi terjadinya diare yang dapat mengakibatkan kematian. Angka Diare juga tercatat lebih tinggi pada anak-anak yang rumah tangganya menggunakan sumur terbuka untuk air minum dibandingkan anak-anak yang menggunakan air ledeng (Adriany et al., 2021).

Kurangnya kebersihan dari air yang digunakan dalam sehari-hari menyebabkan terjadinya penyakit infeksi seperti diare dan kecacingan, sehingga balita akan mengalami gangguan penyerapan nutrisi pada proses pencernaan yang mengakibatkan berat badan balita akan turun. Penyakit infeksi yang berlangsung dalam waktu lama dan sering akan menyebabkan stunting pada balita. Dalam kaitannya dengan ketersediaan dan kualitas sarana sanitasi dasar rumah tinggal yang dimiliki seseorang atau keluarga, faktor karakteristik manusia atau faktor predisposisi diduga memberikan pengaruh yang cukup signifikan. (Suryo Pambudi & Umbu Lolo, 2020).

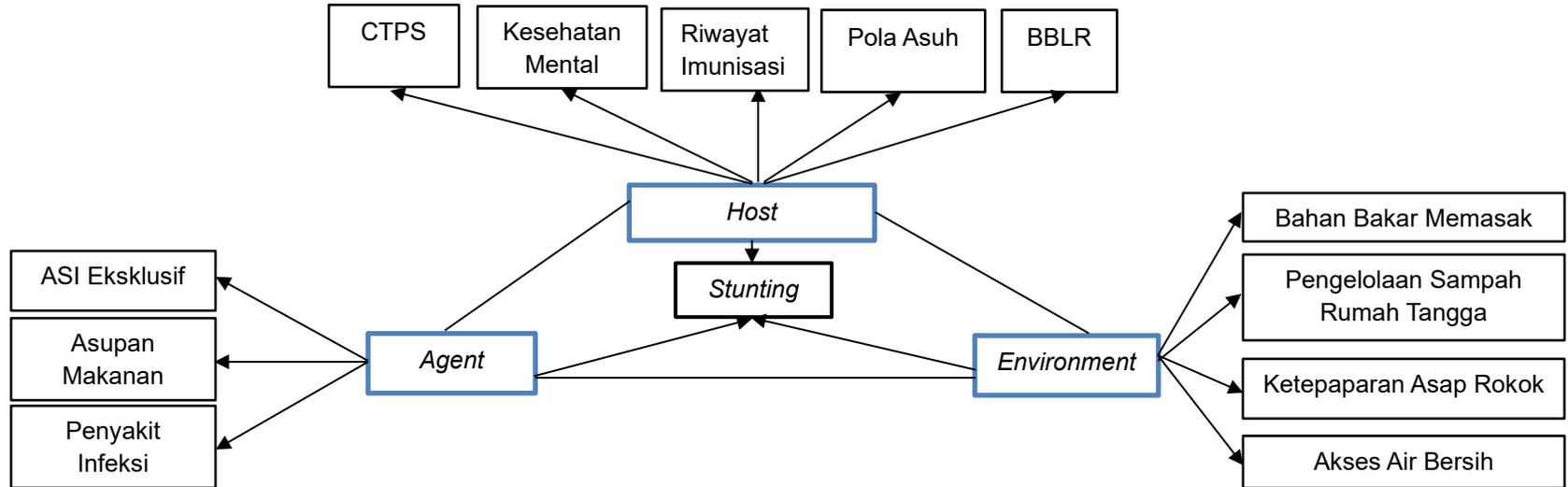
c. Pengelolaan Sampah Rumah Tangga

Pembuangan sampah yang tidak bersih dapat menjadi tempat berkembang biak penyakit dan sarang serangga dan tikus, dapat menjadi sumber pencemaran tanah, sumber pencemaran air, dan sumber bakteri merugikan. Tujuan pengamanan sampah rumah tangga adalah untuk menghindari penyimpanan sampah dalam rumah agar segera ditangani. Pengelolaan sampah yang aman berarti mengumpulkan, mengangkat, mengolah, dan membuang sampah dengan cara yang tidak membahayakan kesehatan Masyarakat dan lingkungan (Lusiani & Anggraeni, 2021)

Menurut (Meri Anggryni, Indah Benita, 2023) Tahapan pengamanan sampah rumah tangga :

- a) Peralatan teknis tempat pengumpulan sampah
  - 1) Kontruksi harus baik, terbuat dari bahan kedap air dan ada penutupnya.
  - 2) Volume bak mampu menampung sampah hingga 3 hari
  - 3) Tidak berbau ke perumahan terdekat
  - 4) Tidak ada sampah berserakan disekitar bak sampah
  - 5) Tidak diletakkan pada daerah banjir
  - 6) Penempatan terletak pada daerah yang mudah dijangkau
- b) Prinsip dalam pengamanan sampah adalah :
  - 1) *Reduce* yaitu kurangi pemborosan dengan mengurangi penggunaan barang yang tidak perlu misalnya mengurangi penggunaan kantong plastic, mengatur dan merencanakan kebutuhan rumah tangga sehari-hari, mengutamakan pembelian barang kemasan agar dapat diisi Kembali, memperbaiki barang yang rusak dan membeli produk yang berkelanjutan.
  - 2) *Reuse* yaitu memanfaatkan barang yang sudah tidak dipakai tanpa merubah bentuk, contohnya Dengan cara memanfaatkan sampah rumah tangga seperti koran bekas, kardus bekas, kaleng susu, wadah sabun dapat dimanfaatkan sebagai tempat tusuk gigi, dan perhiasan atau menggunakan Kembali kantong belanja untuk digunakan untuk wadah belanja berikutnya.
  - 3) *Recycle* yaitu mendaur ulang barang lama menjadi baru, misalnya sampah organic dapat dikomposkan, kertas yang tidak terpakai didaur ulang menjadi kertas baru dan sampah yang telah dipilah dapat disetorkan ke bank sampah.
- c) Kegiatan pengamanan sampah rumah tangga dapat dilakukan dengan cara :
  - 1) Sampah tidak boleh ada dalam rumah dan harus dibuang setiap hari
  - 2) Pemisahan sampah sesuai dengan jenis, jumlah, dan sifat sampah.
  - 3) Pemilahan dilakukan pada sampah organic dan anorganik
  - 4) Pengumpulan sampah dilakukan dengan pengambilan dan pemindahan sampah dari rumah tangga ke tempat penampungan sampah sementara.
  - 5) Sampah yang sudah dikumpulkan di angkut ke tempat pemrosesan terakhir.

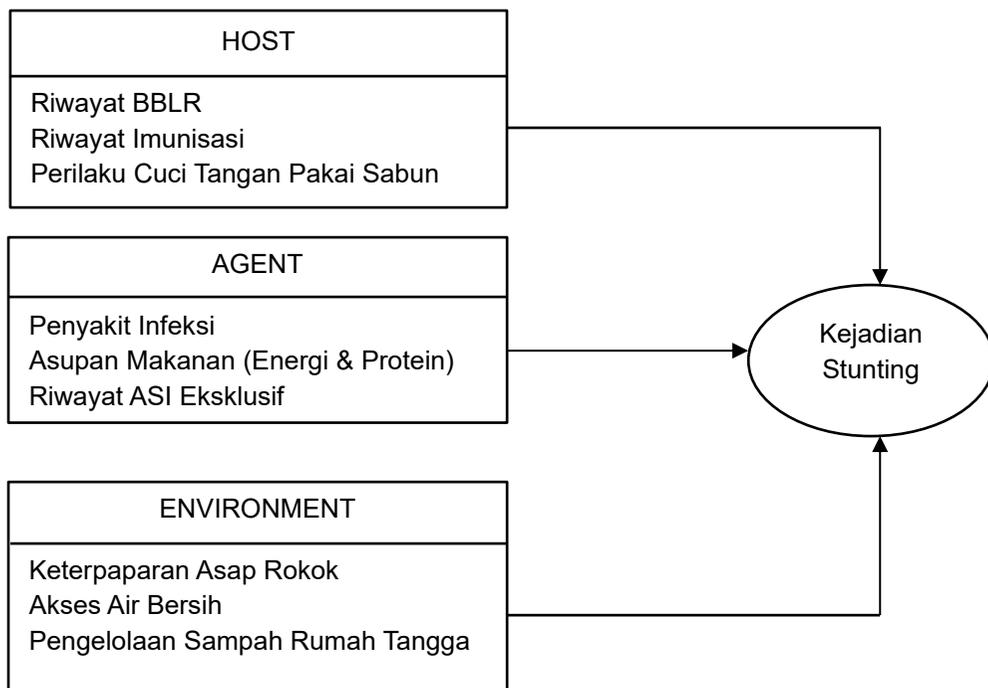
## 1.6 Kerangka Teori



Gambar 1.1 Kerangka teori Stunting

Kerangka Teori *Epidemiologic Triangle* oleh John Gordon 1950

## 1.7 Kerangka Konsep



Keterangan :



= Variabel Independen



= Variabel Dependen



= Arah Hubungan

Gambar 1.2 Kerangka Konsep Penelitian

### 1.8 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

Tabel 1.2 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

No.	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Kriteria Objektif	Skala
Variabel Dependen					
1	Kejadian Stunting	Anak balita dengan nilai Z-Scorenya kurang dari -2 standar deviasi ( <i>stunted</i> ) dan kurang dari -3 standar deviasi ( <i>severely stunted</i> ).	Data sekunder didapatkan dari data TB/U pada aplikasi e-PPGBM dan mengukur menggunakan <i>microtoice</i> .	1. Stunting (kasus) : jika balita memiliki indeks PB/U atau TB/U dengan nilai Z-score <-3 SD sd <-2 SD  2. Tidak stunting (kontrol) : jika balita memiliki tinggi badan menurut umur (TB/U) dengan nilai Z-score -2 sd +3 SD  Sumber : (Permenkes, 2020).	Nominal
Variabel Independen					
2	Riwayat BBLR	Berat badan pada saat dilahirkan yang diukur menggunakan timbangan dimana menunjukkan berat <2500 gram yang dapat dilihat menggunakan KMS balita	Wawancara dengan menggunakan kuesioner dan cross check pencatatan pada buku KIA	1. Risiko Tinggi : Apabila kondisi berat badan saat lahir <2500 gram  2. Risiko rendah : Apabila kondisi berat badan saat lahir ≥2500 gram.  Sumber : (UNICEF & WHO, 2019)	Nominal

No.	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Kriteria Objektif	Skala
3.	Riwayat Imunisasi	Imunisasi dasar yang pernah didapatkan balita yaitu 1 kali Hepatitis B pada usia 1-7 Hari, 1 kali BCG pada usia 1 bulan, 4 kali DPT-HB-Hib pada usia 2,3,4,18 bulan, 4 kali polio pada usia 2 sampai 4 bulan dan 2 kali campak pada usia 9 dan 24 bulan	Kuesioner dan mencocokkan di KMS balita	1. Risiko Tinggi : Apabila riwayat imunisasi tidak lengkap 2. Risiko Rendah : Apabila riwayat imunisasi lengkap  (Neldawati, 2006)	Nominal
4	Perilaku Cuci tangan pakai sabun	Perilaku balita yang dilakukan balita untuk membersihkan tangan dan jari jemari menggunakan air mengalir dan sabun saat sebelum dan sesudah makan, setelah bermain, setelah BAB dan BAK.	Kuesioner	1. Risiko Tinggi : apabila skor < 50% 2. Risiko Rendah : apabila skor $\geq$ 50%  Sumber : (Asmirin e al., 2021)	Nominal
5	Riwayat Penyakit infeksi	Frekuensi sakit yang diderita Balita selama setahun berupa ISPA atau Diare	Kuesioner	1. Risiko Tinggi : apabila balita pernah mengalami penyakit infeksi dengan frekuensinya $\geq$ 2 kali/6 bulan 2. Risiko Rendah : apabila balita pernah tidak pernah mengalami penyakit infeksi dengan frekuensinya < 2 kali/6 bulan  Sumber : (Solin et al., 2019)	Nominal

No.	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Kriteria Objektif	Skala
6	Asupan makanan (Energi)	Kecukupan asupan energi dari Makanan yang dikonsumsi balita dalam sehari – hari	Wawancara dengan menggunakan food recall 2 x 24 jam kemudian diolah dengan aplikasi <i>Nutrisurvey 2007</i> .	1. Risiko Tinggi : < 80% AKG 2. Risiko Rendah : ≥ 80 % AKG  Sumber : (Sundaraj, 2014)	Nominal
7.	Asupan Makanan (Protein)	Kecukupan asupan protein dari Makanan yang dikonsumsi balita dalam sehari – hari	Wawancara dengan menggunakan food recall 2 x 24 jam kemudian diolah dengan aplikasi <i>Nutrisurvey 2007</i>	1. Risiko Tinggi : < 80% AKG 2. Risiko Rendah : ≥ 80 % AKG  Sumber : (Sundaraj, 2014)	Nominal
8.	Riwayat Pemberian ASI eksklusif	Pemberian ASI kepada bayi Sejak lahir hingga bulan keenam, tanpa memberikan makanan atau minuman lain.	Kuesioner	1. Risiko Tinggi : apabila balita diberikan makanan tambahan/minuman selain ASI, saat usia 0-6 bulan 2. Risiko rendah : apabila balita tidak diberikan tambahan makanan/minuman selain ASI, saat usia 0-6 bulan  Sumber : (WHO, 2009).	Nominal

No.	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Kriteria Objektif	Skala
9.	Keterpaparan asap rokok	Balita yang menghirup asap rokok karena adanya perokok aktif dan merokok didalam rumah.	Kuesioner	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Risiko Tinggi : jika terdapat perokok aktif di dalam rumah</li> <li>2. Risiko Rendah : jika tidak terdapat perokok aktif di rumah</li> </ol> <p>Sumber : (Ester, 2023)</p>	Nominal
10.	Akses air bersih	Air yang digunakan untuk kebutuhan sehari-hari sesuai dengan parameter fisik air yang berlaku,	Lembar observasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Risiko Tinggi : jika air yang digunakan tidak berasal dari PDAM, sumur pompa, sumur gali, atau mata air terlindungi</li> <li>2. Risiko Rendah : jika air yang digunakan berasal dari PDAM, sumur pompa, sumur gali, atau mata air terlindungi</li> </ol> <p>Sumber : (Asmirin et al., 2021)</p>	Nominal
11.	Pengelolaan Sampah Rumah Tangga	Metode pembuangan sampah yang dilakukan dirumah tangga agar tidak membahayakan anggota keluarga	Kuesioner	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Risiko tinggi :jika tempat sampah tidak tertutup dan terdapat vektor, sampah tidak dipilah sesuai dengan jenisnya dan melakukan pengolahan sampah yang tidak aman.</li> <li>2. Risiko rendah: jika tempat sampah tertutup rapat dan bebas dari vektor, sampah dipilah sesuai dengan jenisnya dan melakukan pengolahan sampah yang aman.</li> </ol> <p>(PERMENKES RI, 2014)</p>	Nominal

## 1.9 Hipotesis Penelitian

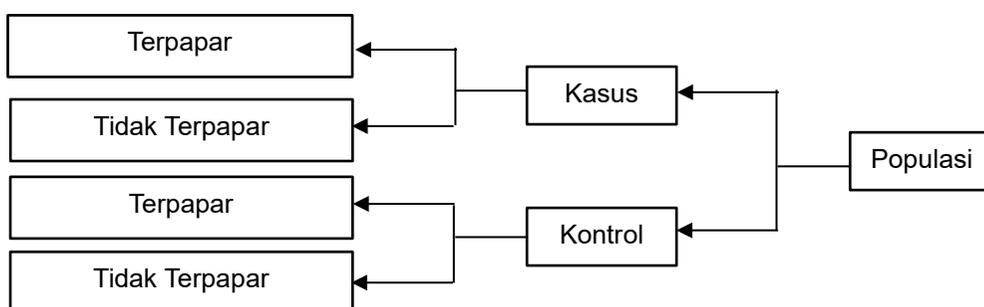
- a. Faktor *Host* (riwayat BBLR) merupakan determinan faktor risiko terjadinya kejadian stunting pada balita usia 24-59 bulan di wilayah kerja Puskesmas Mamboro Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah.
- b. Faktor *Host* (Riwayat Imunisasi) merupakan determinan faktor risiko terjadinya kejadian stunting pada balita usia 24-59 bulan di wilayah kerja Puskesmas Mamboro Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah.
- c. Faktor *Host* (cuci tangan pakai sabun) merupakan determinan faktor risiko terjadinya kejadian stunting pada balita usia 24-59 bulan di wilayah kerja Puskesmas Mamboro Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah.
- d. Faktor *Agent* (riwayat penyakit infeksi) merupakan determinan faktor risiko terjadinya kejadian stunting pada balita usia 24-59 bulan di wilayah kerja Puskesmas Mamboro Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah.
- e. Faktor *Agent* (asupan energi) merupakan determinan faktor risiko terjadinya kejadian stunting pada balita usia 24-59 bulan di wilayah kerja Puskesmas Mamboro Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah.
- f. Faktor *Agent* (asupan protein) merupakan determinan faktor risiko terjadinya kejadian stunting pada balita usia 24-59 bulan di wilayah kerja Puskesmas Mamboro Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah.
- g. Faktor *Agent* (Pemberian ASI eksklusif) merupakan determinan faktor risiko terjadinya kejadian stunting pada balita usia 24-59 bulan di wilayah kerja Puskesmas Mamboro Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah.
- h. Faktor *Environment* (keterpaparan asap rokok), merupakan determinan faktor risiko terjadinya kejadian stunting pada balita usia 24-59 bulan di wilayah kerja Puskesmas Mamboro Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah.
- i. Faktor *Environment* (akses air bersih) merupakan determinan faktor risiko terjadinya kejadian stunting pada balita usia 24-59 bulan di wilayah kerja Puskesmas Mamboro Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah.
- j. Faktor *Environment* (pengelolaan sampah rumah tangga) merupakan determinan faktor risiko terjadinya kejadian stunting pada balita usia 24-59 bulan di wilayah kerja Puskesmas Mamboro Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah.

## BAB II METODE PENELITIAN

### 2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian studi observational analitik dengan desain *study case control* atau kasus kontrol. Dengan kata lain, studi ini menganalisis hubungan kausal dengan menggunakan logika terbalik, yaitu menentukan penyakit (outcome) terlebih dahulu dan kemudian mengidentifikasi penyebab (faktor risiko).

Dalam rancangan ini, seluruh variabel penelitian berupa BBLR, riwayat imunisasi, cuci tangan pakai sabun, penyakit infeksi, asupan makanan (asupan energi dan asupan protein), pemberian ASI eksklusif, keterpaparan asap rokok akses air bersih dan pengelolaan sampah rumah tangga. Adapun desain penelitian *case control study* sebagai berikut:



Gambar 2.1 Bagan Rancangan Penelitian

### 2.2 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kota Palu, lebih tepatnya di Wilayah kerja Puskesmas Mamboro Kota Palu, Provinsi Sulawesi Tengah pada rentang waktu tanggal 20 November – 23 Desember 2023.

### 2.3 Populasi dan Sampel penelitian

Populasi dan sampel pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### 2.3.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh balita usia 24-59 bulan yang tercatat datanya di Puskesmas Mamboro Kota Palu yang melakukan pengukuran PB/U atau TB/U dan tercatat pada laporan e-PPGBM Dinas Kesehatan Kota Palu pada tahun 2023.

#### 2.3.2 Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode Teknik *simple random sampling* yaitu pemilihan sampel dari suatu populasi dimana setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama. Sampel dalam penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok yaitu sampel kasus berupa balita yang mengalami stunting dan

sampel kontrol berupa balita yang tidak mengalami stunting yang diantaranya sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut :

- a. Sampel kasus
  1. Kriteria inklusi
    - a. Balita yang mengalami stunting dengan nilai Z-score <-2 SD.
    - b. Tinggal di wilayah penelitian
    - c. Ibu yang bersedia untuk menjadi responden penelitian.
    - d. Memiliki buku KIA.
  2. Kriteria eksklusi
    - a. Tidak bersedia menjadi responden.
- b. Sampel kontrol
  1. Kriteria Inklusi
    - a) Balita yang tidak stunting dibuktikan dengan data pengukuran TB/U (Z-score  $\geq$ -2 SD).
    - b) Tinggal di wilayah penelitian
    - c) Memiliki buku KIA.
    - d) Ibu balita bersedia menjadi reponden.
  2. Kriteria Eksklusi
    - (a) Tidak bersedia menjadi responden.

Adapun perhitungan besar sampel dalam penelitian ini menggunakan rumus *Lemeshow* sebagai berikut :

$$n = \frac{\{Z_{1-\alpha/2}\sqrt{2P_2(1-P_2)} + Z_{1-\beta/2}\sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)}\}^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

Keterangan :

- n = besar sampel  
 $Z_{1-\alpha/2}$  = 1,96 pada derajat kepercayaan 95%  
 $Z_{1-\beta/2}$  = 1,28 pada kekuatan uji 90%  
 P1 = Prevalensi yang mengalami stunting (kasus)  
 P2 = Prevalensi yang tidak mengalami stunting (kontrol)

$$P1 = \frac{OR}{OR+1} = \frac{4}{4+1} = 0,8 \quad P2 = \frac{P1}{OR(1-P1)+P1} = \frac{0,8}{4(1-0,8)+0,8} = 0,5$$

Diketahui :

- OR = 4 (Jihad et al., 2018)  
 $P_1$  = 0,8  
 $P_2$  = 0,5 (proporsi kelompok kontrol pada populasi)

Perhitungan sampel

$$n = \frac{\{Z_{1-\alpha/2}\sqrt{2P_2(1-P_2)} + Z_{1-\beta/2}\sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)}\}^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

$$= \frac{\{1,96\sqrt{2 \times 0,5(1-0,5)} + 1,28\sqrt{0,8(1-0,8)+0,5(1-0,5)}\}^2}{(0,8-0,5)^2}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{\{1,96\sqrt{2 \times 0,5(0,5)} + 1,28\sqrt{0,8(0,2) + 0,5(0,5)}\}^2}{(0,3)^2} \\
&= \frac{\{1,96\sqrt{0,5} + 1,28\sqrt{1,85}\}^2}{(0,3)^2} \\
&= \frac{4,75}{0,09} \\
&= 52 \text{ kasus}
\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan sampel dengan rumus di atas, Maka, diambil jumlah sampel berdasarkan perhitungan sampel yaitu 52 kasus dan 104 kontrol dengan perbandingan 1:2, untuk menghindari drop out maka ditambah 10% sehingga total sampel menjadi 171 responden dengan perbandingan 57 kasus dan 114 kontrol.

## 2.4 Instrumen Penelitian

Instrument penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah kuesioner, lembar *food recall 24 hours*, dan lembar observasi. Instrument kuesioner lebih diperuntukkan oleh ibu balita.

## 2.5 Pengumpulan Data

### 2.5.1 Sumber Data

#### a. Data Primer

Data primer dalam penelitian ini diperoleh dengan melakukan wawancara kepada responden dengan menggunakan kuesioner, lembar observasi, wawancara menggunakan *form Food Recall 2 x 24 jam*.

#### b. Data Sekunder

Data sekunder untuk penelitian ini berasal dari laporan kejadian stunting yang didokumentasikan dan dilaporkan oleh Puskesmas Mamboro dan Dinas Kesehatan Kota Palu.

## 2.6 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan melalui beberapa tahapan. Setelah itu, dilakukan tahapan-tahapan berikut, baik secara digital maupun manual:

#### a. *Editing*

Pada tahap *editing*, dilakukan kegiatan untuk perbaikan data yang salah sebelum dilakukan pemasukan data. Secara umum *editing* adalah kegiatan untuk pengecekan dan perbaikan isian formulir atau kuesioner tersebut apakah sudah lengkap (pertanyaan sudah terisi), jelas relevan dengan pertanyaannya, dan konsisten dengan jawaban pertanyaan lainnya.

#### b. *Coding*

Pada tahap *coding* merupakan kegiatan mengklasifikasi data dan memberi kode pada jawaban pertanyaan kuesioner.

#### c. *Entry*

Melibatkan memasukkan data ke dalam komputer dan kemudian menggunakan perangkat lunak untuk menganalisisnya.

#### d. *Cleaning*

Keakuratan dan kesesuaian data yang dimasukkan ke dalam komputer untuk digunakan dalam penelitian diverifikasi dengan pemeriksaan kedua.

## 2.7 Analisis Data

Menggunakan Stata versi 14, data yang dikumpulkan untuk penelitian ini dianalisis untuk membantu dalam deskripsi dan interpretasi data yang diolah dan untuk menyimpulkan pentingnya hasil penelitian. Data dianalisis menggunakan tiga metode berbeda: univariat, bivariat, dan multivariat.

### a. Analisis Univariat

Analisis univariat merupakan salah satu teknik analisis statistik yang digunakan dalam penelitian untuk memberikan gambaran umum tentang karakteristik responden dan variabel yang digunakan. Teknik ini bertujuan untuk mendeskripsikan data secara rinci tanpa melakukan perbandingan atau hubungan antara variabel.

### b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat merupakan salah satu teknik analisis statistik yang digunakan untuk mengeksplorasi hubungan atau korelasi antara dua variabel. Dalam konteks penelitian, analisis bivariat sering dilakukan untuk mengevaluasi hubungan antara variabel independen (penyebab atau faktor yang diduga mempengaruhi) dengan variabel dependen (hasil atau variabel yang ingin diprediksi).

Untuk mengetahui seberapa kuat dan signifikan hubungan antara dua variabel, ahli statistik menggunakan uji Chi Square ( $\chi^2$ ). Tabel 2x2 menampilkan nilai Odds Ratio (OR), yang menunjukkan rasio kejadian yang terpapar terhadap kejadian yang tidak terpapar. Hal ini membantu menggambarkan hubungan antara variabel risiko dan faktor dampak.

Tabel 2.1 *Tabel Kontigensi 2 x 2 untuk Odds Ratio pada penelitian kasus Kontrol*

Faktor Risiko	Kasus	Kontrol	Jumlah
+	a	b	a + b
-	c	d	c + d
Jumlah	a + c	b + d	a + b + c + d

$$\text{Odds kelompok kasus} = a / (a + c) : c / (a + c) = a / c$$

$$\text{Odds kelompok Kontrol} = b / (b + d) : d / (b + d) = b / dd$$

$$\text{Odds Ratio (OR)} = a / c : b / d = ad / bc$$

Keterangan :

a = Jumlah kasus yang terpapar (+)

b = Jumlah kontrol yang terpapar (+)

c = Jumlah kasus yang tidak terpapar (-)

d = Jumlah kontrol yang tidak terpapar (-)

Interpretasi nilai OR :

1. Jika  $OR < 1$ , variabel independen yang diteliti merupakan faktor protektif terhadap stunting.
2. Jika  $OR = 1$ , variabel independen yang diteliti bukan merupakan faktor risiko kejadian stunting.
3. Jika  $OR > 1$ , variabel independent yang diteliti merupakan faktor risiko kejadian stunting.

Uji kemaknaan yang digunakan Odds Ratio adalah sebagai berikut :

- 1) Penentuan nilai *Confidence Interval* (CI) sebesar 95 %
  - 2) Menentukan Lower Limit (LL) dan Upper Limit (UL). Adapun interpretasi kebermaknaannya sebagai berikut :
    - a) Jika nilai LL dan UL tidak mencakup nilai 1, maka nilai OR yang diperoleh mempunyai pengaruh kebermaknaan
    - b) Jika nilai LL dan UL mencakup nilai 1, maka nilai OR yang diperoleh tidak mempunyai pengaruh bermaknaan.
- c. Analisis Multivariat

Untuk memastikan berapa banyak variabel independen yang berhubungan dengan satu variabel dependen, dilakukan analisis multivariat. Karena variabel terikatnya merupakan variabel kategori, maka regresi logistik merupakan pendekatan multivariat yang digunakan. Variabel yang nilai p valuenya kurang dari 0,25 pada analisis bivariat dapat dimasukkan dalam analisis multivariat.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis regresi logistic adalah metode “*Stepwise*” yang artinya, melakukan regresi logistic antara masing-masing variabel independent terhadap variabel dependen secara bersamaan, variabel yang tidak memenuhi syarat secara statistika otomatis dieliminasi. Variabel yang mempunyai nilai OR bermakna secara statistik dalam analisis bivariat dan secara teoritis dianggap penting untuk dilakukan uji multivariat.

## 2.8 Penyajian Data

Data yang telah dianalisis disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan tabulasi silang. Setiap penyajian yang dihasilkan dilengkapi dengan narasi, sehingga data-data yang disajikan mudah untuk dipahami.

## 2.9 Etika Penelitian

Sebelum penelitian ini dilakukan, Komisi Etika Penelitian Kesehatan (KEPK) Universitas Hasanuddin telah memberikan persetujuan etik yang diperlukan (nomor: 5743/UN4.14.1/TP.01.02/2023).

Dengan terus mengikuti norma etika penelitian, kita dapat memastikan bahwa partisipan bersedia berpartisipasi dalam penelitian dan tidak akan menolak, sehingga terhindar dari segala bahaya yang mungkin terjadi.

Etika penelitian didasarkan pada prinsip-prinsip berikut:

1. Menghormati para responden dan sampel yang berada di wilayah kerja Puskesmas Mamboro Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah.
2. Menjelaskan kepada responden tentang penelitian yang akan dilakukan, lamanya berpartisipasi dan keikutsertaan di dalam proses penelitian.
3. Setiap responden berhak menyetujui dan menolak bahkan memberhentikan dirinya dalam proses penelitian sebagai responden.
4. Menghormati privasi serta kerahasiaan responden dan sampel.
5. Setelah penelitian berakhir maka data tersebut disimpan sebagai dokumen.