



**HUBUNGAN KONSUMSI MAKANAN OLAHAN DAN  
ASUPAN PROTEIN HEWANI DENGAN  
KEJADIAN *STUNTING* PADA BALITA**

**SKRIPSI**

Oleh:  
ERVIKA DAMAYANI  
060116A012

**PROGRAM STUDI GIZI  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO  
2020**



**HUBUNGAN KONSUMSI MAKANAN OLAHAN DAN  
ASUPAN PROTEIN HEWANI DENGAN  
KEJADIAN *STUNTING* PADA BALITA**

**SKRIPSI**

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Gizi (S.Gz)

Oleh:  
ERVIKA DAMAYANI  
060116A012

**PROGRAM STUDI GIZI  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO  
2020**

## HALAMAN PERSETUJUAN

### HUBUNGAN KONSUMSI MAKANAN OLAHAN DAN ASUPAN PROTEIN HEWANI DENGAN KEJADIAN *STUNTING* PADA BALITA

disusun oleh:

ERVIKA DAMAYANI

060116A012

PROGRAM STUDI GIZI  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO

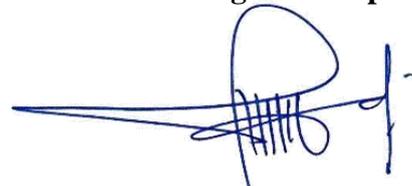
telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing serta telah diperkenankan untuk  
diujikan.

Ungaran, 25 September 2020



**Pembimbing Utama**

Indri Mulyasari, S.Gz., M.Gizi  
NIDN. 0603058501



**Pembimbing Pendamping**

Purbowati, S.Gz., M.Gizi  
NIDN. 0614058702

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul:

### HUBUNGAN KONSUMSI MAKANAN OLAHAN DAN ASUPAN PROTEIN HEWANI DENGAN KEJADIAN *STUNTING* PADA BALITA

disusun oleh:

ERVIKA DAMAYANI

060116A012

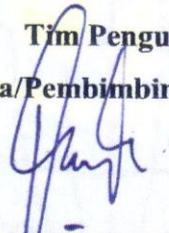
telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo, pada:

Hari : Senin

Tanggal : 28 September 2020

**Tim Penguji:**

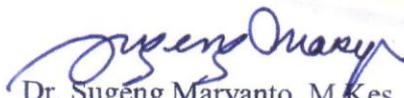
**Ketua/Pembimbing Utama**



Indri Mulyasari, S.Gz., M.Gizi  
NIDN. 0603058501

**Anggota / Penguji**

**Anggota/Pembimbing Pendamping**



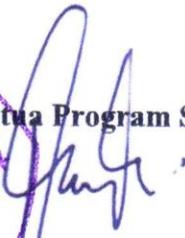
Dr. Sugeng Maryanto, M.Kes  
NIDN. 0025116210



Purbowati, S.Gz., M.Gizi  
NIDN. 0614058702



**Ketua Program Studi Gizi**



Indri Mulyasari, S.Gz., M.Gizi  
NIDN. 0603058501

## PERNYATAAN ORISINILITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Ervika Damayani

NIM : 060116A012

Program Studi/ Fakultas : Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi berjudul “**Hubungan Konsumsi Makanan Olah dan Asupan Protein Hewani Dengan Kejadian *Stunting* Pada Balita**” adalah karya ilmiah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun di Perguruan Tinggi manapun.
2. Skripsi ini merupakan ide dan hasil karya murni saya yang dibimbing dan dibantu oleh tim pembimbing dan narasumber.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Ngudi Waluyo.

Semarang, September 2020

Yang membuat pernyataan,



(Ervika Damayani)

## HALAMAN KETERSEDIAAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ervika Damayani

NIM : 060116A012

Program Studi : Gizi

Fakultas : Ilmu Kesehatan

Menyatakan memberi wewenang kepada sekolah Universitas Ngudi Waluyo untuk menyimpan, mengalih media/formatkan, merawat, dan mempublikasikan skripsi saya dengan judul “Hubungan Konsumsi Makanan Olahan Dan Asupan Protein Hewani Dengan Kejadian *Stunting* Pada Balita” untuk kepentingan akademis.

Ungaran, September 2020

Yang membuat pernyataan



(Ervika Damayani)

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Nama : Ervika Damayani

Tempat, tanggal lahir : Temanggung, 12 Agustus 1997

Jenis Kelamin : Perempuan

Agama : Islam

Warga Negara : Indonesia

Alamat : Tlogowero RT 04/ RW 01, Bansari, Temanggung

Riwayat Pendidikan :

1. SD Negeri Tlogowero : Tahun 2004 - 2010
2. SMP Negeri 1 Parakan : Tahun 2010 - 2013
3. SMA Negeri 1 Parakan : Tahun 2013 – 2016
4. Universitas Ngudi Waluyo : Tahun 2016 - Sekarang

Universitas Ngudi Waluyo  
Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan  
Skripsi, September 2020  
Ervika Damayani  
060116A012

## **HUBUNGAN KONSUMSI MAKANAN OLAHAN DAN ASUPAN PROTEIN HEWANI DENGAN KEJADIAN *STUNTING* PADA BALITA**

### **ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Asupan gizi berpengaruh terhadap *stunting*. Salah satu asupan gizi tersebut yaitu protein. Makanan olahan dan asupan protein hewani berkaitan dengan jumlah asupan protein. Penelitian ini untuk mengetahui hubungan konsumsi makanan olahan dan asupan protein hewani dengan kejadian *stunting* pada balita.

**Metode:** Desain penelitian ini adalah *literature review*. Pencarian artikel menggunakan *google scholar* dan penetapan artikel adalah balita berusia 6-59 bulan, wilayah Asia dan Indonesia, tahun 2019-2020, *full PDF*, berbahasa Indonesia dan Inggris. Artikel yang dipilih dibuat ringkasan meliputi judul artikel, penulis, tahun terbit, desain penelitian, waktu dan tempat penelitian, populasi dan sampel, gambaran penelitian, variabel dan cara ukur, dan hasil penelitian.

**Hasil:** Artikel yang digunakan dalam penelitian yaitu 6 artikel. Konsumsi makanan olahan daging berhubungan signifikan dengan kejadian *stunting*. Konsumsi makanan olahan sebagai faktor resiko *stunting* ( $p=0.026$ ). Asupan protein hewani berhubungan signifikan dengan kejadian *stunting*. Asupan protein hewani meningkatkan panjang badan atau tinggi badan dan penurunan *stunting* pada balita ( $p<0.05$ ).

**Simpulan:** Terdapat hubungan konsumsi makanan olahan daging dan asupan protein hewani dengan *stunting*. Konsumsi makanan olahan daging sebagai faktor resiko *stunting* dan asupan protein hewani berkaitan penurunan *stunting*.

**Kata kunci:** Makanan olahan daging, asupan protein hewani, *stunting*

Ngudi Waluyo University  
Study Program of Nutrition, Faculty of Health Science  
Final Project, September 2020  
Ervika Damayani  
060116A012

## **THE CORRELATION BETWEEN CONSUMPTION OF PROCESSED FOOD AND ANIMAL PROTEIN INTAKE WITH INCIDENCES OF STUNTING ON TODDLERS**

### **ABSTRACT**

**Background:** Nutrients intake was effect on stunting. One of these nutrient intake was protein. Processed food and animal protein intake were related to the amount of protein intake. This study was aimed to investigate the correlation between consumption of processed food and animal protein intake with incidences of stunting on toddlers.

**Methods:** The design of this study was a literature review. The research articles using Google scholar and determining articles for toddlers aged 6-59 months, Asia and Indonesia, 2019-2020, full PDF, articles in Indonesian and English language. The selected article was made a summary covering the article title, author, year of publication, design of study, time and place, population and sample, description, variables and measurement methods, and results.

**Results:** The articles used in the study were 6 articles. Consumption of meat processed foods was significant correlation with the incidence of stunting. Consumption meat processed foods as a risk factor for stunting ( $p=0.026$ ). Animal protein intake was significant correlation with the incidence of stunting. Animal protein intake increased body length or height and reduced stunting on toddlers ( $p<0.05$ ).

**Conclusion:** There was correlation consumption meat processed food and animal protein intake with the incidence of stunting. Consumption meat processed foods as a risk factor for stunting and animal protein intake was associated with reduced stunting.

**Keywords:** Meat processed foods, animal protein intake, stunting

## PRAKATA

Segala puji bagi Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Hubungan Konsumsi Makanan Olahan dan Asupan Protein Hewani dengan Kejadian *Stunting* pada Balita”. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapat bimbingan, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Subyantoro, M. Hum Rektor Universitas Ngudi Waluyo.
2. Ibu Indri Mulyasari, S.Gz.,M.Gizi, ketua Program Studi Gizi Universitas Ngudi Waluyo sekaligus pembimbing utama, terima kasih atas segala bimbingan, motivasi, perhatian, arahan dan masukkan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Purbowati, S.Gz., M.Gizi, selaku pembimbing pendamping, terima kasih atas segala bimbingan, motivasi, perhatian, arahan dan masukkannya dalam penyusunan skripsi ini.
4. Seluruh dosen Program Studi Gizi Universitas Ngudi Waluyo yang telah membimbing dan memotivasi saya dalam menyusun skripsi ini.
5. Kedua orang tua saya Bapak Sariyono dan Ibu Sarmiyah, yang telah memberikan banyak dukungan baik do'a, motivasi, semangat dan materi.
6. Teman-teman satu angkatan 2016 yang selalu memberi semangat, kritik, dan saran serta bantuan dan dukungannya.

7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna kesempurnaan skripsi ini. Besar harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Amin.

Ungaran, September 2020

Penyusun

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iv
HALAMAN KETERSEDIAAN PUBLIKASI .....	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	vi
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
PRAKATA .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat Penelitian .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
A. Balita .....	7
B. <i>Stunting</i> .....	16
1. Diagnosis dan Klasifikasi .....	17
2. Pemeriksaan <i>Stunting</i> Berdasarkan Antropometri .....	18
3. Faktor Penyebab <i>Stunting</i> .....	22
C. Konsumsi Makanan Olahan Daging .....	26
1. Makanan Olahan Daging .....	27
2. Faktor Pilihan Makanan .....	31
3. Frekuensi Konsumsi Makanan Olahan .....	33

D. Asupan Protein Hewani .....	33
1. Komposisi dan Struktur .....	34
2. Metabolisme Protein .....	36
3. Kebutuhan, Sumber Makanan dan Konsumsi Protein .....	37
4. Fungsi Protein .....	38
5. Faktor yang Mempengaruhi Asupan Protein .....	40
6. Survei Konsumsi Makanan .....	42
E. Kerangka Teori .....	45
F. Kerangka Konsep .....	45
G. Hipotesis .....	46
BAB III METODE PENELITIAN .....	47
A. Desain Penelitian .....	47
B. Penelusuran Literatur .....	47
C. Ekstraksi Data .....	48
D. Cara Penyimpulan Data .....	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	50
A. Hasil .....	50
1. Artikel yang digunakan.....	50
2. Ringkasan artikel yang digunakan .....	52
B. Pembahasan.....	57
1. Hubungan konsumsi makanan olahan dengan kejadian <i>stunting</i> pada balita.....	57
2. Hubungan asupan protein hewani dengan kejadian <i>stunting</i> pada balita .....	60
3. Keterbatasan penelitian .....	64
BAB V PENUTUP .....	66
A. Simpulan .....	66
B. Saran .....	66
DAFTAR PUSTAKA .....	68
LAMPIRAN	

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Kandungan Gizi Nugget Ayam per 100 Gram .....	28
Tabel 2.2 Kandungan Gizi Nugget Ayam Kemasan per 100 Gram .....	28
Tabel 2.3 Kandungan Gizi Sosis Ayam Kemasan per 75 Gram .....	30
Tabel 2.4 Kandungan Gizi Sosis per 100 Gram .....	30
Tabel 2.5 Kandungan Bakso per 100 Gram .....	31
Tabel 2.6 Kebutuhan Protein Balita Menurut Umur .....	38
Tabel 2.7 Klasifikasi Tingkat Kecukupan Protein .....	38
Tabel 4.1 Ekstraksi Data .....	52

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Kerangka Teori .....	45
Gambar 2.2 Kerangka Konsep .....	45
Gambar 4.1 Diagram Pencarian Literatur .....	50

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 Jadwal Penelitian
- Lampiran 2 Rincian Anggaran Penelitian
- Lampiran 3 Surat Permohonan Ijin Studi Pendahuluan Universitas Ngudi  
Waluyo
- Lampiran 4 Surat Rekomendasi Ijin Studi Pendahuluan Kepala  
Kesbangpolinmas Kabupaten Semarang
- Lampiran 5 Surat Rekomendasi Ijin Studi Pendahuluan Dinas Kesehatan  
Kabupaten Semarang
- Lampiran 6 Data Studi Pendahuluan

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pembangunan kesehatan periode 2020-2024 diprioritaskan pada tiga program yaitu penurunan angka kematian ibu, penurunan prevalensi balita pendek (*stunting*), serta peningkatan kepesertaan JKN (Jaminan Kesehatan Nasional). Peningkatan status gizi masyarakat merupakan upaya penurunan prevalensi balita pendek (*stunting*) menjadi salah satu prioritas dalam sasaran pokok Rencana Pembangunan Jangka Menengah Tahun 2020-2024 (RPJMN, 2019).

Menurut *World Health Organization* (WHO), Indonesia termasuk negara ketiga dengan prevalensi balita pendek (*stunting*) tertinggi di Asia Tenggara. Rata-rata prevalensi balita pendek di Indonesia tahun 2015-2017 adalah 36,4%. Berdasarkan data Pemantauan Status Gizi (PSG), prevalensi balita pendek mengalami peningkatan dari tahun 2016 yaitu 27,5% menjadi 29,6% pada tahun 2017. Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018 menunjukkan prevalensi balita pendek sebesar 30,8% yang terdiri dari 11,5% sangat pendek dan 19,3% pendek, yang berarti telah terjadi peningkatan *stunting* tahun 2017. Prevalensi *stunting* di Provinsi Jawa Tengah sebesar 31,3% yang terdiri dari 11,2% kategori sangat pendek dan 20,1% kategori pendek. Prevalensi *stunting* di Kabupaten Semarang sebesar 6,15% (Barenlitbang, 2019).

Dampak yang ditimbulkan akibat *stunting* dalam kehidupan selanjutnya adalah dampak jangka pendek dan jangka panjang. Dampak jangka pendek yaitu peningkatan kejadian kesakitan dan kematian, perkembangan kognitif, motorik dan verbal tidak optimal serta peningkatan biaya kesehatan. Dampak jangka panjang *stunting* yaitu postur tubuh yang tidak optimal saat dewasa, meningkatnya resiko obesitas dan penyakit lain, menurunnya kesehatan reproduksi, kapasitas belajar dan performa yang kurang optimal saat masa sekolah serta produktivitas dan kapasitas kerja yang tidak optimal (WHO, 2014).

Faktor yang mempengaruhi *stunting* terdiri dari faktor langsung dan faktor tidak langsung. Menurut penelitian Uliyanti tahun 2017, faktor langsung yang mempengaruhi kejadian *stunting* yaitu asupan gizi, riwayat penyakit infeksi, pengetahuan gizi ibu dan kadarzi (keluarga sadar gizi), sedangkan faktor tidak langsung yang mempengaruhi *stunting* yaitu perilaku hidup bersih dan sehat atau PHBS. Asupan zat gizi memiliki peran besar terhadap pertumbuhan anak hingga remaja. Hal tersebut dibutuhkan dalam mempercepat pembelahan sel dan DNA selama masa pertumbuhan terutama zat gizi energi dan protein (Susetyowati, 2016).

Protein merupakan sumber asam amino esensial untuk pertumbuhan dan pembentukan serum, hemoglobin, enzim, hormon, serta antibodi (Susetyowati, 2016). Bahan makanan sumber protein hewani memiliki jumlah asam amino esensial lebih tinggi dibandingkan sumber protein nabati (Damayanti, 2016). Menurut penelitian Hornell, *et al* tahun 2013

menyebutkan adanya hubungan positif antara asupan protein tinggi pada bayi dan balita dengan konsentrasi *insulin-like growth factor 1* (sIGF-I) yang menimbulkan pertumbuhan lebih cepat. Protein berkontribusi dalam meningkatkan hormon pertumbuhan. Salah satu hormon pertumbuhan yaitu hormon endokrin berperan dalam pertumbuhan yang disebut somatotropin (*growth hormon*). Hormon tersebut berperan mengatur pertumbuhan terutama pertumbuhan kerangka dan mempengaruhi pertambahan tinggi badan (Soetjiningsih, 2016).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Setiana (2015) terdapat hubungan bermakna antara asupan protein hewani dengan kejadian *stunting* pada anak usia 3-5 tahun di Desa Penawangan Kecamatan Pringapus, Kabupaten Semarang. Penelitian tersebut menunjukkan angka korelasi 0,798 dengan kategori hubungan sangat kuat serta angka korelasi tersebut menunjukkan korelasi positif yang searah. Semakin tinggi asupan protein hewani maka z-score semakin tinggi yang artinya tidak *stunting*.

Berdasarkan Survey Diet Total (SDT) tahun 2014, konsumsi protein hewani masyarakat Indonesia sebagian besar berasal dari ikan, yaitu rata-rata 78,4 g/orang/hari. Protein hewani berasal dari daging dan olahannya sekitar 42,8 g/orang/hari. Rata-rata konsumsi telur dan olahannya sebesar 19,7 g/orang/hari.

Semakin berkembangnya teknologi, meningkatkannya pendapatan dan pendidikan konsumen yang mempengaruhi peningkatan proporsi protein hewani dalam konsumsi (Ahmadi *et al*, 2010). Saat ini banyak masyarakat

yang memilih konsumsi makanan olahan beku atau biasa disebut *frozen food*. Makanan olahan dimanfaatkan karena memiliki kepraktisan dan meningkatkan nilai tambah dari produk daging olahan. Masyarakat mengalami pergeseran kebiasaan dan gaya hidup terutama perkotaan yang mengonsumsi produk makanan olahan karena higienis, siap saji, hemat waktu, praktis, mudah dimasak dan mudah didapatkan (Prastiwi, 2017). Makanan olahan seperti *nugget*, bakso dan sosis merupakan produk daging yang paling banyak dikonsumsi (Anggraini dkk, 2010). Data Kementerian Pertanian 2018, perkembangan konsumsi olahan daging meningkat sangat pesat. Konsumsi makanan olahan seperti sosis, *nugget*, bakso yang diawetkan perkapita tahun 2017 sebesar 0,521 kg atau meningkat sebesar 99,6% dari tahun 2016 sebanyak 0,261 kg.

Menurut Standar Nasional Indonesia tahun 2014 kandungan gizi *nugget* ayam dalam 100 gram adalah protein 12 gram, lemak 20 gram dan karbohidrat 20 gram. Kandungan gizi bakso dalam 100 gram adalah protein 11 gram dan lemak 10 gram. Kandungan gizi sosis daging dalam 100 gram adalah protein 13 gram dan lemak 20 gram (SNI, 2015).

Berdasarkan penelitian Sjarif, *et al* tahun 2019 menyatakan bahwa daging olahan seperti sosis, nugget dan bakso menjadi resiko *stunting*. Konsumsi daging olahan dengan frekuensi >5 kali/minggu memiliki faktor resiko 3,70. Daging olahan ini memiliki jumlah daging yang rendah karena terdapat penambahan bahan lain seperti tepung, garam, gula sehingga konsumsi makanan ini meningkatkan resiko kekurangan asupan protein.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada 20 balita bulan Februari 2020 di salah satu desa di Kabupaten Semarang, terdapat 4 balita (20%) mengalami *stunting* dan 15 balita (75%) kategori normal dan 1 balita (5%) kategori tinggi. Tingkat kecukupan protein terdapat 2 balita (10%) dalam kategori sangat kurang, 1 balita (5%) dalam kategori kurang, 2 balita (10%) dalam kategori normal dan 15 balita (75%) dalam kategori lebih. Frekuensi konsumsi makanan olahan pada balita yaitu konsumsi *nugget* 15 balita (75%) kategori jarang ( $<2x$ /minggu) dan 5 balita (25%) kategori sering ( $\geq 2x$ /minggu). Konsumsi sosis 8 balita (40%) kategori jarang ( $<2x$ /minggu) dan 12 balita (60%) kategori sering ( $\geq 2x$ /minggu). Sedangkan konsumsi bakso 9 balita (45%) kategori jarang ( $<2x$ /minggu) dan 11 balita (55%) kategori sering ( $\geq 2x$ /minggu).

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti hubungan konsumsi makanan olahan dan asupan protein hewani dengan kejadian *stunting* pada balita.

## **B. Rumusan Masalah**

Apakah terdapat hubungan konsumsi makanan olahan dan asupan protein hewani dengan kejadian *stunting* pada balita?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Mengetahui hubungan konsumsi makanan olahan dan asupan protein hewani dengan kejadian *stunting* pada balita.

### **2. Tujuan Khusus**

1. Menganalisis hubungan konsumsi makanan olahan daging dengan kejadian *stunting* pada balita.
2. Menganalisis hubungan asupan protein hewani dengan kejadian *stunting* pada balita.

## **D. Manfaat Penelitian**

### **1. Bagi Masyarakat**

Penelitian ini diharapkan memberikan informasi mengenai hubungan konsumsi makanan olahan dan asupan protein hewani dengan kejadian *stunting* pada balita.

### **2. Bagi Petugas Kesehatan**

Bagi tenaga kesehatan khususnya bidan dan petugas gizi untuk menambah pengetahuan dalam memberikan intervensi dan melakukan deteksi faktor resiko yang mempengaruhi *stunting*, sehingga dapat memberikan edukasi kepada ibu balita dan masyarakat.

### **3. Bagi Penelitian Selanjutnya**

Penelitian ini sebagai referensi untuk mengembangkan penelitian terkait hubungan konsumsi makanan olahan dan asupan protein hewani dengan kejadian *stunting* pada balita.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Balita**

Menurut WHO 2002 usia anak dibawah lima tahun atau balita terdiri dari 3 golongan, yaitu usia bayi 0-1 tahun, usia dibawah tiga tahun atau batita 2-3 tahun, dan golongan pra sekolah 4-5 tahun. Pertumbuhan balita tidak sepesat pada pertumbuhan bayi namun aktivitas jauh lebih tinggi dari pada bayi (Susetyowati, 2016). Balita adalah anak yang berusia dibawah 5 tahun (0 sampai 59 bulan 29 hari) (PERMENKES, 2019). Masa balita disebut “masa keemasan” (*golden period*), “jendela kesempatan” (*window of opportunity*) dan “masa kritis” (*critical periode*) karena masa lima tahun pertama sangat peka terhadap lingkungan (asupan gizi, kurang stimulasi dan pelayanan kesehatan) dan masa balita berlangsung sangat pendek serta tidak dapat diulang (PERMENKES, 2014).

Pertumbuhan mempunyai peran untuk menciptakan anak yang sehat. Pertumbuhan (*growth*) merupakan perubahan yang bersifat kuantitatif, yaitu bertambahnya jumlah, ukuran, dimensi pada tingkat sel, organ, maupun individu. Anak tidak hanya bertambah besar secara fisik, tetapi juga ukuran struktur organ-organ tubuh dan otak (Soetjiningsih, 2016). Pertumbuhan yaitu bertambahnya ukuran dan jumlah sel serta jaringan interselular, berarti bertambahnya ukuran fisik dan struktur tubuh sebagian atau keseluruhan,

sehingga dapat diukur dengan satuan panjang maupun berat (Kemenkes, 2016).

Menurut Par'i tahun 2017, selama proses kehidupan manusia dari bayi hingga dewasa, terdapat 2 masa pertumbuhan yang cepat, yaitu masa balita dan masa remaja.

- a. Pertumbuhan pada masa balita, dimulai dari janin dalam kandungan hingga usia 5 tahun. Pada masa ini tubuh sangat cepat pertumbuhannya, semua jaringan tubuh akan bertambah besar atau panjang. Masa ini sedang terjadi pertumbuhan jaringan tubuh yang sangat vital. Pada masa janin terjadi pertumbuhan jaringan hati, jaringan jantung, pancreas, otak dan semua jaringan tubuh. Oleh sebab itu asupan zat gizi yang cukup harus terpenuhi agar semua jaringan tubuh dapat tumbuh sempurna selama kehamilan. Pertumbuhan cepat selanjutnya yaitu setelah bayi lahir sampai sekitar usia 5 tahun, pada masa ini semua jaringan tubuh juga sedang tumbuh. Pada masa balita yang perlu mendapat perhatian adalah pertumbuhan jaringan otak. Jaringan sudah tumbuh sejak dalam kandungan dan berlanjut sampai sekitar 2 tahun, selanjutnya menurun pertumbuhannya dan akan selesai pertumbuhan pada sekitar usia 8 tahun.
- b. Masa pertumbuhan cepat kedua adalah setelah anak mengalami akil baliq atau remaja. Anak yang mulai mengalami akil baliq ditandai dengan munculnya mimpi basah pada anak laki-laki, mulai mengalami menstruasi pada anak perempuan. Masa ini pertumbuhan terutama terjadi pada pertumbuhan tinggi badan. Pada anak perempuan awal mulainya

pertumbuhan yang ke-2 ini terjadi sekitar usia 12-13 tahun dan akan selesai sekitar usia 17 tahun, sedangkan pada anak laki-laki awal pertumbuhan mulai sekitar usia 13-14 tahun dan selesai sekitar usia 19 tahun.

Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ada 2, yaitu faktor genetik dan faktor lingkungan.

a. Faktor genetik

Faktor genetik adalah penentu sifat yang diturunkan dari kedua orang tuanya. Sifat-sifat yang diturunkan dalam genetik setiap individu berbeda dan tergantung sifat bawaanya. Melalui instruksi genetik yang terdapat di dalam sel telur yang telah dibuahi, dapat ditentukan kuantitas dan kualitas pertumbuhan. Pertumbuhan ditandai dengan intensitas dan kecepatan pembelahan sel, derajat sensitivitas jaringan terhadap rangsangan, umur pubertas dan berhentinya pertumbuhan tulang (Soetjningsih, 2016). Individu yang mempunyai orang tua yang ukurannya tubuh pendek, maka kemungkinan mempunyai tinggi badan yang tidak optimal, walaupun dengan asupan zat gizi yang baik.

b. Faktor lingkungan

Lingkungan adalah faktor yang mempengaruhi tercapainya pertumbuhan tubuh. Lingkungan yang baik memungkinkan tercapainya potensi pertumbuhan sebaliknya lingkungan yang kurang baik mengakibatkan pertumbuhan terhambat.

Faktor lingkungan dibagi dalam 2 kondisi, yaitu lingkungan pranatal dan lingkungan postnatal.

#### 1. Lingkungan pranatal

Lingkungan pranatal adalah lingkungan yang dapat mempengaruhi pertumbuhan janin dalam rahim ibu. Pertumbuhan janin yang baik akan mempengaruhi pertumbuhan selanjutnya setelah dilahirkan. Faktor lingkungan pranatal yang mempengaruhi pertumbuhan janin, yaitu:

##### a. Status gizi ibu

Kondisi ibu saat hamil memiliki pengaruh yang besar pada pertumbuhan janin dan setelah dilahirkan. Ibu hamil yang menderita kekurangan energi kronis (KEK) mempunyai resiko melahirkan bayi dengan berat badan rendah (BBLR). Status gizi ibu saat hamil (LILA) memiliki hubungan dengan kejadian *stunting* pada balita usia 6-36 bulan (Sukmawati, 2018).

##### b. Mekanis

Trauma dan cairan plasenta yang kurang, dapat menyebabkan kelainan bawaan pada bayi yang dilahirkan. Posisi janin pada uterus juga dapat mengakibatkan dislokasi panggul, tertikolis kongenital dan gangguan lain yang menyebabkan keselamatan janin (Soetjiningsih, 2016).

c. Toksin/zat kimia

Masa organogenesis adalah masa yang peka terhadap zat teratogen, seperti obat *thalidomine*, *phenitoin*, *methadion* dan obat anti kanker yang dapat menyebabkan kelainan bawaan (Soetjiningsih, 2016). Ibu hamil yang merokok atau hidup di lingkungan orang perokok dapat menyebabkan pertumbuhan janin terhambat. Bayi yang lahir dari ibu perokok dapat menderita berat bayi lahir rendah (BBLR), lahir mati, cacat, atau retardasi mental.

d. Endokrin

Beberapa jenis hormon yang mempengaruhi pertumbuhan janin di antaranya somatotropin, hormon plasenta, hormon tiroid, insulin dan peptida. Konsentrasi (*Insulin like growth factor/IGFs*) mempengaruhi pertumbuhan lebih cepat (Hornel *et al*, 2013). Hormon-hormon tersebut sudah mulai diproduksi sekitar minggu ke 9 masa kehamilan dan terus meningkat dengan bertambahnya usia janin, sehingga pertumbuhan dan metabolisme tubuh janin mulai bekerja.

e. Infeksi

Infeksi intrauterin pada ibu hamil dapat menyebabkan cacat bawaan, sedangkan infeksi lainnya seperti varisela, malaria, polio, campak, leptospira, virus influenza, dan virus hepatitis yang dapat mengakibatkan terinfeksi pada janin.

## 2. Lingkungan postnatal

Periode perinatal yaitu masa antara 28 minggu dalam kandungan sampai 7 hari setelah bayi dilahirkan. Masa ini merupakan masa rawan bagi pertumbuhan bayi khususnya otak. Trauma kepala akibat persalinan akan berpengaruh besar dan meninggalkan cacat permanen. Lingkungan postnatal mempengaruhi pertumbuhan, secara umum yaitu:

### a. Pemberian ASI

ASI merupakan makanan terbaik karena dapat memenuhi semua zat gizi yang dibutuhkan selama 6 bulan (PERMENKES, 2014). Pemberian ASI eksklusif pada bayi berhubungan dengan pertumbuhan anak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ASI eksklusif lebih beresika 3,3 kali mengalami gangguan pertumbuhan tidak normal dibandingkan dengan bayi yang mendapatkan ASI eksklusif (Herlina, 2018).

### b. Gizi

Faktor gizi berhubungan dengan pertumbuhan fisik balita (Dari dan Hasan, 2017). Gizi atau makanan mempunyai peran penting dalam pertumbuhan tubuh. Makanan berperan sebagai sumber tenaga, sumber pembangunan tubuh dan sumber pengatur. Prinsip gizi seimbang menjadi dasar pemberian makanan pada masa pertumbuhan, seimbang antara kebutuhan dan asupan gizi. Pada masa pertumbuhan makanan menjadi sumber pembangun

yang harus menjadi perhatian khusus, seperti protein hewani dan protein nabati. Asupan zat gizi yang kurang menyebabkan pertumbuhan yang terhambat (Soetjiningsih, 2016).

c. Berat Bayi Lahir Rendah (BBLR)

Balita yang lahir dengan riwayat berat badan kurang atau BBLR memiliki resiko 6 kali lebih besar mengalami pertumbuhan yang tidak normal (Nengsih dan Djamhuri, 2018). Anak yang lahir dengan riwayat BBLR mempunyai pola pertumbuhan lebih rendah dibandingkan dengan anak yang lahir normal karena terdapat hambatan pertumbuhan pada anak dimulai dari dalam kandungan hingga anak berusia 2 tahun (Nova, 2011).

d. Jenis kelamin

Jenis kelamin mempengaruhi pertumbuhan tubuh manusia, laki-laki mempunyai potensi berat dan tinggi badan lebih dibandingkan perempuan. Hal ini sesuai dengan penelitian Dari dan Hasan tahun 2017, ada hubungan jenis kelamin dengan pertumbuhan fisik balita di Puskesmas Sukamakmur Kabupaten Aceh Besar.

e. Umur

Periode pertumbuhan cepat terjadi pada usia bawah lima tahun (balita) dan periode remaja. Periode balita terjadi pertumbuhan semua jaringan tubuh terutama otak, dan balita mudah mengalami sakit dan kurang gizi. Periode balita merupakan

dasar pembentukan kepribadian anak, sehingga memerlukan perhatian khusus. Pada periode remaja saat anak mulai mengalami pubertas atau akil baliq, pada remaja putri mulai mengalami menstruasi yang pertama sekitar usia 12 atau 12 tahun, atau pada remaja putra usia 12 atau 13. Usia remaja mulai muncul pertumbuhan cepat yang kedua, pada periode ini pertumbuhan tinggi badan lebih dominan.

f. Ras/suku bangsa

Pertumbuhan juga dipengaruhi oleh faktor ras/suku bangsa. Bangsa kulit putih cenderung mempunyai tinggi badan lebih dibandingkan bangsa kulit berwarna seperti Indonesia atau Asia.

g. Hormon

Hormon mempengaruhi aktivitas pertumbuhan yang terjadi dalam tubuh. Hormon yang mempengaruhi aktivitas pertumbuhan tubuh adalah hormon tiroid dan *human growth hormon* (HGH). Gangguan pertumbuhan timbul karena kadar hormon tiroid yang rendah mempengaruhi produksi hormon pertumbuhan. Hormon lain yang mempengaruhi pertumbuhan yaitu *human growth hormon* (HGH), biasa disebut *growth hormon* atau hormon pertumbuhan. Hormon pertumbuhan adalah hormon anabolik berperan dalam pertumbuhan dan pembentukan tubuh, terutama masa anak-anak dan pubertas. Dampak kekurangan hormon pertumbuhan akan mempengaruhi

petumbuhan tulang dan otot serta mengganggu metabolisme karbohidrat, lemak dan mineral yang dapat mengakibatkan individu tersebut menjadi cebol.

h. Penyakit

Anak yang sering menderita penyakit akan mengalami perlambatan pertumbuhan dan nafsu makan akan hilang.

i. Pengetahuan ibu

Anak dari ibu yang mempunyai pengetahuan kurang memiliki resiko 3,9 kali mengalami gangguan pertumbuhan tidak normal dibandingkan bayi dari ibu yang memiliki pengetahuan baik. Pengetahuan orang tua yang baik maka dapat menerima segala informasi dari luar mengenai segala informasi terutama pengasuhan bayi seperti asupan zat gizi dan perawatan kesehatan sehingga menjaga pertumbuhan bayi (Herlina, 2018).

j. Perawatan kesehatan

Perawatan kesehatan pada anak harus dilakukan secara teratur dengan membawa balita ke pos pelayanan terpadu (Posyandu) setiap bulan guna memonitor pertumbuhan anak. Anak yang pertumbuhannya tidak optimal harus segera diketahui dan dilakukan upaya perbaikan. Menjaga anak berada pada lingkungan yang bersih dan pola pemberian makan yang benar.

## **B. *Stunting***

*Stunting* atau kerdil adalah kondisi dimana balita memiliki panjang atau tinggi badan yang kurang dibandingkan dengan umur. Kondisi ini diukur dengan panjang atau tinggi badan yang lebih dari minus dua standar deviasi median standar pertumbuhan anak dari *World Health Organization* (WHO). Balita pendek (*stunting*) termasuk masalah gizi kronik disebabkan oleh banyak faktor seperti kondisi sosial ekonomi, gizi ibu saat hamil, kesakitan pada bayi, dan kurangnya asupan gizi pada bayi. Dampak yang dapat ditimbulkan pada masa yang akan datang bagi balita yang mengalami *stunting* akan mengalami kesulitan dalam mencapai perkembangan fisik dan kognitif secara optimal (Kemenkes, 2018).

*Stunting* merupakan kondisi gagal tumbuh pada anak balita akibat dari kekurangan gizi kronis sehingga anak menjadi terlalu pendek untuk seusianya. Kekurangan asupan gizi dapat terjadi sejak bayi dalam kandungan dan pada masa awal setelah anak lahir, namun baru nampak setelah berusia 2 tahun, sehingga keadaan gizi ibu dan anak menjadi faktor penting dalam pertumbuhan anak (Rahayu dkk, 2018).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan tahun 2019, balita pendek merupakan masalah gizi bersifat kronis yang disebabkan oleh banyak faktor baik berasal dari masalah kesehatan maupun di luar kesehatan yang berlangsung lama. Balita pendek berdampak pada gangguan kognitif dan resiko menderita penyakit degeneratif usia dewasa. Status gizi pendek

didasarkan pada indeks Panjang Badan menurut Umur (PB/U) atau Tinggi Badan menurut Umur (TB/U) dengan *z-score* kurang dari -2 SD.

### **1. Diagnosis dan Klasifikasi**

Penilaian status gizi anak dilakukan dengan membandingkan hasil pengukuran berat badan dan panjang/tinggi badan dengan Standar Antropometri Anak. Klasifikasi penilaian status gizi didasarkan pada Indeks Antropometri sesuai kategori status gizi pada WHO *Child Growth Standards* untuk anak usia 0 – 5 tahun dan *the WHO Reference 2007* untuk anak 5 – 18 tahun (PERMENKES, 2020).

Penilaian status gizi balita yang didasarkan pada panjang/tinggi badan anak menggunakan indeks panjang badan menurut umur (PB/U) atau tinggi badan menurut umur (TB/U) yang menggambarkan pertumbuhan panjang badan atau tinggi badan anak berdasarkan umurnya. Status gizi balita pendek adalah kategori status gizi yang didasarkan pada indeks panjang badan/tinggi badan menurut umur (PB/U atau TB/U) dengan *z-score* kurang dari -2 SD (PERMENKES, 2019).

Berikut merupakan klasifikasi status gizi berdasarkan indeks panjang badan menurut umur atau tinggi badan (PB/U atau TB/U) ( PERMENKES, 2020).

- a. Sangat pendek (*severely stunted*) :  $z\text{-score} < -3 \text{ SD}$
- b. Pendek (*stunted*) :  $z\text{-score} -3 \text{ SD}$  sampai dengan  $< -2 \text{ SD}$
- c. Normal :  $z\text{-score} -2 \text{ SD}$  sampai dengan  $+3 \text{ SD}$
- d. Tinggi :  $z\text{-score} > +3 \text{ SD}$

## **2. Pemeriksaan Stunting Berdasarkan Antropometri**

Antropometri berasal dari bahasa Yunani, yaitu *anthropos* yang berarti manusia, dan *metric* yang berarti ukuran. Jadi, antropometri ialah studi yang mempelajari tentang ukuran tubuh manusia. Antropometri adalah metode yang digunakan untuk menilai ukuran, proporsi, dan komposisi tubuh manusia (PERMENKES, 2020). Antropometri adalah pengukuran individu yang meliputi tinggi badan, berat badan, tebal lipatan kulit, lingkar tubuh, dan berbagai ukuran panjang serta luas tubuh (Gandy *et al*, 2014).

Pengukuran antropometri merupakan salah satu indikator yang umum digunakan untuk menentukan status gizi. Terdapat beberapa macam indikator antropometri diantaranya berat badan (BB), tinggi badan (TB) atau panjang badan (PB), dan lingkar lengan atas (LiLA) (Fikawati dkk, 2015). Indikator yang digunakan dalam penelitian ini yaitu umur, tinggi badan guna memperoleh indeks antropometri tinggi badan menurut umur (TB/U).

### **a. Umur**

Parameter umur memiliki peran sangat penting dalam penilaian status gizi dengan antropometri. Secara konseptual, menentukan umur berdasarkan umur penuh, yaitu bulan penuh (*completed month*) dan tahun penuh (*completed year*) (Supariasa, 2018).

Terdapat dua cara dalam melakukan perhitungan umur, yaitu perhitungan umur berdasarkan pembulatan dan perhitungan berhitung bulan penuh. Berdasarkan pembulatan, apabila kelebihan 0 – 15 hari, kelebihan hari diabaikan atau 0 bulan, sedangkan jika kelebihan 16 – 30

hari dibulatkan menjadi 1 bulan. Berdasarkan bulan penuh, apabila kelebihan 0 – 29 hari kelebihan hari diabaikan atau menjadi 0 bulan, sedangkan kelebihan 30 hari baru dianggap sebagai 1 bulan (Par'i, 2019).

#### **b. Tinggi badan**

Tinggi badan merupakan salah satu parameter antropometri untuk pertumbuhan linier yang digunakan untuk menilai pertumbuhan panjang atau tinggi badan. Perubahan tinggi badan terjadi dalam waktu yang lama sehingga sering disebut akibat masalah gizi kronis. Menurut WHO 2006, standar pertumbuhan tinggi badan yaitu anak usia 2 – 5 tahun. Alat yang digunakan untuk mengukur tinggi badan harus mempunyai ketelitian 0,1 cm. Anak berusia lebih dari 2 tahun dengan menggunakan *microtoise* (Par'i, 2019).

##### **a. Pengukuran Tinggi Badan dengan *Microtoise***

Tinggi badan dapat diukur menggunakan *microtoise*. Kelebihan menggunakan alat ukur ini memiliki ketelitian 0,1 cm, mudah digunakan, tidak membutuhkan tempat khusus, dan memiliki harga relatif terjangkau.

Prosedur pengukuran tinggi badan dengan alat *microtoise* adalah sebagai berikut:

1. Mencari lantai yang datar atau dapat meletakkan papan alas pada permukaan yang rata serta keras sebagai tempat pijakan klien.
2. Memasang *microtoise* pada dinding atau tiang yang tegak lurus 90° dengan lantai atau papan alas.

3. Memastikan bahwa *microtoise* telah terpasang dengan stabil dan titik 0 (nol) tepat pada lantai atau papan pijakan.
4. Meminta klien untuk melepaskan alas kaki/ sepatu dan aksesoris rambut yang dapat mengganggu pengukuran. Klien dipersilakan naik ke papan alas dan menempel membelakangi dinding.
5. Mengatur telapak kaki klien agar menapak sempurna pada lantai/papan alas tepat di tengah dan tumit menyentuh sudut dinding. Pastikan bahwa kaki klien lurus serta tumit dan betis menempel pada dinding.
6. Mengatur pandangan klien lurus ke depan dan berdiri tegak lurus.
7. Menurunkan perlahan-lahan batas *microtoise* sampai puncak kepala klien. Memastikan bahwa pengukur menekan (dengan lembut) rambut klien.
8. Memeriksa posisi anak. Jika perlu, ulangi lagi satu persatu.
9. Apabila posisi anak telah benar, membaca dan menentukan tinggi badan klien dengan akurasi 0,1 cm. Batas kepala dipindahkan kembali, dan tangan kiri dilepaskan dari dagu klien.
10. Mencatat hasil pengukuran dan klien dipersilakan untuk turun dari papan alas, serta menyampaikan ucapan terima kasih.

#### **b. Pengukuran Panjang Badan**

Anak atau bayi yang tidak dapat berdiri tegak dapat diukur panjang badan sebagai pengganti tinggi badan. Pengukuran panjang badan pada anak atau bayi berusia kurang dari 2 tahun dilakukan

dengan menggunakan alat pengukur panjang badan (*infantometer*) (Par'i, 2019).

Prosedur pengukuran panjang badan pada bayi/anak dilakukan dengan cara:

1. Meletakkan alat pada permukaan yang datar dan keras, kemudian buka/rangkai alat dengan benar.
2. Menarik papan penggeser sampai menempel rapat ke dinding tempat menempelnya kepala.
3. Memutar sekrup pengatur skala sampai angka menunjukkan angka 0 (nol).
4. Menidurkan bayi/anak pada alat dengan posisi kepala menempel pada dinding papan atas.
5. Mengatur posisi anak agar bagian belakang kepala, punggung, pantat, dan tumit menempel pada papan.
6. Asisten memegang bagian kepala agar menempel dinding bagian atas alat.
7. Tangan kiri pengukur menekan pergelangan kaki anak, dan tangan kanan menggeser alat sampai menekan telapak kaki menyentuh tumit bayia atau anak.
8. Membaca hasil pengukuran dalam akurasi 0,1 cm dan mencatat hasil pengukuran.
9. Mempersilakan anak untuk turun, dan menyampaikan ucapan terima kasih kepada ibu bayi/anak.

Bayi/anak berusia kurang dari 2 tahun yang sudah dapat berdiri tegak dapat diukur dengan *microtoise* (ukuran tinggi badan), tetapi hasilnya harus dikoreksi terlebih dahulu, yaitu ditambah 0,7 cm. Demikian pula anak berumur lebih dari 2 tahun yang belum dapat berdiri tegak karena kondisi tubuhnya, tinggi badan dapat diukur dengan alat ukur panjang badan, tetapi hasilnya harus dikoreksi dahulu, yaitu dikurangi 0,7 cm (Par'i, 2019).

### **3. Faktor Penyebab *Stunting***

*Stunting* merefleksikan gangguan pertumbuhan sebagai dampak dari rendahnya status gizi dan kesehatan pada periode *pre* dan *post* natal. Dua penyebab *stunting* secara langsung adalah penyakit dan asupan zat gizi. Dimana dua faktor ini berhubungan dengan faktor pola asuh, akses terhadap makanan, akses terhadap layanan kesehatan, serta sanitasi lingkungan. Penyebab dasar hal tersebut terdapat pada level individu dan rumah tangga, seperti tingkat pendidikan, pendapatan rumah tangga. Penelitian menyebutkan hubungan antara tingkat pendidikan ibu dengan status gizi anak (Bloem MW *et al*, 2013).

Menurut WHO tahun 2014 faktor penyebab terjadinya *stunting* anak dibagi menjadi 4 kategori besar yaitu faktor keluarga dan rumah tangga, pemberian makanan tambahan yang tidak adekuat, pemberian asi, dan infeksi.

#### **a. Faktor Keluarga dan Rumah Tangga**

Faktor maternal, dapat disebabkan karena asupan zat gizi yang kurang baik selama prekonsepsi, kehamilan, dan laktasi. Selain itu dipengaruhi perawakan ibu yang pendek, infeksi kehamilan muda, kesehatan jiwa, BBLR dan kelahiran prematur, jarak persalinan yang terlalu dekat, dan hipertensi.

Lingkungan rumah, dapat dikarenakan oleh stimulasi dan aktivitas yang tidak adekuat, penerapan asuhan yang buruk, ketidakamanan pangan, alokasi pangan yang tidak tepat, rendahnya edukasi pengasuh.

#### **b. Pemberian Makanan Tambahan yang Tidak Adekuat**

Setelah usia anak 6 bulan, kebutuhan terhadap bebrbagi zat gizi semakin meningkat dan tidak hanya dapat dipenuhi dari ASI. Pada usia ini anak berada pada masa pertumbuhan dan pkembangan cepat, mulai terpapar terhadap infeksi dan secara fisik mulai aktif, sehingga kebutuhan terhadap zat gizi harus terpenuhi. Oleh karna itu, untuk mencapai gizi seimbang perlu ditambah dengan makanan tambahan (MP-ASI), sementara ASI tetap diberikan sampai usia 2 tahun. Pemberian makanna tambahan dolakukan secara bertahap mulai dari bentuk makanan lumat, makanan lembik dan selanjutnya beralih ke makanan keluarga (PERMENKES, 2014).

Kualitas makanan yang buruk meliputi kualitas zat gizi mikro, kurangnya keragaman dan asupan pangan yang bersumber dari pangan hewani, kandungan makanan yang tidak bergizi, rendahnya kandungan

energi pada makanan pendamping. Praktik pemberian makanan tidak adekuat, meliputi pemberian makan yang jarang, pemberian makan yang tidak adekuat selama dan setelah sakit, konsistensi makanan yang terlalu ringan atau encer, kuantitas pangan yang kurang, pemberian makan yang tidak responsif. Konsumsi makanan yang kurang akan menyebabkan ketidakseimbangan proses metabolisme di dalam tubuh, bila terjadi terus menerus akan terjadi gangguan pertumbuhan dan perkembangan.

Beberapa penelitian menunjukkan keragaman diet yang lebih bervariasi dan konsumsi makanan dari sumber hewani terkait perbaikan pertumbuhan linear. Penelitian menunjukkan ada hubungan antara asupan protein hewani dengan kejadian *stunting*. Semakin tinggi asupan protein hewani maka z-score semakin tinggi dan tidak *stunting* (Setiana, 2015).

Faktor pemberian makanan tambahan yang tidak adekuat selain dari kualitas makanan yang buruk dan praktik pemberian makanan tambahan yang kurang, juga dari keamanan makanan dan air. Faktor ini berupa makanan dan air yang terkontaminasi, kebersihan yang rendah, penyimpanan dan pengolahan makanan yang tidak aman.

### **c. Pemberian ASI**

Faktor ketiga penyebab *stunting* menurut WHO 2014 yaitu pemberian ASI. Faktor ini meliputi pemberian air susu ibu (ASI) yang salah karena inisiasi yang terlambat, tidak ASI eksklusif, penghentian menyusui yang terlalu cepat.

Rendahnya kesadaran ibu akan pentingnya pemberian ASI dipengaruhi oleh pengetahuan ibu tentang kesehatan dan sosio-kultural, terbatasnya petugas kesehatan dalam memberikan penyuluhan, tradisi daerah berpengaruh terhadap pemberian makanan pendamping ASI yang terlalu dini (Rahayu dkk, 2018). Berdasarkan pedoman gizi seimbang untuk bayi usia 0-6 bulan cukup hanya diberikan ASI. ASI merupakan makanan terbaik untuk bayi karena dapat memenuhi semua zat gizi yang dibutuhkan bayi sampai usia 6 bulan, sesuai dengan perkembangan sistem pencernaannya. Oleh sebab itu setiap bayi harus memperoleh ASI eksklusif yang berarti sampai usia 6 bulan. Namun pengecualian bayi diperbolehkan mengonsumsi obat-obatan, vitamin dan mineral tetes atas saran dokter. Berdasarkan penelitian, menyebutkan ada hubungan antara pemberian ASI eksklusif dengan kejadian *stunting* pada balita. Hasil penelitian menunjukkan bahwa anak yang tidak diberikan ASI eksklusif beresiko 25 kali mengalami *stunting* dibandingkan dengan anak yang diberikan ASI eksklusif (Hasandi, 2018).

#### **d. Infeksi**

Faktor lain penyebab *stunting* yaitu infeksi. Faktor infeksi meliputi infeksi pada usus: diare, *environmental enteropathy*, infeksi cacing, infeksi saluran pernafasan, malaria, kurangnya nafsu makan akibat infeksi, inflamasi (WHO, 2014). Malnutrisi disebabkan oleh perbedaan antara jumlah zat gizi yang diserap dari makanan dan jumlah yang dibutuhkan oleh tubuh. Hal ini terjadi sebagai konsekuensi terlalu sedikit

mengonsumsi makanan atau mengalami infeksi, yang meningkatkan kebutuhan tubuh akan zat gizi, mengurangi nafsu makan atau mempengaruhi penyerapan zat gizi di usus (Rahayu dkk, 2018).

Penyakit dapat menjadi penyebab status gizi seseorang. Kondisi kesehatan yang buruk akan berakibat pada salah gizi. Hubungan keduanya saling mempengaruhi atau timbal-balik. Status gizi dapat mengakibatkan terjadinya penyakit infeksi, status gizi buruk yang mengakibatkan gangguan imun tubuh, dan mengurangi resistensi terhadap infeksi. Sebaliknya, kekurangan vitamin dan mineral memiliki efek signifikan terhadap respon kekebalan tubuh (Fikawati dkk, 2017). Berdasarkan penelitian Winangun 2019 menunjukkan bahwa penyakit akibat infeksi diare memiliki hubungan dengan kejadian *stunting*.

### **C. Konsumsi Makanan Olahan Daging**

Pangan merupakan segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati produk pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, peternakan, perairan, dan air baik yang diolah maupun tidak diolah yang diperuntukan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan dan bahan lain yang digunakan untuk proses persiapan, pengolahan, dan atau pembuatan makanan atau minuman. Pangan olahan adalah makanan atau minuman hasil dari proses dengan cara atau metode tertentu dengan atau tanpa bahan tambahan (PP No 86, 2019).

## **1. Makanan Olahan Daging**

Daging merupakan bahan pangan yang diperoleh dari hasil penyembelihan hewan ternak atau buruan. Hewan yang khusus ditanakkan sebagai penghasil daging adalah berbagai spesies mamalia seperti sapi, kerbau, kambing, domba, babi dan berbagai jenis spesies unggas seperti ayam, kalkun, dan bebek atau itik (Koswara, 2009). Makanan olahan daging dalam penelitian ini yaitu produk makanan yang terbuat berbahan dasar daging sapi dan ayam dengan penambahan bahan lain. Produk makanan olahan daging dalam penelitian ini yaitu *nugget*, sosis, bakso (Sonbait, 2011).

### **a. Nugget**

Nugget makanan cepat saji yang prinsipnya dapat diolah dari berbagai bahan hewani seperti daging dan ayam. Dari berbagai jenis *nugget* yang banyak dikenal masyarakat yaitu nugget ayam. Pembuatannya lebih dahulu menghaluskan bahan dasar dengan ditambahkan bahan lain seperti tepung terigu/tepung tapioka, air es dan bumbu-bumbu. Penyajiannya dilakukan dengan melumuri *nugget* dengan *butter* terlebih dahulu dan tepung roti kemudian dilakukan penggorengan (Kemendikbud, 2013). Nugget ayam merupakan produk olahan yang dibuat dari campuran daging ayam atau tanpa penambahan bahan pangan lain, dengan atau tanpa penambahan bahan tambahan pangan yang diizinkan, dicetak (kukus cetak atau beku cetak), diberi bahan pelapis, dengan atau tanpa di goreng dan dibekukan (SNI, 2014).

Berdasarkan nilai gizi nugget secara umum, nugget mengandung protein yang cukup tinggi, sehingga diharapkan dengan mengonsumsi produk olahan ini dapat membantu menekan permasalahan kekurangan protein yang selama ini banyak diderita masyarakat terutama anak-anak (Kemendikbud, 2013).

Tabel 2.1 Kandungan Gizi Nugget Ayam Per 100 Gram

<b>Zat gizi</b>	<b>Nilai gizi</b>
Protein	12 gram
Lemak	20 gram
Karbohidrat	20 gram
Kalsium	30 mg

*Sumber: SNI 2014*

Tabel 2.2 Kandungan Gizi Nugget Ayam Kemasan Per 100 Gram

<b>Zat gizi</b>	<b>Nilai gizi</b>
Energi	260 kkal
Protein	18 gram
Lemak	13 gram
Karbohidrat	17 gram

*Sumber: Fatsecret.co.id, 2017*

Bahan tambahan yang digunakan selain bahan dasar berupa: tepung (tapioka, terigu, sagu, atau tepung aren), telur, margarine, bumbu dan tepung maizena.

1. Tepung (tapioka, terigu, sagu, atau tepung aren)

Tepung pada pembuatan nugget merupakan bahan pengisi sehingga nugget menjadi lebih padat. Bahan pengisi sebagai bahan bukan daging yang ditambahkan pada pembuatan nugget dan berfungsi pengikat sejumlah cairan.

## 2. Telur

Selain sebagai bahan pendukung, telur digunakan dalam pembuatan nugget untuk menambah nilai gizi yang diperlukan oleh tubuh.

## 3. Bumbu-bumbu

Bumbu ditambahkan dalam pembuatan nugget untuk menambah cita rasa dan memberikan rasa gurih.

### **b. Sosis**

Sosis merupakan produk berbahan dasar daging yang dihaluskan dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan yang diizinkan dan dimasukkan ke dalam selongsong sosis dengan atau tanpa proses pemasakan. Bahan dasar yang digunakan untuk pembuatan sosis yaitu daging sapi, kerbau, kambing, domba, babi, unggas atau hewan ternak lain dan campurannya, jantung, hati, dan kulit hewani (SNI, 2015).

Berdasarkan kehalusan daging, sosis dibedakan menjadi sosis kasar dan sosis emulsi. Pembuatan sosis kasar memiliki tahapan pengolahan lebih sederhana, yaitu menggiling daging sampai halus kemudian dicampurkan dengan lemak sampai merata. Sedangkan sosis emulsi, tahapan pencampuran terdiri dari pencampuran, pencacahan dan pengemulsian (Koswara, 2009).

Pembuatan sosis ditambahkan lemak yang berguna untuk membentuk sosis yang homogen dan empuk serta meningkatkan cita rasa dan aroma sosis. Bahan lain yang ditambahkan untuk pembuatan sosis

yaitu bahan pengikat dan bahan pengisi untuk menarik air, memberi warna khas, membentuk tekstur yang padat, memperbaiki stabilitas emulsi, menurunkan penyusutan waktu pemasakan, memperbaiki cita rasa dan sifat irisan. Bahan pengikat, seperti tepung terigu, tepung beras, tepung tapioka, tepung terigu, tepung kedelai, tepung ubi jalar, tepung roti dan tepung kentang. Bahan lain untuk meningkatkan cita rasa yaitu bumbu dan rempah.

Tabel 2.3 Kandungan Gizi Sosis Ayam Per 75 Gram

<b>Zat gizi</b>	<b>Nilai gizi</b>
Energi	170 kkal
Protein	6 gram
Lemak	9 gram
Karbohidrat	15 gram

*Sumber: Fatsecret.co.id, 2013*

Tabel 2.4 Kandungan Gizi Sosis Per 100 Gram

<b>Zat gizi</b>	<b>Nilai gizi</b>
Protein	13 gram
Lemak	20 gram

*Sumber: SNI:2015*

### c. Bakso

Bakso adalah produk pangan yang terbuat dari bahan utama daging yang dilumatkan dan dicampur dengan bahan lain, sibentuk bulatan dan selanjutnya direbus (Kemendikbud, 2013). Bakso merupakan produk olahan daging yang dibuat dari daging hewan ternak yang dicampur pati dan bumbu-bumbu dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lainnya, dan atau bahan tambahan pangan yang diizinkan, yang berbentuk bulat atau bentuk lainnya dan dimatangkan (SNI, 2014). Bahan

dasar untuk pembuatan bakso berasal dari daging, yaitu daging sapi atau ayam.

Tabel 2.5 Kandungan Gizi Bakso Per 100 Gram

<b>Zat gizi</b>	<b>Nilai gizi</b>
Protein	13 gram
Lemak	20 gram

*Sumber: SNI, 2014*

## **2. Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Makanan**

Konsumsi makanan dibutuhkan untuk mendapatkan zat gizi yang berguna untuk bertahan hidup, banyak faktor yang mempengaruhi pilihan makanan. Beberapa faktor yang mempengaruhi nafsu makan dan pilihan makan, yaitu:

- a. Rasa makanan, tekstur, dan tampilan. Banyak orang yang menganggap faktor tersebut menjadi hal terpenting. Menciptakan makanan yang beraroma dan sehat menjadi hal utama bagi industri makanan. Makanan olahan seperti *nugget* memiliki rasa yang enak sehingga banyak orang memilih makanan ini untuk dikonsumsi (Hady, 2008). Tampilan penyajian mempengaruhi pembelian seseorang. Penyajian makanan terutama makanan olahan yang diberikan kurang menarik akan mengirangi selera makan, begitu juga sebaliknya (Hartono dkk, 2011).
- b. Budaya (pengetahuan, kepercayaan, agama, dan tradisi yang dibagikan masyarakat mengajarkan makanan yang diperbolehkan dimakan atau tidak. Pengetahuan seseorang mempengaruhi konsumsi makanan terutama makanan olahan cepat saji, pengetahuan seseorang tentang

makanan yang cukup baik, maka cukup baik pula dalam mengaplikasikan pengetahuannya (Afifah dkk, 2017).

- c. Gaya hidup, beberapa orang dengan kehidupan yang sangat sibuk yang memiliki waktu dan energi terbatas dalam membeli dan menyiapkan makanan lebih memilih makanan yang nyaman dan cepat. Sebagian orang lebih penting menghabiskan waktu untuk bekerja daripada memprioritaskan makanan sehat dan olahraga. Masyarakat mengalami pergeseran kebiasaan dan gaya hidup terutama perkotaan yang mengonsumsi produk makanan olahan karena higienis, siap saji, hemat waktu, praktis, mudah dimasak dan mudah didapatkan (Prastiwi, 2017).
- d. Biaya dan Ketersediaan Makanan penting hanya pilihan makanan dari kita karena relatif dan tersedia di Amerika Utara. Sebenarnya hanya menghabiskan 7% dari total pendapatan, namun hal ini tidak terjadi di berbagai wilayah lain.
- e. Lingkungan Hidup, mencakup lingkungan dan pengalaman. Lingkungan dengan mudah mendapatkan makanan yang terjangkau, kalori tinggi, pemasaran otomatis, food courts di area pembelanjaan. Pengalaman dengan teman, keluarga, dan lainnya menjadi pengaruh dalam memilih makanan, dapat kesukaan hati dan faktor kebutuhan fisiologis. Pengalaman masyarakat dalam pembelian produk atau makanan olahan sebelumnya menjadi kesan tersendiri. Apabila masyarakat merasa puas dengan pembelian sebelumnya maka masyarakat akan membeli produk kembali (Hartono dkk, 2011).

- f. Pemasaran Makanan adalah setiap tindakan yang dilakukan perusahaan makanan untuk menciptakan minat konsumen untuk membeli makanannya, seperti iklan.
- g. Kesehatan dan Masalah Gizi, Pengetahuan, dan Kepercayaan, juga bisa mempengaruhi pemilihan makanan. Seseorang yang peduli kesehatan dan memiliki pengetahuan gizi, berpenghasilan menengah ke atas, gaya hidup aktif, akan menjaga berat badan agar tetap sehat.

### **3. Frekuensi Konsumsi Makanan Olahan**

Frekuensi konsumsi makanan olahan, yaitu *nugget*, sosis dan bakso dapat dikategorikan menjadi 2 (Bonita, 2017), yaitu:

- a. Jarang :  $< 2x/\text{minggu}$
- b. Sering :  $\geq 2x/\text{minggu}$

#### **D. Asupan Protein Hewani**

Protein merupakan salah satu zat gizi makro yang penting bagi kehidupan manusia selain karbohidrat dan lemak. Protein berasal dari bahasa Yunani "*protos*" yang berarti yang paling utama. Protein menyediakan sekitar 10-15% energi/kalori dalam diet. Protein penting untuk berbagai tujuan struktural dan fungsional serta penting terutama untuk pertumbuhan tubuh. Pada tubuh manusia, protein dapat ditemukan pada rambut, kuku, otot, tulang, dan hampir di seluruh bagian dan jaringan tubuh (Damayanti. 2016).

Protein merupakan faktor utama berbagai jaring tubuh. Protein membangun, memelihara, dan memperbaiki jaringan tubuh, seperti otot dan organ tubuh. Ketika anak tumbuh dan berkembang, protein merupakan zat gizi yang sangat dibutuhkan untuk menyediakan pertumbuhan yang optimal (Sabo, 2020). Protein merupakan gizi makro yang berperan sebagai sumber energi, selain itu protein merupakan komponen utama protoplasma di dalam sel, serta hormon dan enzim yang berperan penting dalam proses pertumbuhan. Protein berperan dalam memelihara jaringan, perubahan komposisi tubuh, serta regenerasi jaringan (Fikawati, 2017).

### **1. Komposisi dan Struktur**

Komposisi protein berbeda dari karbohidrat dan lemak karena kandungan nitrogen (N). Protein terdiri dari karbon, hidrogen, oksigen, oksigen, dan nitrogen. Kandungan nitrogen protein adalah 16% atau rasio berat protein dengan nitrogen adalah 6,25.

Struktur dasar protein yaitu makromolekul yang terdiri dari rantai asam amino. Asam amino saling bergabung melalui ikatan peptida. Asam amino membentuk rantai peptida dengan berbagai panjang dari dua asam amino (dipeptida), 4 – 10 peptida (oligopeptida), lebih dari 10 asam amino (polipeptida). Kelompok reaktif asam amino bergabung membentuk penghubung antara asam amino di rantai dan rantai peptida lainnya. Polipeptida membentuk  $\beta$ -pleated sheets atau  $\alpha$  heliks. Lipatan dan pertautan silang polipeptida terbentuk di antara asam amino untuk menstabilkan lipatan. Protein dibentuk oleh gabungan polipeptida. Pertautan

silang ini menghasilkan peptida memiliki fungsi dan bentuk yang berbeda. Terdapat sekitar 20 asam amino dan masing-masing mempunyai kelompok sisi, ukuran, dan sifat yang berbeda, misalnya pH, hidrofilik, atau hidrofobik. Oleh sebab itu, sifat ini digunakan untuk analisis asam amino (Gandy *et al*, 2014).

Ada empat kelas pengelompokan asam amino, yaitu non-polar, polar, asam, dan basa. Berdasarkan bentuk dan kemampuan fisik, asam amino dapat dibagi ke dalam subkelompok fungsional. Asam amino dapat dikelompokkan ke dalam asam amino netral, mengandung sulfur, siklik, aromatik, basa, dan asam. Yang termasuk asam amino netral adalah glisin, alanin, valin, leusin, isoleusin, serin, dan treonin. Sedangkan yang mengandung sulfur adalah sistein dan metionin. Prolin merupakan asam amino siklik. Yang termasuk asam amino aromatik yaitu fenilalanin, tirosin, triptofan, dan histidin. Sedangkan asam amino basa adalah lisin, ornitinin, dan arginin. Yang terakhir, asam glutamat, glutamin, asam aspartat, dan aspargin termasuk kelompok asam. Dari segi gizi, asam amino sering dikelompokkan menjadi asam amino esensial, non-esensial, dan esensial Asam Amino Netral (Damayanti, 2016).

Asam amino yang tergolong penting pada masa kanak-kanak, tidak tergolong penting bagi orang dewasa yaitu arginin, histidin, sistein, glisin, tirosin, glutamin, dan prolin. Asam amino ini penting untuk anak karena asam amino tersebut diperlukan dalam jumlah yang lebih besar daripada

asam amino yang dapat disintesis karena kebutuhan yang tinggi, jalur biologis, yang imatur, atau kombinasi keduanya (Gandy *et al*, 2014).

## **2. Metabolisme Protein**

Sebagian kecil protein sekitar 10-20% mulai dicerna di lambung dan menghasilkan oligopeptida, polipeptida, dan asam amino. Protein dari makanan mula-mula masuk melalui usus, kemudian ke hati melalui aliran darah portal. Pencernaan protein dimulai dengan disekresi pepsin, enzim proteolitik dari pankreas, dan mukosa usus halus. Enzim-enzim tersebut disekresi dalam bentuk tidak aktif kemudian diaktifkan dengan berbagai cara. Protein dipecah menjadi bentuk yang lebih kecil dengan enzim proteolitik yang menargetkan asam amino tertentu. Ketika enzim tripsin sudah aktif, tripsin akan berikatan dengan protein pada posisi lisin atau arginin, kemudian memecah protein menjadi peptida dengan jumlah rantai karbon 2 hingga 20 atau lebih banyak asam amino. Adapun pepesin akan memecah protein dengan menargetkan posisi asam amino leusin dan fenilalanin (Damayanti, 2016).

Asam amino dibutuhkan untuk sintesis dari beberapa hormon dalam tubuh. Hormon tersebut seperti hormon tiroid, terdiri dari 1 asam amino. Selain itu, seperti insulin terdiri dari beberapa asam amino. Hormon sebagai pembawa pesan di dalam tubuh dan membantu fungsi regulasi, seperti mengatur tingkat metabolisme dan jumlah glukosa yang diambil dari aliran darah (Bredbenner *et al*, 2016).

Hormon mempengaruhi aktivitas pertumbuhan yang terjadi dalam tubuh. Hormon yang mempengaruhi aktivitas pertumbuhan tubuh adalah hormon tiroid dan *human growth hormoan* (HGH). Hormon tiroid dibentuk pada kelenjar tiroid di sekitar leher. Hormon tiroid bekerja sebagai penentu utama laju metabolik tubuh secara keseluruhan, pertumbuhan, dan perkembangan tubuh serta fungsi saraf. Gangguan pertumbuhan timbul karena kadar hormon tiroid yang rendah mempengaruhi produksi hormon pertumbuhan, tetapi individu yang kekurangan hormon tiroid juga akan mengalami gangguan lain terutama pada susunan saraf pusat serta saraf perifer. Hormon lain yang mempengaruhi pertumbuhan yaitu *human growth hormon* (HGH), biasa disebut *growth hormon* atau hormon pertumbuhan. Hormon pertumbuhan adalah hormon anabolik berperan dalam pertumbuhan dan pembentukan tubuh, terutama masa anak-anak dan pubertas. Hormon pertumbuhan diproduksi oleh kelenjar somatotrop (bagian sel asidofilik) di kelenjar hipofisis (Soetjiningsih, 2016).

### **3. Kebutuhan, Sumber dalam Makanan dan Konsumsi Protein**

Kandungan asam amino dalam protein menentukan nilai biologinya. Protein yang mengandung semua asam amino esensial dalam jumlah yang cukup memiliki nilai biologis yang tinggi. Protein yang bernilai biologis tinggi berasal dari sumber hewani, seperti, daging, telur, susu, produk susu, dan ikan. Jika satu atau lebih asam amino esensialnya tidak ada dari suatu protein, nilai biologisnya rendah. Protein nabati umumnya memiliki nilai biologis yang rendah. Protein hewani mengandung asam amino lebih tinggi

yang memiliki kualitas tinggi dibandingkan protein nabati (Schonfeldt *et al*, 2012).

Tabel 2.6 Kebutuhan Protein Balita Menurut Umur (per orang per hari)

Kelompok Umur	Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	Protein (g)
1 – 3 tahun	13	92	20
4 – 6 tahun	19	113	25
7 – 9 tahun	27	130	40

Sumber: PERMENKES, 2019

Tabel 2.7 Klasifikasi Tingkat Kecukupan Protein

Kategori	Angka Kecukupan Protein
Sangat kurang	< 80%
Kurang	80 - < 100%
Normal	100 - <120%
Lebih besar	≥ 120%

Sumber: Kemenkes RI, 2014

#### 4. Fungsi Protein

Secara umum protein memiliki fungsi untuk pembentukan struktur tubuh, keseimbangan cairan, berkontribusi kesimbangan asam dan basa, pembentukan hormon, enzim, neurotransmitter, kontribusi fungsi imun, mengangkut zat gizi, membentuk glukosa, sumber energi (Bredbenner *et al*, 2016). Fungsi protein yang berkaitan dengan pertumbuhan yaitu pembentukan struktur tubuh dan pembentukan hormon, enzin, neurotransmitter.

##### a. Pembentukan Struktur Tubuh

Salah satu fungsi protein yaitu membantu pembentukan struktur sel tubuh dan jaringan. Struktur protein adalah kolagen, aktin, dan miosin, selanjutnya sepertiga protein tubuh dan menyediakan matriks untuk otot,

jaringan ikat dan tulang. Selama periode pertumbuhan, sintesis protein baru untuk mengembangkan jaringan tubuh dan struktur tubuh. Kondisi kurang gizi atau penyakit, protein dipecah untuk sebagai sumber energi. Oleh karena itu, sintesis protein untuk jaringan vital turun di bawah normal, yang menyebabkan kekurangan protein dan menimbulkan kondisi yang dikenal kwasiorkor.

#### **b. Pembentukan Hormon, Enzim, Neurotransmitter**

Asam amino dibutuhkan untuk sintesis dari beberapa hormon dalam tubuh. Hormon tersebut seperti hormon tiroid, terdiri dari 1 asam amino. Selain itu, seperti insulin terdiri dari beberapa asam amino. Hormon sebagai pembawa pesan di dalam tubuh dan membantu fungsi regulasi, seperti mengatur tingkat metabolisme dan jumlah glukosa yang diambil dari aliran darah. Asam amino dibutuhkan dalam sintesis enzim. Ribuan sel mengandung enzim yang membantu reaksi kimia untuk metabolisme. Beberapa neurotransmitter, dilepaskan oleh ujung saraf yang merupakan turunan asam amino. Hal ini untuk dopamin (sintesis dari asam amino tirosin), norepinefrin (sintesis dari asam amino tirosin), dan serotonin (sintesis dari asam amino triptopan).

Asupan protein memiliki hubungan yang signifikan dengan pertumbuhan linier anak. Protein dengan kualitas tinggi memberi pengaruh terhadap ekspresi gen terutama *insulin like growth factor (IGF-1)* yaitu hormon protein yang membantu dalam pertumbuhan dengan

memberi efek anabolik pada otot rangka dan jaringan lain (Tessema *et al*, 2018).

## **5. Faktor Yang Mempengaruhi Asupan Protein**

Kecukupan asupan zat gizi terutama protein penting untuk terpenuhi anak untuk proses pertumbuhan. Faktor-faktor yang mempengaruhi asupan zat gizi terutama protein, yaitu:

### **a. Asupan Energi**

Faktor yang berpengaruh terhadap kecukupan asupa protein adalah asupan energi. Anak yang asupan energi kurang memiliki peluang 13,5 kali lebih besar beresiko kurang asupan protein dibandingkan dengan anak yang cukup asupan energi. Energi didapatkan dari jumlah total makanan yang dikonsumsi baik dari karohidrat, protein, lemak paupun zat gizi lain. Protein menyumbang 4 kkal sama seperti karbohidrat sehingga hanya sedikit sumbangan energi (Handayani, 2012).

### **b. Pekerjaan Orang Tua**

Pekerjaan orang tua baik ayah maupun ibu menjadi faktor yang mempengaruhi kecukupan asupan protein anak. Orang tua yang memiliki penghasilan tidak tetap cenderung sulit memenuhi kebutuhan asupan anak terutama protein (Handayani, 2012). Konsumsi pangan protein hewani tertinggi baik konsumsi total atau masing-masing jenis pangan hewani terdapat pada ibu yang bekerja (Novarista, 2013).

### **c. Wilayah Tempat Tinggal**

Rumah tangga yang bertempat tinggal di kota berbeda dalam mengonsumsi pangan sumber protein hewani dan cenderung mengonsumsi sumber protein hewani lebih tinggi dibandingkan yang berada di wilayah lain (Muzayyanah dkk, 2017). Anak yang tinggal di daerah pedesaan memiliki peluang 3 kali lebih besar beresiko kurang konsumsi protein dibandingkan anak yang tinggal di perkotaan. Tempat tinggal berpengaruh terhadap asupan protein terkait aksesibilitas dan variasi sumber protein yang dikonsumsi (Handayani, 2012).

### **d. Pendidikan**

Pendidikan berpengaruh terhadap tingkat konsumsi pangan sumber protein. Pendidikan masyarakat yang rendah, cenderung tidak memiliki pengetahuan dan informasi tentang gizi serta tidak menerapkan dalam kehidupan sehari-hari. Semakin tinggi pendidikan seseorang maka akan mempertimbangkan nilai gizi terhadap makanan yang dikonsumsi dan lebih memilih makanan yang memiliki nilai gizi tinggi (Adawiyah, 2017). Tingkat pendidikan tentang manfaat kesehatan dari asupan zat gizi mempengaruhi perilaku makan dalam konsumsi jenis makanan (Kabir *et al*, 2018).

### **e. Pendapatan Rumah Tangga**

Berdasarkan penelitian Adawiyah tahun 2017, pendapatan berpengaruh terhadap tingkat konsumsi pangan sumber protein terutama protein hewani ternak. Pendapatan keluarga tergantung jenis pekerjaan

keluarga, semakin tinggi pendapatan makan semakin meningkat jumlah kebutuhan yang ingin dipenuhi. Kenaikan tingkat pendapatan akan mengakibatkan kecenderungan rumah tangga meningkatkan konsumsi protein hewani (Muzayyanah dkk, 2017).

#### **f. Jumlah Anggota Keluarga**

Jumlah anggota keluarga mempengaruhi tingkat konsumsi bahan pangan sumber protein hewani. Semakin banyak jumlah keluarga semakin meningkat jumlah suatu barang yang haus dikonsumsi serta biaya yang dikeluarkan untuk memenuhi kebutuhan pangan keluarga semakin tinggi (Handayani, 2017).

### **6. Survei Konsumsi Makanan**

Survei Konsumsi Makanan (*food consumption survey*), ditujukan untuk mengetahui kebiasaan makan, gambaran tingkat kecukupan bahan makanan, dan zat gizi pada tingkat kelompok, rumah tangga, dan perorangan serta faktor yang mempengaruhinya (Arasj, 2016). Tujuan survei konsumsi makanan adalah untuk mengetahui kebiasaan makan dan gambaran tingkat kecukupan bahan makanan, secara khusus tujuan pelaksanaan survei konsumsi makanan adalah:

- a. Menentukan tingkat kecukupan konsumsi pangan nasional dan kelompok masyarakat
- b. Menentukan status kesehatan dan gizi keluarga dan individu
- c. Menentukan pedoman kecukupan makanan dan program pengadaan makanan.

- d. Dasar perencanaan dan program pengembangan gizi
- e. Sarana pendidikan gizi masyarakat
- f. Menentukan perundang-undangan bidang pangan dan gizi

Metode dapat digunakan digunakan untuk mengukur konsumsi makanan sesuai penelitian ini, yaitu *Food Frekuensi*. Metode frekuensi makanan (*Food Frequency Questionnaire*) adalah metode untuk mengetahui atau memperoleh data tentang pola dan kebiasaan makan individu pada kurun waktu tertentu, biasanya satu bulan, tetapi dapat juga digunakan 6 bulan (Par'i, 2019). Metode frekuensi cocok digunakan untuk mengetahui makanan yang pernah dikonsumsi pada masa lalu sebelum gejala penyakit yang dirasakan individu (Supariasa dkk, 2018).

Langkah-langkah metode frekuensi makanan:

1. Responden diminta untuk memberi tanda pada daftar makanan yang tersedia pada kuesioner mengenai frekuensi penggunaannya dan ukuran porsi.
2. Lakukan rekapitulasi tentang frekuensi penggunaan jenis-jenis bahan makanan terutama bahan makanan yang merupakan sumber-sumber zat gizi tertentu selama periode tertentu pula.

Terdapat dua jenis FFQ, yaitu sebagai berikut:

### **1. Kualitatif FFQ**

Kualitatif FFQ metode pengukuran yang menekankan pada frekuensi makan. Informasi yang diperoleh merupakan pola dan kebiasaan makan. Konsumsi makanan yang dinyatakan adalah yang

spesifik untuk zat gizi tertentu, makanan tertentu, atau kelompok pola makanan tertentu. Metode ini memiliki kekurangan, yaitu tidak dapat digunakan untuk menghitung asupan zat gizi sehari (Par'i, 2019).

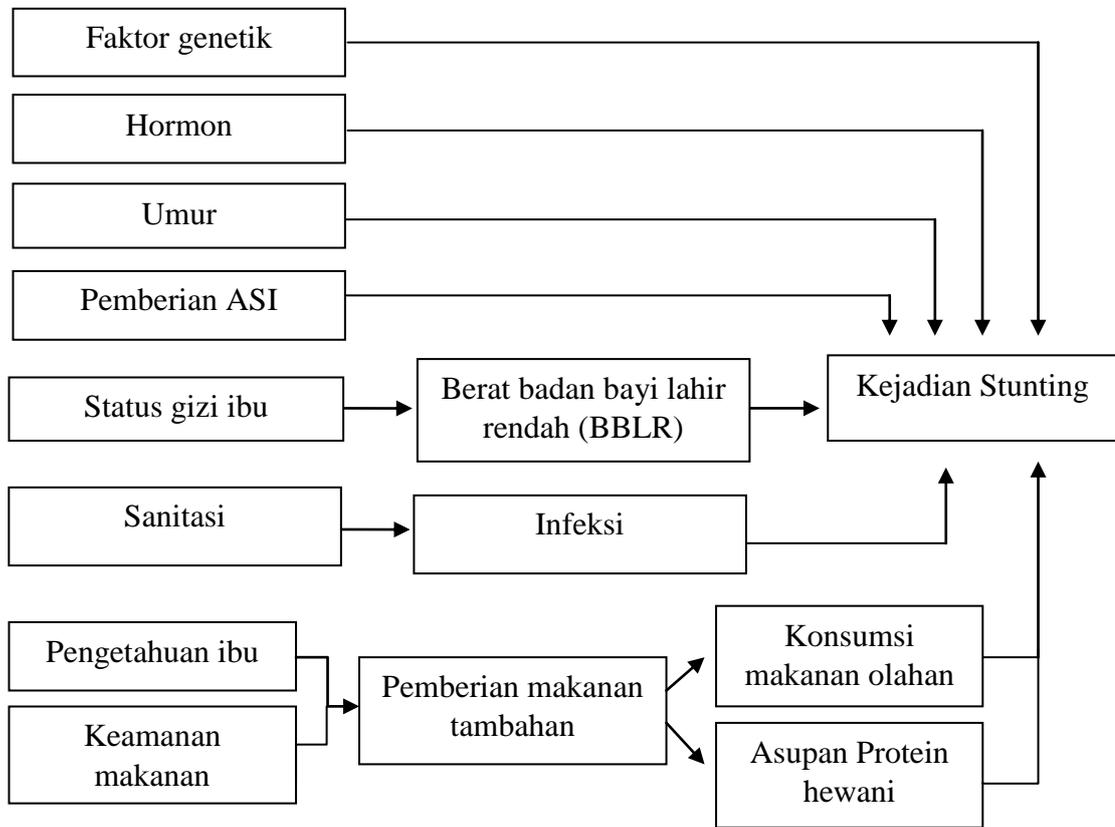
## 2. Semi-kuantitatif FFQ

Metode frekuensi semikuantitatif (*Semi Quantitative Frequency Questionnaire*) adalah metode untuk mengetahui gambaran kebiasaan asupan gizi individu pada kurun waktu tertentu. Semi kuantitatif FFQ adalah kualitatif FFQ dengan tambahan perkiraan ukuran porsi, seperti ukuran: kecil, medium, besar dan sebagainya. Modifikasi tipe ini dilakukan untuk mengetahui asupan energi dan zat gizi spesifik (Supariasa dkk, 2018).

Prosedur semi kuantitatif FFQ:

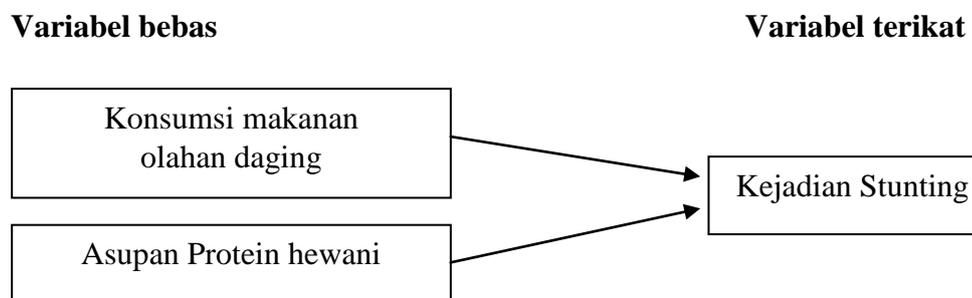
- a. Lengkapi langkah-langkah prosedur kualitatif FFQ.
- b. Gunakan 3 ukuran porsi, yaitu kecil, sedang, besar. Isikan ukuran porsi porsi yang dikonsumsi pada kotak yang tersedia.
- c. Konversikan seluruh frekuensi bahan makanan yang digunakan ke dalam penggunaan setiap hari dengan cara:  
 $1 \text{ kali/hari} = 1$   
 $3 \text{ kali/hari} = 3$   
 $4 \text{ kali/minggu} = 4/7 \text{ hari} = 0,57$   
 $5 \text{ kali/bulan} = 5/30 = 0,17$
- d. Frekuensi yang berulang-ulang setiap hari, dijumlahkan menjadi konsumsi per hari.

### E. Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka teori

### F. Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka konsep

## **G. Hipotesis**

1. Ada hubungan konsumsi makanan olahan daging dengan kejadian *stunting* pada balita.
2. Ada hubungan asupan protein hewani dengan kejadian *stunting* pada balita.

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan desain *literature review* atau kajian literatur. *Literature review* adalah suatu penelusuran dan penelitian kepustakaan dengan cara membaca berbagai jenis buku, jurnal maupun terbitan lain terkait topik penelitian, untuk menghasilkan tulisan berkaitan satu topik atau masalah tertentu (Marzali, 2016).

##### **B. Penelusuran Literatur**

Dalam penelitian ini peneliti melakukan penelusuran artikel menggunakan situs pencarian *google scholar* untuk mencari materi terkait masalah penelitian. Pencarian artikel dengan kata kunci *sausage, meatball nugget, animal protein intake, animal source food and stunting, 6-59 bulan, Asia, dan Indonesia*. Pemilihan artikel menetapkan batasan tahun dimulai dari tahun 2019 hingga tahun 2020. Format artikel berupa PDF, berbahasa Indonesia dan bahasa Inggris serta merupakan artikel tidak berbayar. Kriteria jurnal yang dipilih adalah jurnal yang didalamnya berkaitan makanan olahan daging dan asupan protein hewani dengan kejadian stunting pada balita, dan subyek yang digunakan yaitu balita usia 6-59 bulan.

### **C. Ekstraksi Data**

*Literature review* disintesis dengan mengelompokkan data hasil ekstraksi yang sejenis sesuai dengan hasil yang diukur untuk menjawab tujuan. Jurnal penelitian yang sesuai dengan kriteria kemudian dikumpulkan dan dibuat ringkasan jurnal meliputi judul artikel, penulis, tahun terbit, desain penelitian, waktu dan tempat penelitian, populasi dan sampel, gambaran pelaksanaan penelitian, variabel dan cara ukur dalam penelitian, dan hasil penelitian.

Analisis jurnal dilakukan dengan membaca dan mencermati secara *full text* untuk memperjelas analisis abstrak. Ringkasan jurnal kemudian dilakukan analisis isi yang terdapat dalam tujuan penelitian dan hasil penelitian.

### **D. Cara Penyimpulan Hasil**

Hasil penelitian dari beberapa artikel yang sesuai topik penelitian kemudian disimpulkan untuk menjawab tujuan penelitian. Dalam menyimpulkan hasil menggunakan artikel yang berisi kajian yang relatif serupa dengan topik penelitian, menghubungkan kajian sesuai dengan topik penelitian, kemudian membandingkan hasil-hasil penelitian dari artikel yang digunakan (Marzali, 2016). Bahan yang dibandingkan dalam penelitian untuk ditarik kesimpulan yaitu:

1. Gambaran konsumsi makanan olahan daging pada balita.
2. Gambaran asupan protein hewani pada balita.

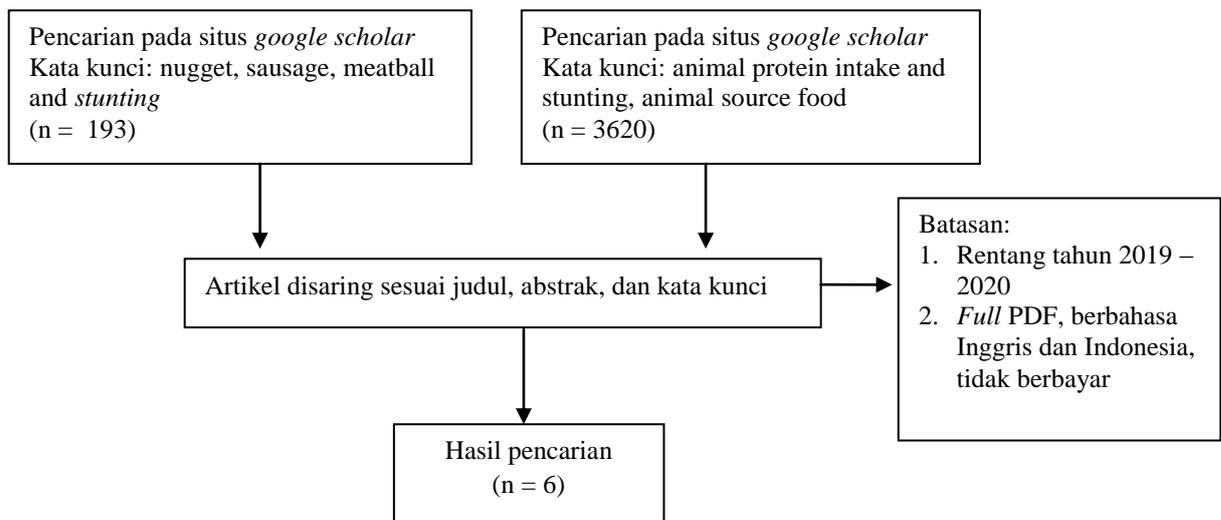
3. Hubungan konsumsi makanan olahan daging dengan kejadian *stunting* pada balita.
4. Hubungan asupan protein hewani dengan kejadian *stunting* pada balita.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil

##### 1. Artikel yang Digunakan



Gambar 4.1 Diagram pencarian literatur

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *literature review* yaitu penelitian kepustakaan dengan membaca artikel atau terbitan lain terkait topik penelitian (Marzali, 2016). Peneliti melakukan pencarian artikel melalui situs pencarian artikel yaitu *google scholar* menggunakan kata kunci *nugget, sausage, meatball and stunting; animal protein intake and stunting; animal source food and stunting*. Penetapan artikel dengan batasan tahun 2019-2020, *full PDF*, berbahasa Inggris dan bahasa Indonesia, artikel tidak berbayar, lokasi penelitian Asia dan Indonesia. Artikel yang tidak sesuai dengan batasan dikelompokkan kriteria eksklusi seperti usia balita

kurang dari 6 bulan dan lebih dari 5 tahun, artikel berbayar, tempat penelitian bukan Asia maupun Indonesia, dan penelitian *review*. Artikel didapatkan sesuai dengan batasan-batasan pencarian dan sesuai judul, abstrak dan kata kunci kemudian disaring kriteria eksklusi berjumlah 6 artikel.

## 2. Ringkasan Artikel yang Digunakan

Tabel 4.1 Ekstraksi Data

Judul Artikel	Penulis	Tahun	Desain Penelitian	Waktu dan Tempat Penelitian	Populasi dan Sampel	Gambaran Pelaksanaan Penelitian	Variabel dan Cara Ukur	Hasil Penelitian
Daily Consumption of Growing-up Milk is Associated with Less Stunting Among Indonesian Toddlers	Sjarif, D. R., Yuliarti, K., & Iskandar, W. J	2019	<i>Cross sectional</i>	Oktober 2013 – Januari 2014, Jakarta Tengah dan Jakarta Timur	a. Populasi 300 balita b. Sampel 172 balita c. Usia 1-3 tahun d. Jenis kelamin laki-laki 77 balita dan perempuan 95 balita.	Penelitian dilakukan untuk mengetahui hubungan antara konsumsi sumber protein hewani dengan stunting balita dan mengetahui resiko kekurangan zat besi pada balita. Penelitian dilakukan di 5 posyandu daerah Jakarta Tengah dan Jakarta Timur.	a. Asupan protein hewani meliputi susu formula, hati, daging, daging olahan (sosis, bakso, nugget, kornet), dan telur. Pengukuran langsung dengan wawancara menggunakan <i>the Ironcheq questionnaire</i> . b. Stunting. Pengukuran tinggi badan menggunakan <i>SECA</i> stadiometer sedangkan panjang badan menggunakan <i>SECA</i> kemudian diolah menggunakan aplikasi <i>WHO Anthro</i> .	Hasil penelitian menunjukkan: a. Sebanyak 41 balita dengan kategori <i>stunting</i> dan 131 balita dalam kategori normal. b. Sumber protein hewani yaitu susu formula, hati, daging, daging olahan (sosis, bakso, nugget, kornet), dan telur. Protein hewani tersebut terdapat 2 jenis sumber yaitu susu formula dan daging olahan yang memiliki hubungan signifikan dengan <i>stunting</i> yaitu, susu formula > 300 ml/hari sebagai faktor pencegah stunting (OR 0.36, 95% CI 0.17-0.73, $p=0.005$ ) dan konsumsi daging olahan > 5 kali/minggu sebagai faktor resiko stunting (OR 3.70, 95% CI 1.17-11.74, $p=0.026$ ). c. Uji regresi logistik menunjukkan bahwa mengonsumsi $\geq 300$ ml/hari susu formula merupakan faktor pencegah <i>stunting</i> (OR 0.28, 95% CI 0.13-0.63, $p =0.002$ ) sedangkan untuk konsumsi daging olahan tidak signifikan dengan <i>stunting</i> (OR 3.64, 95% CI 1.00-13.26, $p= 0.05$ ).

Judul Artikel	Penulis	Tahun	Desain Penelitian	Waktu dan Tempat Penelitian	Populasi dan Sampel	Gambaran Pelaksanaan Penelitian	Variabel dan Cara Ukur	Hasil Penelitian
Dietary Magnesium, Vitamin D, and Animal Protein Intake and their Association to The Linear Growth Trajectory of Children from Birth to 24 Months of Age: Results From MAL-ED Birth Cohort Study Conducted in Dhaka, Bangladesh	Das, S., Sanchez, J.J., Haque, A., Mahfuz, M & Ahmed, T	2020	Cohort	Februari 2010 – Februari 2012, di daerah Bauniabadh, Mirpur, Dhaka, Bangladesh.	a. Populasi 265 balita b. Sampel 211 balita c. Usia 0-24 bulan d. Jenis kelamin laki-laki 103 balita dan perempuan 108 balita	Penelitian dilakukan untuk mengetahui peran zat gizi makro dan mikro makanan terhadap panjang badan menurut umur (PB/U) balita selama 24 bulan pertama kehidupan. Pengumpulan data dilakukan dengan pengukuran antropometri dan asupan makanan 24 jam.	a. Status gizi panjang badan menurut umur (PB/U). Pengukuran antropometri menggunakan timbangan digital dan infatometer untuk mengukur panjang badan. b. Asupan magnesium, vitamin D, dan protein hewani. Pengukuran dilakukan wawancara menggunakan form recall 24 jam.	a. Asupan magnesium berhubungan positif dengan PB/U pada balita usia 12 bulan (koefisien $\beta = 0.006$ , $p < 0.02$ ). b. Asupan protein hewani berhubungan positif dengan PB/U pada usia 18 bulan ( $\beta=0.03$ , $p < 0.03$ ). c. Asupan vitamin D berhubungan negatif dengan PB/U pada usia 18 bulan ( $\beta=0.06$ , $p < 0.02$ ). d. Berat badan lahir ( $\beta=0.91$ , $p < 0.01$ ), perawatan air ( $\beta=0.35$ , $p < 0.00$ ), tinggi ibu ( $\beta=3.4$ , $p < 0.00$ ) berhubungan positif dengan PB/U balita.
Daily Supplement With Egg, Cow Milk, and Multiple Micronutrients Increases Linear Growth of Young Children with Short Stature	Mahfuz, M., Alam, M.A., Subhasish, D., Farim, SM., Hossain, M.S., Petri, W.A., Ashorn, P., Ashorn, U & Ahmed, T	2019	Intervensi komparatif	16 Juli 2016 – 30 Juni 2018. Dhaka, Bangladesh.	a. Sampel intervensi 472 balita, usia 12-18 bulan b. Sampel pembandin g 174 balita, usia 14-17 bulan. c. Jenis	Penelitian dilakukan untuk menentukan suplementasi pada anak usia 12-18 bulan dengan telur, susu sapi, dan beberapa zat gizi mikro untuk meningkatkan pertumbuhan linier. Penelitian intervensi pada anak usia 12-18 bulan dengan PB/U <1 diberikan telur setiap hari	a. Suplementasi telur dan susu. b. Status gizi panjang badan menurut umur (PB/U).	a. Kelompok intervensi mengalami perubahan panjang badan +0,23 pada PB/U <1 (95% CI :0.18, 0.29; $p < 0.05$ ). b. Kelompok intervensi anak stunting mengalami perubahan +0.27 pada PB/U <-2 (95% CI :0.18, 0.35; $p < 0.05$ ). c. Kelompok intervensi anak resiko stunting mengalami perubahan +0.19 pada PB/U <-1 sd -2 (95% CI :0.12, 0.27; $p < 0.05$ ).

Judul Artikel	Penulis	Tahun	Desain Penelitian	Waktu dan Tempat Penelitian	Populasi dan Sampel	Gambaran Pelaksanaan Penelitian	Variabel dan Cara Ukur	Hasil Penelitian
					kelamin laki-laki 320 laki dan perempuan 326 balita	dan 150 ml susu selama 90 hari, dan 1 sachet zat gizi mikro selama 60 hari makan.		<p>d. Adanya perbedaan kelompok intervensi dengan kelompok pembanding pada anak stunting (koefisien 0.27, 95% CI: 0.18, 0.35, <math>p &lt; 0.001</math>).</p> <p>e. Adanya perbedaan kelompok intervensi dengan kelompok pembanding pada anak beresiko stunting (koefisien 0.19, 95% CI: 0.12, 0.27, <math>p &lt; 0.001</math>)</p>
Infant and young child feeding practices and child linear growth in Nepal: Regression–decomposition analysis of national survey data, 1996–2016	Hanley-Cook, G., Argaw, A., Dahal, P., Chitekwe, S & Kolsteren, P	2020	Deskriptif	1996-2016. Nepal	Balita usia 0-24 bulan.	Penelitian dilakukan untuk mengetahui praktek pemberian makanan bayi dan balita dengan tinggi badan menurut umur dan prevalensi stunting melalui survei kesehatan Nepal. Penelitian menganalisis 18 indikator pemberian makanan anak. Data diperoleh dari Survei Kesehatan Keluarga Nepal 1996 dan Survei Demografi Kesehatan Nepal 2001-2016.	<p>a. Praktek pemberian makanan. Pengukuran dilakukan wawancara menggunakan kuesioner.</p> <p>b. Status gizi tinggi badan menurut umur (TB/U). Pengukuran antropometri dianalisis menggunakan aplikasi standar pertumbuhan anak WHO 2006.</p>	<p>c. Indikator yang mempengaruhi peningkatan tinggi badan menurut umur yaitu konsumsi makanan padat semi padat dan lunak (<math>\beta</math> [SE]: 0.33 [0.11]; <math>p = .002</math>), keragaman makanan (<math>\beta</math> [SE]: 0.16 [0.05]; <math>p = .002</math>), frekuensi makanan (<math>\beta</math> [SE]: 0.10 [0.04]; <math>p = .010</math>), diet minimal (<math>\beta</math> [SE]: 0.15 [0.06]; <math>p = .010</math>), ASI dominan (<math>\beta</math> [SE]: 0.24 [0.12]; <math>p = .049</math>), dan konsumsi makanan sumber hewani (<math>\beta</math> [SE]: 0.13 [0.05]; <math>p = .013</math>).</p> <p>d. Indikator yang berhubungan signifikan dengan penurunan stunting yaitu keragaman makanan (<math>\beta</math> [SE]: -0.07 [0.02]; <math>p = .001</math>), frekuensi makan (<math>\beta</math> [SE]: -0.03 [0.01]; <math>p = .013</math>), diet minimal (<math>\beta</math> [SE]: -0.05 [0.02]; <math>p = .018</math>), dan konsumsi makanan sumber hewani (<math>\beta</math> [SE]: -0.04 [0.02]; <math>p = .030</math>).</p>

Judul Artikel	Penulis	Tahun	Desain Penelitian	Waktu dan Tempat Penelitian	Populasi dan Sampel	Gambaran Pelaksanaan Penelitian	Variabel dan Cara Ukur	Hasil Penelitian
Association Between Milk Consumption and Child Growth for Children aged 6–59 months	Herber, C., Bogler, L., Subramanian, S.V & Vollmer, S	2020	Deskriptif	1990-2017.	Balita usia 6-59 bulan.	Penelitian dilakukan untuk mengetahui hubungan konsumsi susu dengan <i>stunting</i> , <i>wasting</i> , dan <i>underweight</i> di semua negara dengan penghasilan rendah dan menengah. Data diperoleh dari Data Demografi dan Survei Kesehatan tahun 1990-2017.	a. Konsumsi susu. Pengukuran dilakukan wawancara untuk konsumsi susu selama 24 jam b. Status gizi TB/U, BB/U dan BB/TB. Pengukuran antropometri kemudian dianalisis menggunakan software WHO Anthro (versi 3.2.2).	Penelitian menunjukkan konsumsi susu berhubungan dengan penurunan kemungkinan kurus / <i>wasting</i> sebesar 1,4 persen (95% CI -0.02, -0.01) dan kemungkinan penurunan <i>stunting</i> sebesar 1,9 persen (95% CI -0.02, -0.01).
Karakteristik Keluarga Dan Tingkat Kecukupan Asupan Zat Gizi Sebagai Faktor Risiko Kejadian Stunting Pada Baduta	Siringoringo, E.T., Syauqy, A., Panunggal, B., Purwanti, R & Widyastuti, N	2020	Case control	Juli-September 2019. Kota Semarang	a. Subyek 138 balita b. Usia dibawah 2 tahun c. Jenis kelamin laki-laki 74 baita dan perempuan 64 balita	Penelitian dilakukan untuk mengetahui faktor yang berhubungan dengan kejadian <i>stunting</i> . Penelitian dengan rancangan kasus kontrol. Sampel dipilih dengan teknik <i>consecutive sampling</i> dengan jumlah 69 subjek untuk masing-masing kelompok.	a. Asupan energi, protein, lemak, karbohidrat, vitamin A, kalsium, seng, zat besi. Pengukuran melalui wawancara menggunakan kuesioner FFQ semi kuantitatif. b. Tingkat pengetahuan ibu, tingkat pola asuh pemberian makan,	a. Hasil bivariat menunjukkan variabel usia baduta ( $p=0.04$ ), panjang badan lahir ( $p=0.02$ ), tingkat kecukupan protein ( $p<0.001$ ), karbohidrat ( $p=0.001$ ), vitamin A ( $p=0.001$ ), kalsium ( $p<0.001$ ), zink ( $p<0.001$ ) dan zat besi ( $p<0.001$ ) berhubungan dengan kejadian <i>stunting</i> . b. Uji multivariat menunjukkan hubungan yang signifikan antara tingkat kecukupan protein ( $p < 0,001$ ) dengan kejadian <i>stunting</i> pada baduta.

Judul Artikel	Penulis	Tahun	Desain Penelitian	Waktu dan Tempat Penelitian	Populasi dan Sampel	Gambaran Pelaksanaan Penelitian	Variabel dan Cara Ukur	Hasil Penelitian
							<p>tingkat pendapatan keluarga.  Pengukuran dengan wawancara langsung</p> <p>c. Kejadian stunting.  Pengumpulan data dilakukan pengukuran antropometri dengan z-score indeks panjang badan menurut umur (PB/U) menggunakan infantometer.</p>	<p>c. Anak dengan tingkat kecukupan protein yang rendah beresiko 6,495 kali mengalami stunting.</p> <p>d. Berdasarkan penelitian kelompok stunting maupun kelompok kontrol cenderung mengonsumsi makanan yang manis dan gurih seperti wafer, biskuit, es krim, coklat, sosis, nugget, bakso.</p>

## **B. Pembahasan**

### **1. Hubungan konsumsi makanan olahan dengan kejadian *stunting* pada balita**

Berdasarkan pencarian artikel terkait, terdapat 2 artikel yang membahas mengenai makanan olahan daging yaitu *nugget*, sosis, bakso dan kejadian *stunting*. Artikel penelitian Sjarif *et al* (2019) yang didapat berdasarkan penelitian dari Indonesia menggunakan desain penelitian *cross sectional* dengan uji *chi-square* atau *fisher's exact*. Hasil uji bivariat menunjukkan bahwa konsumsi makanan olahan daging yaitu nugget, sosis dan bakso dengan frekuensi  $\geq 5$  kali per minggu memiliki hubungan signifikan sebagai faktor resiko *stunting* (OR 3.70, 95% CI 1.17-11.74,  $p=0.026$ ). Hal ini berarti bahwa balita yang mengonsumsi makanan olahan dengan frekuensi  $\geq 5$  kali per minggu memiliki resiko mengalami *stunting* sebesar 3.70 kali dibandingkan balita yang mengonsumsi sumber protein hewani murni yaitu susu 300 ml per hari. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Nurlaeli (2019) bahwa orang tua dalam memberi makanan anak makanan instan yaitu makanan olahan yaitu sosis, nugget dan bakso sehingga mempengaruhi tumbuh kembang anak yang menyebabkan anak mengalami *stunting*. Penelitian Sjarif *et al* (2019) menemukan bahwa makanan olahan daging menjadi faktor resiko *stunting* karena makanan olahan daging terdiri dari campuran daging, tepung dan bahan lain sehingga sumber protein yang dikonsumsi adalah kualitas

rendah yang berarti jumlah daging sedikit dan memiliki bahan tambahan lain seperti karbohidrat. Oleh karena itu konsumsi makanan olahan beresiko kekurangan asupan protein (Sjarif *et al*, 2019). Sesuai penelitian Siringoringo dkk (2020) anak dengan asupan protein yang rendah memiliki resiko 6,495 kali mengalami *stunting*. Asupan protein menyediakan asam amino untuk meningkatkan *Insulin Growth Factor I* (IGF-1) sebagai mediator hormon pertumbuhan dan pembentukan matriks tulang. IGF-1 mempengaruhi pertumbuhan tulang dengan merangsang proliferasi dan diferensiasi kondrosit di empeng epifisi pertumbuhan serta langsung mempengaruhi osteoblas. Asupan protein yang rendah dapat merusak akuisisi mineral massa tulang dengan merusak produksi dan efek IGF -1 (Sari *et al*, 2016). Penelitian Bulkaini dkk (2020) bahwa kandungan protein yang dalam sosis daging ayam tanpa penambahan tepung tapioka lebih tinggi ( $21,09 \pm 0,26\%$ ) dibandingkan sosis ayam yang ditambah tepung tapioka yaitu ( $14,27 \pm 1,30\% - 17,67 \pm 0,93\%$ ), semakin banyak tepung yang ditambahkan daging yang digunakan semakin sedikit. Penelitian ini menunjukkan penambahan tepung dalam makanan olahan daging menyebabkan kandungan protein menurun. Hal ini disebabkan karena tepung ditinjau dari kandungan protein hanya mengandung 1,1% dengan kandungan karbohidrat lebih tinggi sebesar 88,2% (Bulkaini dkk, 2020). Asupan karbohidrat memiliki peran utama penghasil

energi dan tidak berkaitan dengan pembentukan tulang serta jaringan baru serta tidak berkaitan dengan *stunting* (Simorangkir *et al*, 2020).

Berdasarkan uji regresi logistik disesuaikan dengan usia, jenis kelamin dan variabel lain dalam penelitian, makanan olahan daging tidak signifikan berhubungan dengan *stunting* (OR 3.64, 95% CI 1.00-13.26,  $p = 0.05$ ). Keterbatasan pada penelitian Sjarif *et el* (2019) yaitu tidak menjelaskan asupan secara kuantitatif (gram per hari), tetapi hanya menggunakan estimasi frekuensi konsumsi per minggu. Analisis secara kuantitatif menggunakan gram per hari kemungkinan bisa membuat rekomendasi lebih tepat.

Penelitian Siringoringo *dkk* (2019) dari Indonesia yang dilakukan bulan Juli- September 2019 dikota Semarang menggunakan desain *case control* dengan jenis observasional analitik. Penelitian menyatakan bahwa kelompok balita *stunting* memiliki kecenderungan mengonsumsi makanan olahan daging yaitu *nugget*, sosis dan bakso (Siringoringo *et al*, 2020). Hal ini sesuai pada penelitian Sjarif *et al* (2019) bahwa kebiasaan atau kecenderungan konsumsi makanan olahan daging lebih sering memiliki resiko mengalami *stunting*. Kelemahan artikel ini penyebaran subyek tidak merata disetiap daerah dan konsumsi makanan olahan tidak diujikan dengan kejadian *stunting* hanya kecenderungan konsumsi makanan balita *stunting* dengan tingkat kesukaan balita *stunting*.

Makanan olahan daging dapat menambah asupan gizi terutama protein terhadap anak bila diberikan secara seimbang dengan sumber makanan lain seperti sumber hewani seperti daging, telur, susu dan sumber nabati. Hal ini sesuai dengan penelitian Bulkaini (2019) bahwa sosis dapat memenuhi kecukupan gizi anak ditinjau dari komposisi terdiri dari protein 18,8%, serta penelitian Rah *et al* (2010) bahwa kebiasaan makan dengan variasi protein secara seimbang seperti susu dan olahannya, makanan olahan daging, sumber protein nabati seperti kacang-kacangan berhubungan dengan penurunan resiko *stunting* pada anak.

## **2. Hubungan asupan protein hewani dengan kejadian *stunting* pada balita**

Artikel terkait dengan asupan protein hewani yaitu penelitian oleh Sjarif *et al*, (2019) dari Indonesia menggunakan desain penelitian *cross sectional* dengan uji *chi-square* atau *fisher's exact* pada sampel balita sebanyak 172 balita usia 1-3 tahun. Hasil penelitian analisis bivariat menunjukkan bahwa asupan protein hewani yaitu konsumsi susu  $\geq 300$  ml memiliki hubungan signifikan dengan *stunting* (OR 0.36, 95% CI 0.17-0.73,  $p=0.005$ ). Uji regresi logistik menunjukkan konsumsi susu merupakan faktor pencegah *stunting* (OR 0.28, 95% CI 0.13-0.63,  $p =0.002$ ). Susu yang digunakan dalam penelitian yaitu susu yang diperkaya zat gizi mikro, seperti zat besi, seng, vitamin yang dikonsumsi balita usia 1-3 tahun sehingga direkomendasikan

untuk mencegah *stunting* balita. Penelitian ini terdapat keterbatasan menilai asupan protein hewani tidak secara kuantitatif gram per hari tetapi menggunakan frekuensi konsumsi per minggu, analisis gram per hari mungkin bisa memberikan rekomendasi yang lebih kuat.

Penelitian Sjarif *et al* (2019) sejalan dengan penelitian Das *et al*, 2020 yang dilakukan di Bangladesh menggunakan desain penelitian *cohort* dengan sampel sebanyak 211 balita pada bulan Februari 2010 – Februari 2012, menyatakan bahwa asupan protein hewani selama 15-17 bulan berhubungan positif dengan panjang badan menurut umur (PB/U) balita pada usia 18 bulan ( $p = 0.003$ ). Hal ini sejalan dengan penelitian Mahfuz *et al* (2019) yang dilakukan dengan desain penelitian intervensi komparatif, menyatakan kelompok intervensi dengan suplementasi makanan sumber protein hewani yaitu telur dan susu mengalami perubahan panjang badan menurut umur  $+0.23$  (95% CI :0.18, 0.29;  $p < 0.05$ ). Kelompok *stunting* mengalami perubahan  $+0.27$  pada PB/U  $< -2$  (95% CI :0.18, 0.35;  $p < 0.05$ ). Kelompok intervensi anak resiko *stunting* mengalami perubahan  $+0.19$  pada PB/U  $< -1$  sd  $-2$  (95% CI :0.12, 0.27;  $p < 0.05$ ). Hasil penelitian menunjukkan ada perbedaan dari kelompok intervensi dibandingkan kelompok pembanding pada anak *stunting* (koefisien 0.27, 95% CI: 0.18, 0.35,  $p < 0.001$ ). Ada perbedaan kelompok intervensi dengan kelompok pembanding pada anak beresiko *stunting* (koefisien 0.19, 95% CI: 0.12, 0.27,  $p < 0.001$ ). Penelitian Mahfuz *et*

*al* (2019) memiliki keterbatasan penelitian yaitu tidak dilakukan konseling gizi dan pendampingan pada kelompok kontrol sehingga tidak diketahui perubahan konsumsi selama intervensi. Keterbatasan lain yaitu suplementasi dilakukan 90 hari pemberian makan, kemungkinan waktu terlalu singkat untuk menilai intervensi terhadap pertumbuhan linear.

Penelitian Hanley-Cook *et a* (2020) yang dilakukan menggunakan data sekunder tahun 1996 – 2016 dengan subyek balita usia 0-24 bulan di Nepal. Data diambil dari Survei Kesehatan Keluarga Nepal 1996 dan Survei Demografi Kesehatan Nepal 2001-2016. Hasil penelitian menunjukkan bahwa praktik pemberian makanan pada balita yaitu konsumsi makanan protein hewani berupa susu, daging, dan telur yang diberikan pada balita usia 6-23 bulan memiliki hubungan signifikan terhadap penurunan *stunting* ( $p = 0.030$ ). Penelitian ini membuktikan bahwa konsumsi makanan protein hewani dapat mempengaruhi peningkatan tinggi badan menurut umur pada balita ( $p = 0.013$ ). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Herber *et al* 2020, penelitian menggunakan data sekunder tahun 1990-2017 dari data Demografi dan Survei Kesehatan tahun 1990-2017 terkait asupan protein hewani menunjukkan bahwa susu memiliki hubungan terhadap penurunan kemungkinan *stunting* balita sebesar 1,9% (95% CI -0.02, -0.01) (Herber *et al*, 2020). Konsumsi susu setelah anak usia lebih dari 6 bulan dapat merangsang pertumbuhan. Susu mengandung energi,

protein, dan kalsium sebagai faktor pertumbuhan untuk merangsang insulin-1 atau *IGF-1 (Insulin Growth Factor-1)*. Asupan protein hewani lainnya yang berhubungan terhadap penurunan *stunting* yaitu telur. Sesuai penelitian Lannotti *et al*, 2017 bahwa intervensi telur satu butir sehari (50 gram) yang diberikan pada balita usia 6-9 bulan meningkatkan panjang badan menurut usia (PB/U) 0.63 (CI 95%, 0.38-0.88) dan penurunan prevalensi *stunting* sebesar 47%.

Penelitian Swarinastiti dkk (2018) menyatakan terdapat hubungan bermakna sumber protein nabati dengan kejadian *stunting*. Balita yang mengonsumsi jenis protein nabati yaitu kedelai memiliki resiko 4,49 kali lebih tinggi mengalami *stunting*. Makanan sumber nabati mengandung lebih rendah zat gizi mikro daripada sumber protein hewani, sehingga asupan makanan sumber hewani yang lebih tinggi berkaitan dengan penurunan *stunting* (Kaimila *et al*, 2019). Selain itu protein nabati memiliki asam fitat tinggi yang menghambat penyerapan zat besi dan seng (Schonfeldt *et al*, 2012). Makanan sumber protein hewani mempunyai komposisi asam amino esensial yang lebih tinggi dibandingkan protein nabati dan meningkatkan penyerapan mineral seperti besi dan seng (Schonfeldt *et al*, 2012). Asupan seng dan besi membantu meningkatkan pertumbuhan balita. Seng dapat meningkatkan konsentrasi plasma IGF 1 yang memicu kecepatan pertumbuhan (Liu, 2018). Asam amino pada makanan sumber protein hewani dibutuhkan untuk sintesis dari beberapa

hormon dalam tubuh. seperti hormon tiroid, terdiri dari 1 asam amino. Selain itu, insulin terdiri dari beberapa asam amino (Bredbenner *et al*, 2016). Hormon tiroid dibentuk pada kelenjar tiroid di sekitar leher. Hormon tiroid bekerja penentu utama laju metabolik tubuh secara keseluruhan, pertumbuhan, dan perkembangan tubuh serta fungsi saraf. Hormon lain yang mempengaruhi pertumbuhan yaitu *human growth hormon* (HGH), biasa disebut *growth hormon* atau hormon pertumbuhan (Soetjningsih, 2016). Hormon pertumbuhan menentukan tingkat konsentrasi IGF -1 semakin tinggi hormon pertumbuhan maka konsentrasi IGF-1 akan meningkat. IGF 1 merupakan mediator hormon pertumbuhan berperan sebagai *growth promoting factor* dalam proses pertumbuhan (Backeljauw, 2008).

Penelitian Hanley-Cook *et al* (2020) dan Herber *et al* (2020) memiliki keterbatasan penelitian, penelitian dilakukan menggunakan data sekunder dari data survei kesehatan sehingga tidak diketahui variabel yang mendukung maupun variabel yang dihilangkan dalam penelitian, selain itu dari data sekunder peneliti tidak mengetahui jenis makanan yang dikonsumsi secara langsung yang kemungkinan mempengaruhi hasil penelitian.

### **3. Keterbatasan penelitian**

Keterbatasan pada penelitian ini adalah belum banyak penelitian terkait topik penelitian makanan olahan dengan kejadian *stunting*

sehingga hasil penelitian belum dapat diperkuat dengan penelitian lain. Keterbatasan penelitian terkait asupan protein hewani dengan kejadian *stunting* yaitu artikel yang ditemukan tidak menjelaskan semua jenis sumber protein hewani secara spesifik dan tidak seragam jenis makanan sumber protein. Selain itu, keterbatasan dari artikel yang digunakan desain penelitian berbeda-beda antar penelitian sehingga hasil penelitian atau hasil korelasi juga berbeda satu penelitian dengan penelitian lain.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil dan pembahasan dalam *literature review* hubungan konsumsi makanan olahan dan asupan protein hewani dengan kejadian *stunting* pada balita dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat hubungan yang signifikan antara konsumsi makanan olahan daging dengan kejadian *stunting* pada balita. Konsumsi makanan olahan daging sebagai faktor resiko *stunting* pada balita.
2. Terdapat hubungan yang signifikan antara asupan protein hewani dengan kejadian *stunting* pada balita. Asupan protein hewani meningkatkan panjang badan atau tinggi badan balita yang berkaitan dengan penurunan *stunting* pada balita.

#### **B. Saran**

##### 1. Bagi Masyarakat

Bagi masyarakat terutama ibu balita penelitian ini dapat memberikan informasi bagi ibu balita untuk memberikan makanan anaknya dengan makanan dengan nilai gizi yang tinggi dan mengubah kebiasaan konsumsi makanan olahan daging dari lauk menjadi makanan selingan atau digantikan konsumsi makanan sumber protein hewani olahan rumahan dengan komposisi sumber protein hewani lebih tinggi

dibandingkan bahan tambahan lain guna mencegah resiko *stunting*. Selain ibu balita, bagi masyarakat yaitu produsen makanan olahan menyediakan makanan olahan daging dengan komposisi yang lebih tinggi terutama dari sumber protein hewani untuk meningkatkan asupan protein bagi balita.

## 2. Bagi Petugas Kesehatan

Bagi tenaga kesehatan sebaiknya melakukan pemantauan pemberian makanan pada balita dari sumber protein hewani. Serta memberikan penyuluhan terkait resiko mengonsumsi makanan olahan daging dan manfaat asupan protein hewani guna mencegah kejadian *stunting* pada balita.

## 3. Bagi Penelitian Selanjutnya

Penelitian ini merupakan penelitian *literature review*, diharapkan peneliti selanjutnya mengembangkan penelitian dengan karakteristik negara yang sama, variabel atau jenis makanan yang serupa, serta analisis artikel yang lebih detail.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, R. T. (2017). 'Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Konsumsi Bahan Pangan Sumber Protein Hewani Asal Ternak Di Kecamatan Kuala Jambi Kabupaten Tanjung Jabung Timur (Skripsi)'. Fakultas Peternakan Universitas Jambi.
- Afifah, L. P, Suyatno, Ronny, A & Apoina K. (2017). 'Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Konsumsi *Fast Food* pada Remaja Obesitas di SMA Theresiana 1 Semarang Tahun 2017'. Bagian Gizi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* Vol. 5 No. 4.
- Ahmadi, A. Y., Suci P. S & Haryadi, T (2010). 'Pengaruh Persepsi Konsumen Terhadap Atribut Produk Pada Sikap Terhadap Produk Dan Niat Pembelian Ulang: Studi Empirik Pengambilan Keputusan Pada Kategori Produk Daging Olahan Beku'. Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada. *Buletin Peternakan* Vol. 34 No 2.
- Anggraini, S. (2010). 'Analisis Persepsi Dan Preferensi Konsumen terhadap Produk Daging Ayam Olahan Beku (Chicken Frozen Food Product) di Kota Bogor'. Institut Pertanian Bogor.
- Almatsier, S. (2009). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Bulkaini. (2019). "Teknologi Pembuatan Sosis Daging Sapi Dengan Penambahan Tepung Tapioka" Sebagai Salah Satu Strategi Untuk Mencukupi Gizi Anak Usia Sekolah". Fakultas Peternakan, Universitas Mataram. Prosiding Seminar Nasional FKIP Universitas Mataram.
- Balkaini., Kisworo, D., Sukirno., Wulandari, R & Maskur. (2020). "Kualitas Sosis Daging Ayam Dengan Penambahan Tepung Tapioka". Fakultas Peternakan Universitas Mataram. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia* Vol 6 No 1, 10-15.
- Barenlitbang. (2019). Perencanaan Gerakan Penanganan Stunting Kabupaten Semarang. <http://barenlitbangda.semarangkab.go.id/379-pencanangan-gerakan-penanganan-stunting-kab-semarang.html>. Diakses 19 Feb 2020.
- Bonita, I.A dan Fitranti, D.Y. (2017). 'Konsumsi *Fast Food* dan Aktivitas Fisik Sebagai Faktor Risiko Kejadian *Overweight* Pada Remaja *Stunting* SMP'. Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Unversitas Diponegoro. *Journal of Nutrition College* Vol. 6 No 1.
- Bredbenner, C. B., Gaile M., Jacqueline B & Danita K. (2016). *Wardlaw's Perspectives in Nutrition*. New York: McGraw – Hill Education.

- Damayanti, D. (2016). *Ilmu Gizi Teori & Aplikasi: Protein*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Dari, R. A dan Hasan, N. (2017). Faktor yang Berhubungan Dengan Pertumbuhan Fisik Anak Balita di Puskesmas Sukamakmur Kabupaten Aceh Besar. Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Syiah Kuala Banda Aceh; IPCN Rumah Sakit Umum Daerah dr.Zainoel Abidin Banda Aceh.
- Das, S., Sanchez, J.J., Haque, A., Mahfuz, M & Ahmed, T. 2020. 'Dietary Magnesium, Vitamin D, and Animal Protein Intake and their Association to The Linear Growth Trajectory of Children from Birth to 24 Months of Age: Results From MAL-ED Birth Cohort Study Conducted in Dhaka, Bangladesh'. Nutrition and Clinical Services, International Centre for Diarrheal Disease Research, Dhaka, Bangladesh. Food and Nutrition Bulletin 2020, Vol. 41 (2) 200-210.
- Fikawati, S., Syafiq, A dan Karima, K. (2015). *Gizi Ibu Dan Bayi*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Fikawati, Syafiq, A dan Karima, K. (2017). *Gizi Anak Dan Remaja*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Gandy, J. W, *et al.* (2014). *Gizi dan Dietetika*. Terjemahan oleh Mario Sadar Bernito Hutagalung *et al.* Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Hady, N. (2008). 'Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Konsumsi *chicken nugget* (Kasus Delfarm & So Good Perumahan Villa Cio,as Indah Bogor) (Skripsi)'. Fakultas Pertanian Institut Petanian Bogor.
- Handayani, F. (2012). 'Hubungan Pengeluaran Rumah Tangga Untuk Makanan Terhadap Kecukupan Konsumsi Protein Pada Anak Usia 7-12 Tahun di Provinsi Nusa Tenggara Timur Tahun 2010 (Skripsi)'. Program Studi Gizi Departemen Gizi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Depok.
- Hanley Cook, G., Argaw, A., Dahal, P., Chitekwe, S & Kolsteren, P. (2020). 'Infant and young child feeding practices and child linear growth in Nepal: Regression–decomposition analysis of national survey data, 1996–2016'. Nutrition Section, United Nations Children's Fund (UNICEF) Kathmandu, Nepal. Maternal & Child Nutrition.
- Hartono, B., Umi W. N & Nila F. S. (2011). 'Perilaku Konsumen Dalam Pembelian Bakso di Malang'. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. *Buletin Peternakan* Vol. 35 (2): 137-142.
- Hasandi, L. A., Maryanto S & Anugrah, R. M. (2018). 'Hubungan Usia Ibu Saat Hamil Dan Pemberian ASI Eksklusif Dengan Kejadian Stunting Pada Balita Di Dusun Cemanggal, Desa Munding Kabupaten Semarang

- (Skrispi)'. Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo.
- Herber, C., Bogler, L., Subramanian, S.V & Vollmer, S. (2020). 'Association Between Milk Consumption and Child Growth for Children aged 6–59 months'. *Scientific Reports Nature Research*.
- Herlina, S. (2018). 'Faktor-faktor yang Berhubungan Dengan Pertumbuhan Bayi 6-12 Bulan di Puskesmas Simpang Baru'. Universitas Abdurrah Pekanbaru. *Jurnal Endurance* Vol 3 No 2 (330-336).
- Hornell, A., Lagstrom, H., Lande, Britt., & Thorsdotir, I., (2013). 'Protein intake from 0 to 18 years of age and its relation to Health: A Systematic Literature Review for the 5th Nordic Nutrition Recommendations'. Department of Food and Nutrition, Umea University, Umea, Sweden; Turku Institute for Child and Youth Research, University of Turku, Turku, Finland; Division of Public Health, Norwegian Directorate of Health, Oslo, Norway; Unit for Nutrition Research, School of Health Sciences, University of Iceland and Landspítali National University Hospital, Reykjavik, Iceland.
- Kabir, A., Miah, S., & Islam, A. (2018). 'Factors Influencing Eating Behavior and Dietary Intake Among Resident Students in a Public University in Bangladesh: A Qualitative Study'. Department of Antropology Shahjalal University of Science and Tecnology Sylhet Bangladesh. *Journal Plos One* June 19, 2018.
- Kaimila, Y., Divala, O., Agapova, S. E., Stephenson, K.B., Thakwalakwa, C., Trehan, I., Manary, M.J & Maleta, K.M. (2019). "Consumption of Animal Source Protein is Associated with Improved Height for Age Z Scores in Rural Malawian Children Aged 12-36 Months". *Nutrients* 2019, 11, 480.
- Kemendikbud. (2013). *Pengolahan Difersifikasi Hasil Perikanan*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Kemenkes RI. (2014). *Buku Studi Diet Total: Survei Konsumsi Makanan Individu Indonesia 2014*. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemenkes RI. (2016). *Pedoman Pelaksanaan: Stimulasi, Deteksi dan Intervensi Dini Tumbuh Kembang Anak*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemenkes RI. (2017). *Buku Saku Pemantauan Status Gizi Tahun 2017*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

- Kemenkes RI. (2018). *Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan: Situasi Balita Pendek (Stunting) di Indonesia*. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Pertanian. (2018). *Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2018*. Kementerian Pertanian: Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.
- Koswara, S. (2009). 'Teknologi Praktis Pengolahan Daging'. <http://tekpan.unimus.ac.id/wp-content/uploads/2013/07/TEKNOLOGI-PRAKTIS-PENGOLAHAN-DAGING.pdf>. Diakses 4 Maret 2020.
- Lannotti, L.L., Lutter, C.K., Stewart, C.P., Riofrio, C.A.G., Malo, C., Reinhart, G., Karp, C., Chapnick, M., Cox, K & Waters, W.F. (2017). "Eggs in Early Complementary Feeding and Child Growth: A Randomized Controlled Trial. *Pediatrics* Vol 140 No 1.
- Liu, E., Pimpin, L., Shulkin, M., Kranz, S., Duggan, C.P., Mozaffarian, D & Fawzi, W.W. (2018). "Effect of Zinc Supplementation on Growth Outcomes in Children under 5 Years of Age". Institutional Centers of Clinical and Translational Research, Boston Children' Hospital, 300 Longwood Ave, Boston, MA 02115, USA. *Nutrients*.
- Mahfuz, M., Alam, M.A., Subhasish, D., Farim, SM., Hossain, M.S., Petri, W.A., Ashorn, P., Ashorn, U & Ahmed, T. (2019). 'Daily Supplement With Egg, Cow Milk, and Multiple Micronutrients Increases Linear Growth of Young Children with Short Stature'. Icdrr,b, Dhaka, Bangladesh. *The Journal of Nutrition Community and International Nutrition*, July 2019.
- Marzali, A. (2016). 'Menulis Kajian Literatur'. Universitas Muhammadiyah Prof DR. HAMKA. *Jurnal Etnosia*. Vol.01 No. 02.
- Muzayyanah, M. A. U., Sudi N, Rini W, Suci PS, & Tri AK. (2017). 'Analisis Keputusan Rumah Tangga Dalam Mengonsumsi Pangan Sumber Protein Hewani Asal Ternak dan Non Ternak : Studi Kasus di Propinsi di Yogyakarta'. Departemen Sosial Ekonomi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. *Buletin Peternakan* Vol. 41 No. 2.
- Nengsih, U., Noviyanti & Dhamhuri, D.S. (2016). 'Hubungan Riwayat Kelahiran Berat Bayi Lahir Rendah Dengan Pertumbuhan Anak Usia Balita'. Sekolah Tinggi Jenderal Achmad Yani. *Jurnal Bidan "Midwife Journal"* Vol 2 No. 02.
- Nova, S. A. (2011). 'Perbedaan Tingkat Kecerdasan Intelektual (IQ) Pada Anak Usia Sekolah Dasar Dengan Riwayat BBLR (Bayi Berat Lahir Rendah) dan BBLC (Bayi Berat Lahir Cukup) (Skripsi)'. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.

- Novarista, N., Syahni, R & Jafrinur. (2013). 'Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Konsumsi Pangan Hewani Pada Konsumen Rumah Tangga di Kota Padang'. Fakultas Ilmu Pertanian Universitas Andalas. *Jurnal Agribisnis Kerakyatan* Vo. 3 No. 1.
- Nurlaeli, Hesti. (2019). " Stunting Pada Anak Usia 0-59 Bulan di Posyandu Lestari, Desa Ciporos, Karangpucung, Cilacap". STKIP Darussalam Cilacap. *Jurnal Studi Islam, Gender dan Anak* Vol 14, No 1.
- Par'i, H. M. (2019). *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Peraturan Pemerintah. (2019). *Keamanan Pangan*. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 86 Tahun 2019.
- Permenkes. (2014a). *Pemantauan Pertumbuhan, Perkembangan, dan Gangguan Tumbuh Kembang Anak*. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2014.
- Permenkes. (2014b). *Pedoman Gizi Seimbang*. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014.
- Permenkes. (2019). *Pelaksanaan Teknis Surveilans Gizi*. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2019.
- Permenkes. (2020). *Standar Antropometri Anak*. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Nomor 2 Tahun 2020.
- Prastiwi, W.D., Santoso, S.I dan Marzuli, S. (2017). 'Preferensi dan Persepsi Konsumsi Produk Nugget Sebagai Alternatif Konsumsi Daging Ayam pada Masyarakat di Kecamatan Secang Kabupaten Magelang. Program Studi Agribisnis Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro. *Agromedia*, Vol. 35 No. 1.
- Rah, JH., Semba, RD., Pee, S de., Bloem, MW., Campbell, AA., Moench-Pfanner, R., Sun, K., Badham, J & Kraemer, K. (2010). "Low Dietary Diversity Is a Predictor of Child Stunting in Rural Bangladesh". *European Journal of Clinical Nutrition* (2010) 64, 1393-1398.
- Rahayu, A., Fahrini Y, Andini O.P & Anggraini, L. (2018). *Buku Referensi Study Guide – Stunting dan Upaya Pencegahannya Bagi Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*. Yogyakarta: CV Mine.
- RISKESDAS. (2018). *Laporan Nasional RISKESDAS 2018*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- RPJMN. (2019). *Draft Awal Rancangan RPJMN Teknokratik 2020-2024: Pembangunan Kesehatan*. Direktur Kesehatan dan Gizi Masyarakat.
- Sari, E. M., Juffrie, M., Nurani, N & Sitaresmi, M.N. (2016). "Asupan Protein, Kalsium, dan Fosfor Pada Anak *Stunting* dan Tidak *Stunting* Usia 24-59

- Bulan. Minat Utama Gizi dan Kesehatan & Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada. *Jurnal Klinik Indonesia* Vol 12, No 4 (152-159).
- Schonfeldt, H.C., Gibson Hall, N. (2012). 'Dietary Protein Quality and Malnutrition in Afrika. Department of Animal and Wildlife Sciences University of Pretoria South Afrika'. *British Journal of Nutrition* 108, S69-S76.
- Setiana, D. A., Maryanto, S., Mulyasari, I. (2015). 'Hubungan Antara Asupan Protein Hewani dan Nabati dengan Kejadian Stunting Pada Anak Usia 3-5 Tahun di Desa Penawangan Kecamatan Pringapus Kabupaten Semarang'. Program Studi Gizi STIKes Ngudi Waluyo. *Jurnal izi dan Kesehatan* Vol 7, No 16.
- Simorangkir, E.A., Pintauli, S & Sudaryati, E. (2020). Relationship Between Caries Experience And Food Intake with Stunting Among 6-8 Years Old of Elementary School at Pantai Labu District in 2018. Master Student in Faculty of Public Health, Lecturer in Faculty of Dental Public Health, Lecturer in Faculty of Public Health, Universitas Sumatera Utara, Medan Indonesia. *Britain International of Exact Sciences (BIOEx) Journal* Vol 2, No 1 (313-319).
- Siringoringo, E.T., Syauqy, A., Panunggal, B., Purwanti, R & Widyastuti, N. (2020). 'Karakteristik Keluarga Dan Tingkat Kecukupan Asupan Zat Gizi Sebagai Faktor Risiko Kejadian Stunting Pada Baduta'. Departemen Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro. *Journal of Nutrition College* Vol 9, No 1.
- Sjarif, D. R., Yuliarti, K, & Wiliam J. I. (2019). 'Daily Consumption of Gwoing-up Milk Is Associated Wit Less Stunting Among Indonesian Toddlers'. Department Of Child Health Faculty of Medicine Universitas Indonesia Cipto Mangunkusumo Hospitas Jakarta. *Medical Journal of Indonesia* 2019;28;70-6.
- SNI. (2014a). *Standarisasi Nasional Indonesia 6683:2014 Nugget Ayam (Chicken Nugget)*. Badan Standarisasi Nasional.
- SNI. (2014b). *Standarisasi Nasional Indonesia 3818:2014 Bakso Daging*. Badan Standarisasi Nasional.
- SNI. (2015). *Standarisasi Nasional Indonesia 3820:2015 Sosis Daging*. Badan Standarisasi Nasional.
- Soetjiningsih. (2016). *Tumbuh Kembang Anak*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Sonbait, L.Y. (2011). 'Kesukaan Konsumen Terhadap Produk Olahan Daging Sapi di Kota Manokwari'. Fakultas Peternakan dan Ilmu Kelautan, Universitas Negeri Papua. *Jurnal Agrinimal*, Vol. 1 No. 2.

- Sukmawati, H., Chaerunniah & Nurhumaira. (2018). 'Status Gizi Ibu Hamil, Berat Badan Lahir Bayi Dengan Stunting Pada Balita'. Jurusan Gizi Peliteknik Kesehatan Masyarakat Makassar. *Jurnal Media Gizi Pangan*, Vol. 25, Edisi 1.
- Supariasa, I D N., Bakri, B & Fajar, I. (2018). *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Susetyowati. (2016). *Ilmu Gizi Teori & Aplikasi: Gizi Bayi dan Balita*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Swarinastiti, D., Hardaningsih, G & Pratiwi, R. (2018). "Dominasi Asupan Protein Nabati Sebagai Faktor Resiko Stunting Anak Usia 2-4 Tahun" Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. *Jurnal Kedokteran Diponegoro* Vol 7, No 2.
- Tesseme, M., Gunaratna, N.S., Brouwer, I.D., Donato, K., Cohen, J.L., McConell, M., Belachew, T., Belayneh, D., De Groote, H. (2018). 'Associations among High-Quality Protein and Energy Intake, Serum Transthyretin, Serum Amino Acids and Linear Growth of Children in Ethiopia'. *Journal Nutrients* 2018, Vol 10 No 1776.
- Uliyanti. (2017). 'Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian *Stunting* Pada Balita Usia 24-59 Bulan'. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi Politeknik Tonggak Equator Pontianak Indonesia dan Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta Indonesia. *Jurnal Vokasi Kesehatan: JVK* 3 (2) (2017).
- Winangun, A., Pontang, G. S & Mulyasari, I. (2019). 'Hubungan Pola Asuh Ibu dan Penyakit Diare Dengan Kejadian Stunting Pada Anak Sekolah Dasar di SDN 01 Candirejo Kecamatan Ungaran Barat'. Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo. *Jurnal Gizi dan Kesehatan* Vol. 11 No. 25.
- World Health Organization (WHO)*. (2014a). *Childhood Stunting: Challenges and Opportunities. Report of a Promoting Healthy Growth and Preventing Childhood Stunting colloquium*. Geneva.
- World Health Organization (WHO)*. (2014b). *WHO Global Nutrition Target: Stunting Policy Brief*. Geneva.
- World Health Organization (WHO)*. (2018). *Child Stunting Data Visualizations Dashboard*. <http://apps.who.int/gho/data/node.sdg.2-2-viz-1?lang=en>. Diakses 19 Feb 2020.

# LAMPIRAN







*Lampiran 2*

Rincian Anggaran Penelitian

<b>Alat dan bahan</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Harga</b>	<b>Total</b>
Kuesioner dan FFQ	40	200	8.000
Bolpoint	4	1000	4.000
Kertas HVS	1 rim	40.000	40.000
Tinta	4	50.000	200.000
Sub total			252.000
<b>Pelaksanaan Penelitian</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Biaya</b>	<b>Total</b>
Kuota	7	50.000	350.000
Sub total			350.000
<b>Total</b>			<b>602.000</b>

Lampiran 3

Surat Permohonan Ijin Studi Pendahuluan Universitas Ngudi Waluyo



**UNIVERSITAS NGUDI WALUYO**  
**FAKULTAS ILMU KESEHATAN**

Jl. Diponegoro No. 186 Ungaran, Kab. Semarang - Jawa Tengah 50513  
Telp. : (024) 6925408, Fax. (024) 6925408  
Website : www.unw.ac.id | Email : ngudiwaluyo@unw.ac.id

Nomor : 00228/SM/FIK/UNW/II/2020  
Lampiran : -  
Hal : Studi Pendahuluan

14 Februari 2020

Kepada,  
**Yth, Kepala Kesbangpolinmas Kab. Semarang**  
Di

T e m p a t

Dengan hormat,

Bersama ini kami mohonkan ijin untuk mahasiswa Program Studi S1 Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo :

Nama : Ervika Damayanti  
Nomor Induk Mahasiswa : 060116A012

Untuk mengajukan permohonan surat rekomendasi ijin **Studi Pendahuluan** dalam rangka penyelesaian **Proposal** dengan judul "**Hubungan Konsumsi Makanan Olahahan Dan Asupan Protein Hewani Dengan Kejadian Stunting di Desa Bergas Kidul Kecamatan Bergas**"

Demikian surat permohonan ini, atas perhatian dan ijin yang diberikan kami ucapkan terima kasih.



Wakil Dekan

**Yuhan Siswanto, S.KM, M.Kes (Epid)**

Tembusan:

1. Kepala Bappeda Kab. Semarang
2. Kepala Dinas Kesehatan Kab. Semarang
3. Kepala Puskesmas Bergas Kab. Semarang
4. Camat Bergas
5. Kepala Desa Bergas Kidul
6. Pertinggal



# UNIVERSITAS NGUDI WALUYO FAKULTAS ILMU KESEHATAN

Jl. Diponegoro No. 186 Ungaran, Kab. Semarang - Jawa Tengah 50513

Telp. : (024) 6925408, Fax. (024) 6925408

Website : www.unw.ac.id | Email : ngudiwaluyo@unw.ac.id

Nomor : 00268/SIM/FIK/UNW/III/2020152  
Lampiran : -  
Hal : Studi Pendahuluan

3 Maret 2020

Kepada,  
**Yth, Kepala UPTD Puskesmas Bergas Kab. Semarang**  
Di

Tempat,

Dengan hormat,

Bersama ini kami mohonkan ijin untuk mahasiswa Program Studi S1 Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo :

Nama : Ervika Damayanti  
Nomor Induk Mahasiswa : 060116A012

Untuk mengajukan permohonan surat rekomendasi ijin **Studi Pendahuluan** dalam rangka penyelesaian **Proposal** dengan judul "**Hubungan Konsumsi Makanan Olahan Dan Asupan Protein Hewani Dengan Kejadian Stunting di Desa Bergas Kidul Kecamatan Bergas**"

Demikian surat permohonan ini, atas perhatian dan ijin yang diberikan kami ucapkan terima kasih.



Wakil Dekan

*Yulian Siswanto*  
Yulian Siswanto, S.KM, M.Kes (Epid)

Tembusan:  
1. Pertiinggal

Lampiran 4

Surat Rekomendasi Ijin Studi Pendahuluan Kepala Kesbangpolinmas Kabupaten Semarang



PEMERINTAH KABUPATEN SEMARANG  
KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

Jl. Ki Sarino Mangun Pranoto No.1 Telp. : Fax. ( 024 ) 6921250

UNGERAN

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

NOMOR : 070/274/02/2020

Dasar : 1 Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor : 7 Tahun 2014 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 Tahun 2011 Tentang Pedoman Penerbitan Surat Keterangan Penelitian

2 Peraturan Bupati Semarang Nomor 91 Tahun 2011 Tentang Tugas Pokok Fungsi Dan Rincian Tugas BAPPEDA, Inspektorat, Lembaga Teknis Daerah, Kantor Penanaman Modal Dan Perijinan Terpadu, Dan Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Semarang.

Menimbang : SURAT DEKAN FIK UNW NOMOR : 00228/SM/FIK/UNW/III/2020 TANGGAL 14 FEBRUARI 2020 PERMOHONAN SURAT KETERANGAN STUDI PENDAHULUAN.

Kepala Kantor Kesatuan Bangsa Dan Politik Kabupaten Semarang, memberikan Keterangan kepada :

- 1 Nama : ERVIKA DAMAYANI
  - 2 NO HP : 085713086762
  - 3 Alamat : TLOGOWERO Rt.004/001 Kec.BANSARI Kab.TEMANGGUNG.
  - 4 Pekerjaan : MAHASISWA
- Untuk : MELAKUKAN IZIN KETERANGAN STUDI PENDAHULUAN DALAM RANGKA PENYUSUNAN/PENYELESAIAN PROPOSAL.
- a. Permohonan Data : "HUBUNGAN KONSUMSI MAKANAN OLAHAN DAN ASUPAN PROTEIN HEWANI DENGAN KEJADIAN STUNTING DI DESA BERGAS KIDUL KECAMATAN BERGAS"
  - b. Tempat / Lokasi : Desa Bergas Kidul Kecamatan Bergas Kabupaten Semarang .
  - c. Bidang penelitian : KESEHATAN
  - d. Waktu penelitian : 21 FEBRUARI S/D 12 MARET 2020 .
  - e. Penanggung Jawab : Yulijaji Siswanto,S.KM.,M.Kes (Epid)
  - f. Status Penelitian : Baru
  - g. Anggota Peneliti : -
  - h. Nama Lembaga : UNW

Ketentuan yang harus ditaati adalah :

- a. Sebelum melakukan kegiatan terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat setempat / Lembaga swasta yang akan di jadikan obyek lokasi ;
- b. Pelaksanaan kegiatan dimaksud tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintahan ;
- c. Setelah pelaksanaan kegiatan dimaksud selesai supaya menyerahkan hasilnya kepada Kepala Kantor Kesatuan Bangsa Dan Politik Kabupaten Semarang ;
- d. Apabila masa berlaku Surat Keterangan ini sudah berakhir, sedang pelaksanaan kegiatan belum selesai, perpanjangan waktu harus diajukan kepada instansi pemohon dengan menyertakan hasil penelitian sebelumnya ;
- e. Surat Keterangan ini dapat diubah apabila di kemudian hari terdapat kekeliruan dan akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Demikian Surat Keterangan Penelitian ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ungeran, 21 Februari 2020  
KEPALA KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK  
KABUPATEN SEMARANG  
KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK  
Drs. HARIS PRANOWO  
Pemipa Tingkat I  
NIP. 19620824198503 1 017

Tembusan Kepada Yth :

- 1 Kepala Badan Perencanaan, Penelitian, Dan Pengembangan Daerah Kabupaten Semarang ;
- 2 Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Semarang ;
- 3 Camat Bergas Kabupaten Semarang ;
- 4 Kepala UPTD Puskesmas Bergas Kabupaten Semarang ;
- 5 Kepala Desa Bergas Kidul Kecamatan Bergas ;
- 6 Sdr yang bersangkutan ;

Lampiran 5

Surat Rekomendasi Ijin Studi Pendahuluan Dinas Kesehatan Kabupaten Semarang

	<b>PEMERINTAH KABUPATEN SEMARANG</b> <b>DINAS KESEHATAN</b> Jl. MT. Haryono No. 29 Telp. (024) 6921238 Fax. (024) 6921238 UNGARAN - 50511
<b><u>REKOMENDASI</u></b>	
Berdasarkan surat permohonan:	
Nomor	: <i>070/274/02/2020</i>
Tanggal	: <i>21-02-2020</i>
Dengan ini tidak keberatan untuk melaksanakan kegiatan :	
<input type="checkbox"/>	Penelitian
<input checked="" type="checkbox"/>	Studi Pendahuluan
<input type="checkbox"/>	Uji Validasi
<input type="checkbox"/>	Pengambilan Data
Yang dilaksanakan pada :	
Tanggal	: <i>21 FEB - 12 MAR 2020</i>
Tempat	: <i>PKM BERGAS</i>
Demikian untuk dapat ditindaklanjuti dan dipergunakan seperlunya.	
 An. KEPALA DINAS KESEHATAN KABUPATEN SEMARANG Sekretaris <i>[Signature]</i> <b>dr. MAS BADI DHARMADI S.</b> Pembina NIP. 196810021998031006	

Lampiran 6

Data Studi Pendahuluan

No	Nama	Jenis Kelamin	BB (kg)	PB/TB (cm)	Z-score	Status Gizi (PB TB/U)	Asupan Protein (Gram)	Angka Kecukupan Protein	Kategori Kecukupan Protein	Konsumsi makanan olahan		
										Nugget	Sosis	Bakso
1	R	laki-laki	10.5	84.3	-1.1	normal	15.9	79.5	sangat kurang	jarang	sering	sering
2	W	laki-laki	15.5	98	-0.76	normal	29	145	lebih	jarang	sering	sering
3	G	laki-laki	13	92	-2.06	pendek	30.5	152.5	lebih	jarang	jarang	jarang
4	DP	laki-laki	13.7	96	-1.45	normal	27.6	138	lebih	sering	sering	sering
5	TD	perempuan	10.2	84	-2.3	pendek	18.8	94	kurang	sering	sering	sering
6	MN	Perempuan		94.5	-0.09	normal	14.8	74	sangat kurang	jarang	jarang	sering
7	MS	Perempuan	29	108.2	1.14	normal	51.8	259	lebih	jarang	sering	sering
8	A	laki-laki	13.3	96.5	-1.08	normal	25.4	127	lebih	jarang	jarang	jarang
9	EQ	perempuan	12	90	2.17	normal	38.9	194.5	lebih	jarang	sering	jarang
10	N	perempuan	10.5	78	-1.09	normal	22.5	112.5	normal	jarang	sering	sering
11	AP	Laki-laki	24.1	105	0.47	normal	49.9	249.5	lebih	jarang	jarang	jarang
12	Q	perempuan	8	71.5	-2.13	pendek	29.9	149.5	lebih	jarang	jarang	jarang
13	AR	perempuan	10.7	96	4.44	tinggi	61.9	309.5	lebih	sering	jarang	sering
14	SA	perempuan	18.2	105	1.06	normal	45.9	229.5	lebih	jarang	jarang	jarang
15	M	laki-laki	13.9	97	-0.16	normal	29.7	148.5	lebih	jarang	sering	sering
16	AG	perempuan	11.8	78	-2.6	pendek	22	110	normal	jarang	jarang	jarang
17	E	perempuan	18.5	94	1.35	normal	36.2	181	lebih	sering	sering	jarang
18	NT	laki-laki	14.2	92.2	-1.31	normal	44.3	221.5	lebih	jarang	sering	jarang
19	MS	perempuan	12.5	82	1.12	normal	25.9	129.5	lebih	sering	sering	sering
20	AM	laki-laki	15.6	95.5	1.5	normal	38.2	191	lebih	jarang	sering	sering