

**HUBUNGAN INDEKS MASA TUBUH TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN
SEBAGAI PENANDA ANEMIA PADA BALITA *STUNTING* DI
KECAMATAN GUNUNG SUGIH KABUPATEN
LAMPUNG TENGAH**

(Skripsi)

Oleh

FRIGANDRA SYAHPUTRI



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

**HUBUNGAN INDEKS MASA TUBUH TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN
SEBAGAI PENANDA ANEMIA PADA BALITA *STUNTING* DI
KECAMATAN GUNUNG SUGIH KABUPATEN
LAMPUNG TENGAH**

Oleh

FRIGANDRA SYAHPUTRI

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran**

Pada

**Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

Judul Skripsi : **HUBUNGAN INDEKS MASA TUBUH TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN SEBAGAI PENANDA ANEMIA PADA BALITA STUNTING DI KECAMATAN GUNUNG SUGIH KABUPATEN LAMPUNG TENGAH**

Nama Mahasiswa : **Frigandra Syahputri**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1518011008**

Program Studi : **Pendidikan Dokter**

Fakultas : **Kedokteran**

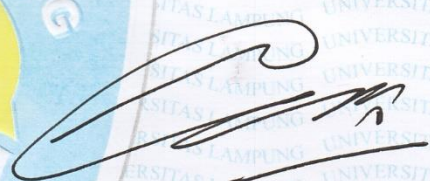


MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing



Dr. dr. Khairun Nisa, S.Ked., M.Kes., AIFO
NIP. 19740226 200112 2-002



dr. Eka Cania B, S.Ked
NIK. 231612910730201

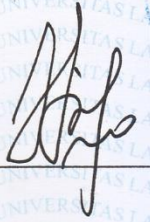
2. Dekan Fakultas Kedokteran



Dr. dr. Muhartono, S.Ked., M.Kes., Sp.PA
NIP 19701208 200112 1 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji Ketua : **Dr.dr. Khairun Nisa, S.Ked.,M.Kes.,AIFO**



Sekretaris : **dr.Eka Cania B, S.Ked**



Penguji
Bukan Pembimbing : **dr.Dian Isti Angraini, S.Ked.,MPH**



2. Dekan Fakultas Kedokteran

Dr. dr. Muhartono, S.Ked., M.Kes., Sp.PA
NIP 19701208 200112 1 001

Tanggal Lulus Ujian : 15 Januari 2019



LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Skripsi dengan judul **“HUBUNGAN INDEKS MASA TUBUH TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN SEBAGAI PENANDA ANEMIA PADA BALITA *STUNTING* DI KECAMATAN GUNUNG SUGIH KABUPATEN LAMPUNG TENGAH”** adalah hasil karya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarism.
2. Hak intelektual dan karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila dikemudian hari ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya.

Bandar Lampung, 15 Januari 2019

Pembuat pernyataan,



Frigandra Syahputri
1518011008

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kotabumi, Lampung Utara pada tanggal 08 Agustus 1997, sebagai anak pertama dari tiga bersaudara, dari pasangan Bapak Hendra, S.Kep, Ns dan Ibu Ega Frihani Wiagi, S.Kep, Ns.

Penulis menyelesaikan pendidikan dari Taman Kanak-kanak (TK) di TK Departemen Agama (Depag) pada tahun 2003, Sekolah Dasar (SD) di SDN 04 Tanjung Aman pada tahun 2009, Sekolah menengah Pertama (SMP) di SMPN 07 Kotabumi pada tahun 2012, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMAN 03 Kotabumi pada tahun 2015.

Tahun 2015 penulis menjadi mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) Undangan. Selama menjadi mahasiswi, penulis aktif dalam Lembaga Kemahasiswaan (LK) yang ada di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Pada tahun 2015-2016 penulis tergabung dalam LK LUNAR (*Lampung University Medical Research*) sebagai anggota, FSI (Forum Studi Islam) IBNU SINA sebagai anggota, dan pada tahun 2017-2018 penulis tergabung dalam LK DPM (Dewan Perwakilan Mahasiswa) sebagai Ketua Komisi B Badan Legislatif kampus.

*Mba persembahkan SKRIPSI ini untuk
Mama, Papa, Abang Boy dan Adek Fathir ♥*

*"Barang siapa yang bersungguh
sungguh, sesungguhnya
kesungguhan tersebut untuk
kebaikan dirinya sendiri"*

Qs. Al-Ankabut: 6

SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan berkat serta karunia-Nya, mencurahkan segala kasih sayangNya dan segala keajaibannya yang masih bisa membawa penulis sampai pada titik ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.

Skripsi berjudul **“HUBUNGAN INDEKS MASA TUBUH TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN SEBAGAI PENANDA ANEMIA PADA BALITA STUNTING DI KECAMATAN GUNUNG SUGIH KABUPATEN LAMPUNG TENGAH”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar **SARJANA KEDOKTERAN** pada Fakultas Kedokteran di Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Kepada Mama, Papa, Abang Boy, dan adik bungsuku Fathir, terimakasih telah menjadi motivasi terbesar untuk dapat terus kuliah dengan baik agar segera menjadi dokter. Terimakasih pada Mama dan Papa yang telah lelah bekerja keras demi membiayai mba kuliah, memberikan ilmu dan pengalaman terbaik, nasihat terbaik demi untuk mencapai cita-cita menjadi

dokter. Skripsi ini mba persembahkan sebaik-baiknya untuk Mama dan Papa;

2. Prof. Dr. Ir. Hasriadi Mat Akin, M.P., selaku rektor Universitas Lampung;
3. Dr. dr. Muhartono, S.Ked., M.Kes., Sp.PA., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
4. Dr. dr. Khairun Nisa Berawi, Sked., M.Kes., AIFO., selaku Pembimbing Utama yang telah membimbing saya dengan sebaik-baiknya, menuntun dan mengajari saya dalam banyak hal yang saya belum pahami, dengan segala kesibukannya beliau masih mau dan menyempatkan diri untuk membimbing saya dalam menyelesaikan skripsi ini;
5. dr. Eka Cania B, S.Ked., selaku Pembimbing kedua, saya ucapkan terimakasih atas kesediaan waktu dan tenaga yang beliau berikan untuk bimbingan dan saran serta masukan dan nasihat saat penulisan skripsi, dan banyak sekali ilmu serta pengalaman yang diberikan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik;
6. dr. Dian Istri Angraini, S.Ked., MPH., selaku Penguji Utama, Pembahas dan Kepala Program Studi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Terimakasih atas waktu dan ilmu yang telah diberiksan dalam proses pembutan skripsi ini. Banyak sekali motivasi, kritik, saran membangun dan bimbingannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini;
7. dr. Roro Rukmi Windi, S.ked., Sp.A., selaku Pembimbing Akademik atas bimbingan, nasihat, dan kesediaannya waktunya selama ini;
8. Kepada kepala Puskesmas Gunung Sugih, kader-kader puskesmas, para orang tua dari balita *stunting*, dan seluruh responden peneltian ini;

9. Terimakasih penulis ucapkan pada Mutia Aziza yang selama ini telah menjadi pendukung terbesar dalam menjalani perkuliahan di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Terimakasih telah menjadi pendengar yang baik, pemberi nasihat, melindungi selama masa perkuliahan, teman sekamar, sahabat dan keluarga selama ini. Semua dukungan, motivasi, kritik, saran dan pengertian yang diberikan sangat membantu dalam menjalani kehidupan yang sulit selama perkuliahan. Tanpa dukunganmu penulis tidak akan dapat sampai pada titik ini;
10. Kepada teman-teman *Doctor soon* Adillah Afrilia SP, Ayu Agustira, Rindu Bunga Putri, Ghazlina Winanda dan Aulia Dita Maurizka. Terimakasih banyak atas waktu, keringat dan air mata kalian selama kurang lebih 3,5 tahun perkuliahan ini. Menemani dalam susah, senang, duka dan kesulitan dalam menjalani masa perkuliahan ini;
11. Kepada sahabatku Aghnesia Rahmy yang telah menjadi pendengar yang baik, pemberi dukungan, nasihat dan semangat dikala penulis berada dalam masa kesulitan. Tanpa dukunganmu, penulis tidak mungkin bisa sampai pada titik ini. Kepada Weli Selianta yang telah bersedia meluangkan waktu dan idenya untuk berbagi ilmu mengenai ilmu statistic dalam pengerjaan skripsi ini;
12. Kepada Fidyah dan Arini Mironica (Mercon) yang telah menjadi teman berbagi gosip, cerita, dan jalan-jalan selama perkuliahan, menjadi teman yang dapat menerima semua keluh kesah lalu memberikan motivasi untuk dapat bangkit kembali;

13. Kepada teman-teman satu bimbingan dan perjuangan penelitian balita *stunting* Maya Nurul, Alfia Nikmah dan Ulfia Firuz atas kerjasama dan dukungannya selama ini, tanpa kalian skripsi ini tidak akan dapat berjalan dan terselesaikan dengan baik;
14. Teman-teman seperjuangan Endom15ium 2015 yang kebaikannya tidak dapat saya ucapkan satu-persatu atas dukungan dan bantuannya selama ini. Teman-teman yang pernah menjadi satu kelompok Tutorial dan CSL, terimakasih atas pengalaman dan cerita-cerita yang diberikan selama masa perkuliahan sebagai bentuk dukungan dan hibran satu-sama lain;
15. Seluruh Civitas Akademika FK Unila, atas pelajaran dan pengalaman yang diberikan selama perkuliahan yang sangat membantu dalam melaksanakan penelitian ini;

Akhir kata, Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi semoga skripsi yang sederhana ini berguna dan bermanfaat bagi setiap orang yang membacanya.

Bandar Lampung, 15 Januari 2019

Penulis,

Frigandra Syahputri

ABSTRACT

THE RELATIONSHIP OF BODY MASS INDEX TO HEMOGLOBIN AS A MARKER OF ANEMIC CHILD STUNTING IN GUNUNG SUGIH DISTRICT LAMPUNG TENGAH REGENCY

By

Frigandra Syahputri

Background : The prevalence of stunting in Gunung Sugih District, Lampung Tengah Regency, Lampung Province is high for stunting category in Indonesia. Nutritional status in stunting can be measured by body mass index according to age (BMI /A). Stunting has anemia as hemodynamic problems due to lack of iron (Fe) intake by measured of hemoglobin (Hb). This study aims to determine there is a relationship between BMI and hemoglobin levels as a marker of anemia in stunting.

Method : Observational analytic method with cross sectional approach was used in this study with 35 samples (consecutive sampling). Primary data are height, weight, body mass index (BMI) and hemoglobin (Hb) levels. Data analysis was performed by Pearson correlation test.

Result : Obtained a normal BMI of $-0.51SD$ with a percentage of 94.3%. Hb levels with a mean of 10.40g/dL and 57.1% of children had anemia. The results of the Pearson correlation test found that H_0 was received with value of $p=0.511$ ($p>0.05$) and had a positive correlation ($r=0.115$).

Conclusion : This study did not show a significant relationship between body mass index (BMI) of hemoglobin (Hb) levels as a marker of anemia in stunting infants in Gunung Sugih District, Central Lampung Regency.

Keywords: Anemia, body mass index, hemoglobin, stunting

ABSTRAK

HUBUNGAN INDEKS MASA TUBUH TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN SEBAGAI PENANDA ANEMIA PADA BALITA *STUNTING* DI KECAMATAN GUNUNG SUGIH KABUPATEN LAMPUNG TENGAH

Oleh

Frigandra Syahputri

Latar Belakang : Prevalensi balita *stunting* di Kecamatan Gunung Sugih Kabupaten Lampung Tengah Provinsi Lampung tinggi untuk kategori *stunting* yang ada di Indonesia. Status gizi pada balita *stunting* dapat diukur dengan indeks masa tubuh menurut usia (IMT/U). Balita *stunting* dapat mengalami masalah hemodinamik anemia akibat kurangnya asupan zat besi (*Fe*) dan dapat diketahui melalui pengukuran hemoglobin (Hb). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adakah hubungan antara IMT terhadap kadar hemoglobin sebagai penanda anemia pada balita *stunting*.

Metode Penelitian : Metode analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional* digunakan pada penelitian ini dengan sampel sebanyak 35 dengan metode *consecutive sampling*. Data primer didapatkan dengan melakukan pengukuran tinggi badan (TB), berat badan (BB), indeks masa tubuh (IMT) dan kadar hemoglobin (Hb). Analisis data dilakukan dengan uji korelasi *Pearson*.

Hasil : Didapatkan rata-rata IMT normal $-0.51SD$ dengan persentase 94,3%. Kadar Hb dengan rerata 10.40g/Dl serta 57,1% balita mengalami anemia. Hasil uji korelasi *Pearson* didapatkan H_0 diterima dengan nilai $p=0,511$ ($p>0,05$) serta memiliki korelasi positif ($r=0.115$).

Kesimpulan : Pada penelitian ini tidak menunjukkan hubungan yang bermakna antara indeks masa tubuh (IMT) terhadap kadar hemoglobin (Hb) sebagai penanda anemia pada balita *stunting* di Kecamatan Gunung Sugih Kabupaten Lampung Tengah.

Kata kunci : Anemia, hemoglobin, indeks masa tubuh, *stunting*

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.3.1 Tujuan Umum.....	5
1.3.2 Tujuan Khusus.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1 Bagi Penulis.....	5
1.4.2 Bagi Institusi Terkait	5
1.4.3 Bagi Masyarakat	5

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Balita <i>Stunting</i>	7
2.1.1 Definisi Balita <i>Stunting</i>	7
2.1.2 Epidemiologi Balita <i>Stunting</i>	8
2.1.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Balita <i>Stunting</i>	8
2.1.4 Dampak <i>Stunting</i>	10
2.2 Indeks Masa Tubuh	12
2.2.1 Indeks Masa Tubuh Balita <i>Stunting</i>	13
2.3 Anemia	15
2.3.1 Definisi	15

2.3.2	Jenis-jenis Anemia	15
2.4	Status Gizi	17
2.4.1	Penilaian Status Gizi	19
2.4.2	Antropometri	22
2.5	Kerangka Teori.....	26
2.6	Kerangka Konsep	27
2.7	Hipotesis.....	27

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1	Desain Penelitian.....	28
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	28
3.2.1	Tempat Penelitian.....	28
3.2.2	Waktu Penelitian	28
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian	28
3.3.1	Populasi	28
3.3.2	Sampel	29
3.4	Kriteria Penelitian	31
3.4.1	Kriteria Inklusi	31
3.4.2	Kriteria Eksklusi.....	31
3.5	Identifikasi Variabel Penelitian.....	31
3.6	Definisi Operasional.....	31
3.7	Alat dan Bahan Penelitian	32
3.7.1	Alat	32
3.7.2	Bahan.....	33
3.8	Prosedur dan Alur Penelitian.....	33
3.8.1	Prosedur Pengukuran Antropometri.....	33
3.8.2	Prosedur Pengambilan Darah Vena.....	34
3.8.3	Alur Penelitian.....	36
3.9	Rencana Pengolahan dan Analisis Data	37
3.9.1	Pengolahan Data.....	37
3.9.2	Analisis Data	37
3.9.2.1	Analisis Data Univariat	38
3.9.2.2	Analisis Data Bivariat	38

3.10 Etik Penelitian	38
----------------------------	----

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian	39
4.1.1 Analisis Univariat.....	39
4.1.2 Analisis Bivariat	41
4.2 Pembahasan.....	43

BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan.....	49
5.2 Saran.....	50

DAFTAR PUSTAKA	51
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Prevalensi Status Gizi Balita (TB/U) Provinsi Lampung 2017	9
2. Klasifikasi IMT menurut WHO dan Kemenkes RI 0-60 bulan	14
3. Klasifikasi IMT menurut WHO dan Kemenkes RI 5-19 tahun	14
4. Klasifikasi Anemia Berdasarkan Morfologi Eritrosit	16
5. Kadar Hemoglobin untuk mendiagnosis anemia	17
6. Kategori Prioritas dan Frekuensi Penilaian Stasis Gizi	19
7. Tanda Klinis Kurang Gizi (Malnutrisi).....	21
8. Kategori dan Ambang Batas Status Gizi Anak Berdasarkan Buku Skala Antropometri	25
9. Definisi Operasional.....	32
10. Karakteristik IMT/U Balita <i>Stunting</i>	40
11. Karakteristik IMT/U Balita <i>Stunting</i> Berdasarkan Antropometri.....	40
12. Karakteristik Hemoglobin (Hb) Balita <i>Stunting</i>	41
13. Karakteristik Sebaran Anemia Balita <i>Stunting</i>	41
14. Hasil Uji Normalitas Data.....	41
15. Hasil Uji Linieritas Data	42
16. Analisis Data Bivariat Menggunakan Uji Korelasi <i>Pearson</i>	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Teori.....	26
2. Kerangka Konsep.....	27
3. Alur Penelitian	36

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Karakteristik Data Primer Balita *Stunting*
- Lampiran 2. Penjelasan Penelitian
- Lampiran 3. Hasil Pengolahan Data SPSS
- Lampiran 4. Izin Pre-survey Penelitian
- Lampiran 5. Surat Pre-survey Penelitian
- Lampiran 6. Surat Izin Penelitian KESBANGPOL
- Lampiran 7. Surat Persetujuan Etik Penelitian
- Lampiran 8. Hasil Pengolahan Data SPSS
- Lampiran 9. Foto-foto Saat Penelitian

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masalah gizi yang banyak terjadi pada masa pertumbuhan anak-anak adalah *stunting*. Pendek atau *stunting* didefinisikan sebagai ukuran tubuh seseorang dari *stunting* (pendek) <-2 SD hingga *severely stunting* (sangat pendek) <-3 SD. Seorang anak dikatakan *stunting* apabila tinggi badan berbanding dengan usia (TB/U) berada dibawah nilai normal pertumbuhan anak (WHO,2014). Kejadian *stunting* pada anak-anak jika dibiarkan akan berdampak pada individu maupun masyarakat, termasuk berkurangnya perkembangan kognitif dan fisik, berkurangnya kapasitas produktif dan kesehatan serta meningkatkan resiko terjadinya penyakit degeneratif seperti diabetes (UNICEF,2013).

Berdasarkan hasil data dunia tahun 2017 yang dikeluarkan oleh UNICEF, WHO dan *World Bank Group* mengenai *Joint Child Malnutrition Estimators* terdapat 22,2% atau 150,8 juta anak dibawah 5 tahun mengalami *stunting*. Dalam pembagian sub regio benua, jumlah anak *stunting* dibawah 5 tahun di benua Asia menempati urutan pertama yaitu sebesar 83,6 juta anak, diikuti benua Afrika 58,7 juta anak, Amerika Latin dan Caribbean 5,1 juta anak

dan Oceania 0,5 juta anak. Asia Tenggara sendiri masuk kedalam kategori *high* (20-29%) *stunting* yaitu sebesar 25,7% atau 14,9 juta anak dengan keadaan *stunting* (UNICEF / WHO / World Bank Group, 2018).

Data di Indonesia berdasarkan hasil Pemantauan Status Gizi (PSG) 2015 jumlah anak dengan keadaan *stunting* di Indonesia sebesar 29,6% dari total seluruh populasi balita usia 0-60 bulan di Indonesia, sedangkan menurut PSG 2015 di provinsi Lampung jumlah balita *stunting* sebesar 22,7% dan meningkat menjadi 31,6% berdasarkan Pemantauan Status Gizi (PSG) pada tahun 2017. Berdasarkan jumlah kabupaten di Indonesia, Lampung dengan 15 kabupaten memiliki 3 kabupaten dengan angka *stunting* tertinggi diatas 30% yaitu Lampung Tengah, Lampung Barat dan Tanggamus (Kemenkes RI, 2018).

Keadaan *stunting* merupakan indikator adanya malnutrisi sebagai dampak dari kurangnya asupan zat nutrisi, sehingga memiliki resiko 2,7 kali lebih besar akan mengalami masalah hemodinamik seperti anemia. Selain itu gangguan gastrointestinal pada anak-anak malnutrisi membuat penyerapan zat nutrisi ikut berkurang dan menambah buruknya anemia, sehingga pertumbuhan linier anak-anak juga ikut terganggu (Muchie, 2016). Banyak penelitian membuktikan bahwa anak-anak *stunting* usia 6-59 bulan lebih memungkinkan mengalami anemia dibandingkan dengan anak-anak normal (Muchie, 2016; Legason et al., 2017; Gosdin et al., 2018).

Salah satu nutrisi yang menurun bahkan hilang pada anak dengan masalah gizi *stunting* dan anemia adalah Fe, asam folat, vitamin B12 dan konsumsi vitamin C. Jika pemenuhan nutrisi tersebut tidak segera dicukupi maka dapat menimbulkan masalah kesehatan anemia yang akan semakin buruk (Brazier, 2017).

Anemia adalah keadaan tubuh dimana tidak cukup mengandung hemoglobin di dalam darah. Hemoglobin terkandung di dalam eritrosit yang berfungsi untuk mengangkut oksigen di dalam tubuh. Jika oksigen di dalam tubuh tidak terdistribusi cukup maka akan menimbulkan gejala anemia seperti lemah, sesak nafas, pusing atau bahkan sakit kepala (Espanol, 2015). Data di Indonesia sendiri sekitar 33% anak-anak dibawah 5 mengalami anemia, hal ini menjadi salah satu *moderate public health problem* yang harus segera diatasi. Penyebab anemia sangat beragam, tidak hanya dibatasi pada rendahnya asupan zat besi ataupun mikronutrien lainnya. Penyebab lain dari anemia termasuk infeksi cacing dan penyakit genetik (UNICEF, 2014).

Seorang anak dapat diketahui mengalami masalah status gizi *stunting* melalui indikator status gizi TB/U, sedangkan untuk dapat mengetahui masalah status gizi kronis pada anak *stunting* dapat digunakan indikator status gizi indeks massa tubuh (IMT) atau *body mass index (BMI)* yang dibandingkan dengan usia (IMT/U). IMT merupakan indeks berat badan seseorang dalam hubungannya dengan tinggi badan, yang ditentukan dengan membagi BB dalam satuan kg dengan kuadrat TB dalam satuan meter (Keino et al., 2014).

Savanur dan Ghugre (2016) dalam penelitiannya menemukan bahwa anak dengan *stunting* memiliki IMT dengan kategori diatas normal. Perhitungan IMT untuk balita, anak-anak dan dewasa berbeda. Untuk menghitung status gizi anak balita (0-60 bulan) nilai IMT-nya dibandingkan dengan standar WHO 2005, anak dan remaja (5-18 tahun) nilai IMT-nya dibandingkan dengan standar WHO 2007, sedangkan untuk dewasa WHO membagi status gizi menjadi *underweight* (<18,5), *normal weight* (18,5-24,9), *overweight* (25-29,9) dan *obesity* (>30) (WHO, 2014;NACS, 2016).

Menurut hasil penelitian Arumsari pada tahun 2008, IMT memiliki korelasi positif dengan konsentrasi hemoglobin, hal ini menunjukkan bahwa semakin rendah status gizi maka akan semakin rendah pula konsentrasi hemoglobin orang tersebut (Arumsari, 2008). Berdasarkan uraian yang telah di paparkan, peneliti tertarik untuk lebih lanjut mengetahui hubungan indeks masa tubuh (IMT) terhadap kadar hemoglobin (Hb) sebagai penanda anemia pada balita *stunting* di Lampung Tengah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, dapat dirumuskan : Apakah terdapat hubungan antara indeks masa tubuh (IMT) terhadap kadar hemoglobin (Hb) sebagai penanda anemia pada balita *stunting* di Kecamatan Gunung Sugih Kabupaten Lampung Tengah?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui hubungan indeks masa tubuh (IMT) terhadap kadar hemoglobin (Hb) sebagai penanda anemia pada balita *stunting* di Kecamatan Gunung Sugih Kabupaten Lampung Tengah.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui gambaran indeks masa tubuh (IMT) pada balita *stunting* di Kecamatan Gunung Sugih Kabupaten Lampung Tengah,
- b. Mengetahui gambaran kadar hemoglobin (Hb) sebagai penanda anemia pada balita *stunting* di Kecamatan Gunung Sugih Kabupaten Lampung Tengah.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Menambah wawasan dan memperkaya referensi di bidang keilmuan.

1.4.2 Bagi Institusi Terkait

Hasil dari skripsi ini dapat dijadikan sebagai bahan rujukan bacaan terutama untuk penelitian selanjutnya mengenai balita *stunting* di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat menambah wawasan masyarakat terhadap *stunting* dan anemia pada balita.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Balita Stunting

2.1.1 Definisi Balita Stunting

Pendek atau *stunting* merupakan salah satu masalah gizi yang menjadi penyebab utama masalah global penyakit pada masa pertumbuhan anak-anak yang terjadi pada hampir 80% negara berkembang dan belum dapat terselesaikan. Efek lain dari gizi buruk seperti meningkatkan resiko penyakit, kerusakan tubuh yang *irreversible* sehingga mengganggu proses metabolisme tubuh, perkembangan otak yang tidak optimal sehingga mempengaruhi kemampuan kognitif bahkan sampai kematian pada anak (Tiwari et al., 2014).

Stunting dapat terjadi sebelum kelahiran yang berhubungan dengan asupan nutrisi yang rendah, kualitas makanan rendah dan infeksi berulang pada masa awal kehidupan anak. Infeksi berulang yang terus terjadi akan menjadi awal siklus berulang dari penyakit, gizi buruk dan imunitas yang rendah (Visser, 2016).

Hasil *Z-score* tinggi badan menurut usia (TB/U) digunakan untuk menilai status gizi kronis pada anak usia di bawah 5 tahun. WHO mendefinisikan *Z-score* tinggi badan menurut usia sebagai jumlah deviasi standar di atas atau di bawah tinggi rata-rata anak yang sehat dalam kelompok usia yang sama atau dalam kelompok referensi. Klasifikasi *stunting* menurut WHO apabila nilai *Z-score* $<-2SD$ dan $<-3SD$ untuk *severely stunting* (Onis dan Branca, 2016).

2.1.2 Epidemiologi Balita Stunting

Prevalensi data nasional balita *stunting* di Indonesia sebesar 29,6% berdasarkan hasil Pemantauan Status Gizi pada tahun 2017. Provinsi Lampung sendiri memiliki prevalensi *stunting* berdasarkan indeks TB/U sebesar 31,6% dengan pembagian *stunting* sebesar 21,5% dan *severely stunting* sebesar 10,1%. Data mengenai prevalensi *stunting* dan *severely stunting* berdasarkan kabupaten yang ada di provinsi Lampung tersaji dalam tabel 1.

2.1.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Balita Stunting

Penyebab *stunting* sangat sulit untuk diidentifikasi akibat sifatnya yang multifaktoral. Fakto-faktor yang sering menjadi penyebab diantaranya faktor orang tua, anak, rumah tangga dan masyarakat, sedangkan faktor yang secara tidak langsung berpengaruh adalah akses perawatan kesehatan, pendidikan, ekonomi, politik, dukungan sosial, urbanisasi dan kondisi kehidupan (Tiwari et al., 2014). Keadaan *hygne* yang buruk

disertai infeksi saluran pencernaan berulang juga dapat menjadi faktor penyebab *stunting* (Vonaesch et al., 2017).

Tabel 1. Prevalensi Status Gizi Balita (TB/U) Provinsi Lampung 2017 (Kemenkes RI, 2018).

Provinsi	Status Gizi Balita			
	Underweight	Stunting	Wasting	Gemuk
Lampung Barat	9.5	37.3	3.1	8.7
Tanggamus	19.2	37.3	6.8	3.1
Lampung Selatan	18.7	30.3	9.1	5.3
Lampung Timur	15.4	23.5	9.1	2.9
Lampung Tengah	21.8	37.0	7.6	3.5
Lampung Utara	21.5	34.9	9.5	2.8
Way Kanan	14.7	30.7	4.9	5.9
Tulangbawang	16.6	24.4	11.9	3.5
Pesawaran	18.1	35.1	10.3	5.5
Pringsewu	17.4	25.8	11.2	2.8
Mesuji	20.6	31.7	14.9	0.1
Tulang Bawang Barat	17.3	27.2	9.5	5.1
Pesisir Barat	14.4	29.8	6.6	3.4
Bandar Lampung	21.8	33.4	13.1	3.8
Metro	18.2	26.6	13.2	3.8
LAMPUNG	18.5	31.6	9.3	4.2

Faktor tingkat orang tua termasuk status kerja ibu, pendidikan ibu, usia ibu, usia ibu saat melahirkan, status menyusui ibu, durasi menyusui, status perkawinan, pekerjaan pasangan, interval kelahiran, kunjungan antenatal dan cara persalinan. Faktor tingkat anak adalah jenis kelamin bayi dan infeksi saluran pernafasan akut (diartikan sebagai gejala batuk disertai dengan napas pendek dan cepat selama 2 minggu sebelum survei serta batuk dengan ledir ataupun lendir darah sebelumnya). Faktor tingkat rumah tangga adalah ketidak cukupan pangan dalam keluarga, indeks kekayaan keluarga serta sumber air minum. Terakhir adalah faktor masyarakat seperti jenis tempat tinggal, kelompok kasta, zona ekologi, zona geografis dan wilayah tempat tinggal (Tiwari et al., 2014).

Pertumbuhan tinggi badan yang terhambat sering dimulai saat bayi masih berada di dalam kandungan dan berlanjut sampai usia 2 tahun pertama kehidupan (1000 hari pertama) karena bayi *stunting* setelah lahir akan terus mengalami penurunan *Z-score* sampai sekitar usia 24 bulan. Apabila pada masa ini tidak dilalui secara benar maka akan menjadi jendela kritis untuk timbulnya proses aktif masalah gizi menjadi pendek (*stunting*) (Onis dan Branca, 2016).

Rumah tangga yang tidak mampu memenuhi kebutuhan pangan menyebabkan asupan nutrisi menjadi tidak adekuat. Nutrisi sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan anak. Perkembangan anak tergantung pada faktor genetik, endokrin, sistem saraf otonom dan status gizi. Tiga faktor pertama memainkan peran penting terhadap perkembangan kognitif anak. Akibat terburuk yang menjadi masalah utama pada *stunting* adalah perkembangan otak yang tidak sempurna sehingga mengganggu fungsi kognitif. Anak-anak dengan fungsi kognitif yang tidak baik akan sulit menerima materi pelajaran di sekolah, sehingga hal ini akan membuat kemerosotan dalam pembangunan suatu negara (Huong et al., 2014; Mwaniki dan Makokha, 2013).

2.1.4 Dampak Stunting

Mayoritas perkembangan otak anak dimulai di rahim dan selesai saat mencapai usia 2 tahun, sehingga bila terjadi malnutrisi selama masa perkembangan otak anak akan meningkatkan resiko keterlambatan

perkembangan dan kognitif pada anak-anak. *Stunting* dapat dijadikan penanda untuk keadaan malnutrisi kronis dan akibatnya menghasilkan pertumbuhan dan perkembangan anak yang buruk. Anak-anak *stunting* berada pada resiko kematian yang tinggi akibat peningkatan infeksi berulang dan resiko penyakit degeneratif pada saat dewasa (Oot et al., 2016).

Keterlambatan perkembangan otak secara signifikan berdampak buruk terhadap kemampuan seseorang untuk belajar saat memasuki jenjang sekolah, dengan demikian membatasi kemampuan dalam bidang sosio-emosional, motorik dan perkembangan kognitif. Anak-anak dengan *stunting* memungkinkan untuk terjadinya gangguan emosional seperti peningkatan sikap apatis, mudah sedih, dan kehilangan minat terhadap aktivitas dan lingkungan mereka (Oot et al., 2016).

Akibat buruk lain yang harus dihadapi anak dengan status gizi *stunting* (pendek/sangat pendek) adalah kelemahan sistem imun, peningkatan resiko obesitas dan peningkatan tekanan darah (Devlin, 2015). Hal terburuk yang menjadi masalah bagi seluruh negara berkembang adalah penurunan fungsi kognitif yang dapat mempengaruhi kemerosotan suatu negara. Kemampuan kognitif diantaranya defisit literasi (kemampuan memahami dan menganalisis), numerik, penalaran, kosa-kata dan lain-lain (Oot et al., 2016).

2.2 Indeks Masa Tubuh

Indeks massa tubuh (IMT) adalah ukuran berat yang disesuaikan dengan tinggi badan, dihitung sebagai berat dalam kilogram dibagi dengan kuadrat tinggi dalam meter (kg/m^2) (CDC, 2011). Meskipun indeks masa tubuh dapat digunakan sebagai indikator kegemukan, tetapi IMT lebih berfungsi untuk mengukur kelebihan berat badan dibandingkan dengan kelebihan lemak tubuh. Faktor-faktor seperti usia, jenis kelamin, etnis, dan massa otot dapat mempengaruhi hubungan antara IMT dengan lemak tubuh. Indeks masa tubuh juga tidak membedakan antara kelebihan lemak, otot, atau massa tulang dan juga tidak memberikan indikasi distribusi lemak pada individu individu (Nuttall, 2015).

Indeks Masa Tubuh sebagai indikator status gizi dapat menggambarkan keadaan status gizi masa lalu dan masa kini bila diukur menurut usia (IMT/U), sedangkan untuk menggambarkan status gizi akut dan saat ini dapat digunakan indikator berat badan menurut usia (BB/U) (Keino et al., 2014).

Penentuan status gizi balita, anak, remaja dan dewasa berbeda. Status gizi untuk balita (0-60 bulan), nilai IMT-nya dibandingkan dengan nilai standar WHO 2005, sedangkan pada anak dan remaja (5-19 tahun) nilai IMT-nya dibandingkan dengan nilai standar WHO/NCHS 2007. Pengukuran yang paling sering dilakukan adalah dengan menggunakan *Z-score* ataupun *percentile* (WHO, 2006).

Klasifikasi penentuan status gizi WHO dan Kementrian Kesehatan RI sedikit berbeda. Klasifikasi IMT menurut WHO dan Kemenkes RI untuk usia 0-60 bulan terdapat pada tabel 2, sedangkan Kemenkes RI membedakan IMT berdasarkan usia yaitu usia 0-60 bulan dan usia 5-19 tahun pada tabel 3 (WHO, 2006).

2.2.1 Indeks Masa Tubuh Balita *Stunting*

Balita *stunting* cenderung akan mengalami peningkatan indeks masa tubuh dibandingkan dengan anak-anak yang tidak *stunting*. *Stunting* terjadi bersamaan dengan kelebihan berat badan pada balita usia 1-5 tahun. Balita laki-laki lebih banyak ditemukan dibandingkan dengan perempuan (Savanur dan Ghugre, 2016; Keino et al., 2014).

Faktor resiko secara metabolik dan psikologis telah ditemukan terkait dengan keadaan *stunting*. Balita *stunting* mengalami gangguan dalam proses oksidasi lemak dalam tubuh dibandingkan dengan balita yang tidak *stunting* (Keino et al., 2014).

Terdapat penelitian yang membuktikan bahwa balita dengan *stunting* menggunakan lemak sebagai sumber energi lebih sedikit daripada balita normal. Hal ini membuat cadangan lemak terakumulasi terus-menerus dan lebih banyak di dalam tubuh. Penggunaan karbohidrat sebagai sumber energi lebih tinggi pada balita *stunting*, sesuai dengan penelitian yang ditemukan bahwa RQ balita *stunting* lebih tinggi. *Respiratory*

quotient (RQ) merupakan pengukuran dalam BMR (*Basal metabolic Rate*). Ini dihitung dari rasio karbon dioksida yang diproduksi oleh tubuh terhadap oksigen yang dikonsumsi oleh tubuh (Savanur dan Ghugre, 2016).

Kekurangan gizi kronis dapat disertai dengan rendahnya kadar *insulin-like-growth-factor-1* dan tingginya kadar kortisol dibandingkan dengan insulin. Tingkat kortisol yang tinggi berkaitan dengan penumpukan lemak sentral yang lebih tinggi. Hal inilah yang mungkin menyebabkan lingkaran perut pada balita *stunting* lebih tinggi. Oleh sebab itu seseorang dengan kekurangan gizi cenderung akan memiliki lemak perut yang lebih banyak (Savanur dan Ghugre, 2016).

Tabel 2. Klasifikasi IMT menurut WHO dan Kemenkes RI 0-60 bulan (WHO, 2006; Kemenkes, 2010).

Nilai Z-score	Klasifikasi
< -3SD	Sangat kurus
-3SD s/d <-2SD	Kurus
-2SD s/d 2SD	Normal
>2SD	Gemuk

Tabel 3. Klasifikasi IMT menurut Kemenkes RI 5-19 tahun (Kemenkes, 2010).

Nilai Z-score	Klasifikasi
<-3SD	Sangat kurus
-3SD s/d <-2SD	Kurus
-2SD s/d 1SD	Normal
>1SD s/d 2SD	Gemuk
>2SD	Obesitas

2.3 Anemia

2.3.1 Definisi

Ketidakmampuan tubuh untuk melakukan fungsi fisiologis tubuh secara baik akibat kurangnya zat pengangkut oksigen atau hemoglobin (Hb) disebut dengan anemia. Variasi anemia berbeda-beda dan bergantung pada usia, jenis kelamin, kebiasaan merokok dan kehamilan (WHO, 2011).

Anemia defisiensi besi (ADB) adalah anemia yang paling banyak terjadi, namun terdapat anemia jenis lain yang juga diakibatkan oleh kurangnya asupan nutrisi antara lain asam folat, vitamin B12 dan vitamin A. penyebab anemia umumnya diakibatkan oleh rendahnya asupan nutrisi, malabsorpsi serta perdarahan saluran cerna, sehingga inflamasi akut dan kronik pada saluran cerna serta infeksi parasit cacing juga dapat menyebabkan anemia (WHO, 2011).

2.3.2 Jenis-jenis Anemia

Anemia dapat diklasifikasikan berdasarkan tiga poin utama, yaitu secara patogenesis, morfologi eritrosit, dan manifestasi klinis. Semua jenis klasifikasi ini penting untuk menentukan diagnosis. Menurut morfologi sel darah merah, anemia terbagi menjadi mikrositik, normositik, dan makrositik (tabel 4) yang didasarkan pada nilai *Mean Corpuscular Volume (MCV)*, sedangkan anemia menurut manifestasi klinis sifatnya khas menurut jenis anemianya (Chulilla et al., 2009).

Mekanisme patogenesis secara sederhana diakibatkan oleh rendahnya produksi eritrosit dan hilangnya eritrosit akibat perdarahan atau hemolisis. Berdasarkan patogenesisnya anemia terbagi menjadi *Hypo-regenerative* (saat produksi sumsum tulang menurun akibat gangguan fungsi, penurunan jumlah sel prekursor atau kurangnya nutrisi) dan *Regenerative* (ketika sumsum tulang merespon dengan tepat untuk massa eritrosit yang rendah dengan meningkatkan produksi eritrosit ditandai dengan peningkatan jumlah retikulosit dalam darah) (Chulilla et al., 2009).

Tabel 4. Klasifikasi Anemia Berdasarkan Morfologi Eritrosit (Bakta, 2006).

Anemia Hipokromik Mikrositik (MCV<80 fl; MCH<27 pg)	Anemia Normositik (MCV 80-95 fl; MCH 27-34 pg)	Anemia Makrositil (MCV>95 fl)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Anemia Defisiensi Besi 2. Thalasemia 3. Anemia Sideroblastik 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anemia Pasca Perdarahan Akut 2. Anemia Aplastik 3. Anemia Hemolitik 4. Anemia Akibat Penyakit Kronik 5. Anemia Mieloptisik 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anemia Megaloblastik <ul style="list-style-type: none"> - Anemia Defisiensi Folat - Anemia Defisiensi vitamin B12 2. Anemia Non-Megaloblastik

Secara umum pasien dengan anemia akan memiliki gejala kelemahan, kelelahan dan kelesuan. Pada kondisi anemia berat pasien dapat mengalami sesak nafas, pucat dan akan merasa sangat tidak sehat. Pasien anemia dengan keluhan nyeri dada perlu dilakukan evaluasi lebih lanjut

untuk mengetahui penyakit jantung iskemik akibat kurangnya pasukan oksigen (Turner dan Bhimji, 2018).

Penatalaksan anemia bergantung pada penyebabnya. Jika anemia disebabkan oleh kurangnya asupan nutrisi, maka suplementasi oral lebih sering dilakukan seperti suplementasi Fe, vitamin B12, dan asam folat meskipun Fe juga dapat diberikan secara IV. Pasien anemia berat selain diberikan suplementasi juga harus dipertimbangan untuk menerima transfusi darah (Turner dan Bhimji, 2018).

Tabel 5 Kadar hemoglobin untuk mendiagnosis anemia (g/dL) (WHO, 2011).

Populasi	Non-Anemia	Anemia		
		Ringan	Sedang	Berat
Anak (6-59 bulan)	≥ 11	10-10,9	7-9,9	≤ 7
Anak (5-11 tahun)	≥ 12	11-11,4	8-10,9	≤ 8
Anak (12-14 tahun)	≥ 12	11-11,9	8-10,9	≤ 8
Wanita ≥ 15 tahun	≥ 12	11-11,9	8-10,9	≤ 8
Wanita Hamil	≥ 11	10-10,9	7-9,9	≤ 7
Pria ≥ 15 tahun	≥ 13	11-12,9	8-10,9	≤ 8

2.4 Status Gizi

Saat seseorang dinilai sehat dalam fisik, mental, spiritual maupun sosial, serta dapat berkegiatan produktif untuk pemenuhan kebutuhan sosial dan ekonominya itulah yang disebut sehat menurut UU No. 36 tahun 2009 tentang Kesehatan. Kesehatan dapat dicapai melalui pemenuhan status gizi yang baik. Seseorang yang memiliki status gizi yang baik tidak akan mudah terkena penyakit, baik penyakit infeksi maupun degeneratif (Kemenkes, 2009).

Pengertian status gizi menurut Almatsier dalam Jurnal Kementerian Kesehatan RI merupakan ukuran kondisi tubuh seseorang terhadap hasil konsumsi makanan dan penggunaannya untuk kegiatan metabolisme tubuh sehari-hari (Kemenkes, 2009). Dalam pengelompokannya status gizi terbagi dalam tiga kategori yaitu status gizi kurang, status gizi normal dan status gizi lebih (Harjatmo et al., 2017).

Ketidakseimbangan dalam status gizi selanjutnya dikenal dengan istilah malnutrisi. Malnutrisi adalah istilah yang mengacu pada kekurangan, kelebihan atau ketidak seimbangan dalam asupan energi maupun nutrisi seseorang. Malnutrisi terbagi dalam dua kelompok yaitu kekurangan (*undernutrition*) dan kelebihan (*overnutrition*) (WHO, 2016).

Kekurangan gizi atau *undernutrition* meliputi pengerdilan (TB/U), kurus (BB/TB), gizi buruk (BB/U) dan defisiensi mikronutrien atau kekurangan vitamin dan mineral penting. Yang lainnya adalah kelebihan gizi meliputi kelebihan berat badan, obesitas dan penyakit tidak menular yang berhubungan dengan diet (seperti penyakit jantung, stroke, diabetes dan kanker) (WHO, 2016).

Pertambahan usia pada anak menyebabkan peningkatan kebutuhan nutrisi ikut bertambah, sehingga asupan yang tidak adekuat dapat mengganggu proses tumbuh dan kembang anak. Banyak faktor yang dapat menyebabkan kekurangan asupan gizi (*undernutrition*), antara lain diet yang buruk, infeksi

berulang serta tingkat kemiskinan yang tinggi. Diet yang buruk akibat kemiskinan berpengaruh lebih luas terhadap pemenuhan kebutuhan seperti makanan, rumah serta pemeliharaan kesehatan (Blossner and Onis, 2005).

2.4.1 Penilaian Status Gizi

Nutrisi merupakan elemen penting dari kesehatan individu, pada bayi dan balita untuk tumbuh dan berkembang sedangkan pada orang lanjut usia berpengaruh terhadap proses penuaan. Prevalensi malnutrisi meningkat pada populasi kehidupan di zaman sekarang dan ini berhubungan dengan : penurunan status fungsional, gangguan fungsi otot, penurunan masa tulang, disfungsi kekebalan tubuh, anemia, penurunan fungsi kognitif, penyakit degeneratif bahkan sampai kematian (Ahmed, 2010).

Tabel 6. Kategori prioritas dan frekuensi penilaian status gizi (NACS, 2016).

Populasi Prioritas Penilaian Status Gizi	Frekuensi
Anak-anak <2 tahun, terutama yang tidak menerima ASI	0 - <6 bulan : saat lahir dan setiap kunjungan <i>postnatal</i> 6 – 59 bulan : setiap bulan untuk anak < 2 tahun selama monitoring pertumbuhan, dan setiap 3 bulan untuk anak yang lebih tua
Wanita hamil atau 6 bulan <i>postpartum</i>	Setiap <i>Antenatal Care (ANC)</i>
Kehilangan berat badan	Setiap jadwal kunjungan klinik
Penyakit yang dapat dikelola dengan diet	Setiap jadwal kunjungan klinik
Status pengonsumsi zat gizi tertentu	Setiap jadwal kunjungan klinik
HIV, TB, penyakit degeneratif lain	Setiap jadwal kunjungan klinik

Penilaian status gizi meliputi pengukuran : *Anthropometric*, *Biochemical*, *Clinical*, *Dietary*, dan *Food Security*. Ada beberapa kategori populasi yang menjadi prioritas untuk mendapatkan penilaian status gizi beserta frekuensi penilaian status gizi yang harus di dapat (tabel 6) (NACS, 2016).

Penilaian status gizi yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut (NACS, 2016; Tai, Goh, Mohd-Taib, Rampal, and Mahadeva, 2010):

1. Antropometri (*Anthropometric*)

Antropometri adalah pengukuran status gizi dengan memanfaatkan anggota tubuh, dalam artian lain antropometri diartikan sebagai pengukuran fisik dan bagian tubuh individu. Antropometrik umum meliputi berat badan, tinggi badan, lingkaran lengan atas, lingkaran kepala, dan lipatan kulit.

2. Biokimia (*Biochemical Assesment*)

Penilaian biokimia menggunakan darah, urin dan feses dalam pengukurannya. Serum albumin adalah pemeriksaan biokimia yang sering dilakukan. Pada kondisi malnutrisi, inflamasi kronik, infeksi, luka bakar, gagal hati dan sindrom nefrotik menunjukkan kadar albumin yang rendah (Bharadwaj et al., 2016). Oleh karena itu kadar serum albumin di dalam darah dapat digunakan untuk mendiagnosis keadaan malnutrisi.

3. Penilaian Klinis (*Clinical Assesment*)

Penilaian klinis termasuk memeriksa tanda-tanda defisiensi ataupun nutrisi berlebih yang terlihat seperti *pitting edema*, perubahan warna rambut, *wasting*, dan mengetahui riwayat medis untuk dapat melihat kormoditas dengan implikasi gizi. Beberapa bentuk perubahan klinis pada malnutrisi dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Tanda klinis kurang gizi (malnutrisi) (Ahmed, 2010).

Sistem	Tanda atau Gejala
Kulit	Kulit kering
	Hiperkeratosis
Rambut	Ptekieae
	Dermatitis
Kuku	Tipis / depigmentasi
	Rapuh
Mata	Depigmentasi
	Membentuk sendok
Mulut	Rabun ayam
	Keratomalasia
Abdomen	Inflamasi konjungtiva
	Gusi berdarah
Extremitas	Glositis
	Atrofi papil lidah
Extremitas	Hepatomegali
	Diare
Extremitas	Tulang melunak
	Atrofi otot
Extremitas	Otot lemah

4. Penilaian Diet (*Dietary Assesment*)

Menilai asupan makanan dan cairan adalah bagian penting dari penilaian status gizi. Ini memberikan informasi tentang kuantitas dan kualitas diet, perubahan nafsu makan, alergi makanan dan intoleransi, dan alasan untuk asupan makanan yang tidak memadai selama atau setelah sakit. Ada beberapa bentuk penilalain

diet diantaranya *24-hour recall*, *Food group questionnaire*, dan *Food frequency questionnaire*.

5. Penilaian Keamanan Pangan (*Food Security Assessment*)

Ketahanan pangan adalah makanan yang dapat dimiliki setiap saat baik akses melalui fisik dan ekonomi untuk memenuhi hidup yang produktif dan sehat.

2.4.2 Antropometri

Dalam buku ajar penilaian status gizi yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Harjatmo et al., 2017) yang termasuk penilaian antropometri adalah :

a. Berat Badan (BB)

Berat badan menggambarkan komposisi keseluruhan tubuh total seperti protein, lemak, air dan mineral. Alat ukur berat badan sebaiknya memiliki ketelitian 0,1 kg terutama untuk memantau pertumbuhan anak. Beberapa alat timbangan yang dapat digunakan untuk mengukur berat badan adalah timbangan dacin untuk menimbang berat badan balita, timbangan *detecto*, *bathroom scale* (timbangan kamar mandi), timbangan injak digital dan timbangan berat badan lainnya.

b. Tinggi Badan (TB) atau Panjang Badan (PB)

Tinggi badan merupakan gambaran pertumbuhan linier dari panjang tulang. Pertumbuhan tulang terjadi dalam waktu yang lama, sehingga dapat digunakan sebagai indikator kekurangan gizi kronis. Tinggi badan yang tidak sesuai dengan usia dapat disebut dengan *stunting*. Istilah panjang badan digunakan untuk anak usia 0-2 tahun yang diukur dengan *infantometer* (Gambar 2), sedangkan tinggi badan untuk anak usia >2 tahun yang diukur dengan *microtoise* (Gambar 3) dengan ketelitian 0,1cm.

c. Lingkar Kepala

Pengukuran lingkar kepala berfungsi untuk menilai perkembangan syaraf dan pertumbuhan struktur internal otak. Cara pengukuran dilakukan dengan melingkarkan pita melalui bagian menonjol di bagian belakang kepala (*protuberantia occipitalis*) dan dahi (*glabella*).

d. Lingkar Lengan Atas

Lingkar lengan atas dapat memberikan gambaran jaringan otot dan lapisan lemak dibawah kulit, sehingga pengukurannya dapat digunakan untuk mendeteksi adanya kekurangan energi kronis (KEK). Pengukuran dilakukan dengan ukuran cm pada pertengahan pangkal lengan atas dan siku.

e. Panjang Depa

Panjang depa dapat dijadikan sebagai cara alternatif pengukuran tinggi badan bagi orang-orang yang tidak bisa berdiri tegak akibat kelainan tulang.

f. Lingkar Pinggang dan Panggul (*Waist to Hip Ratio*)

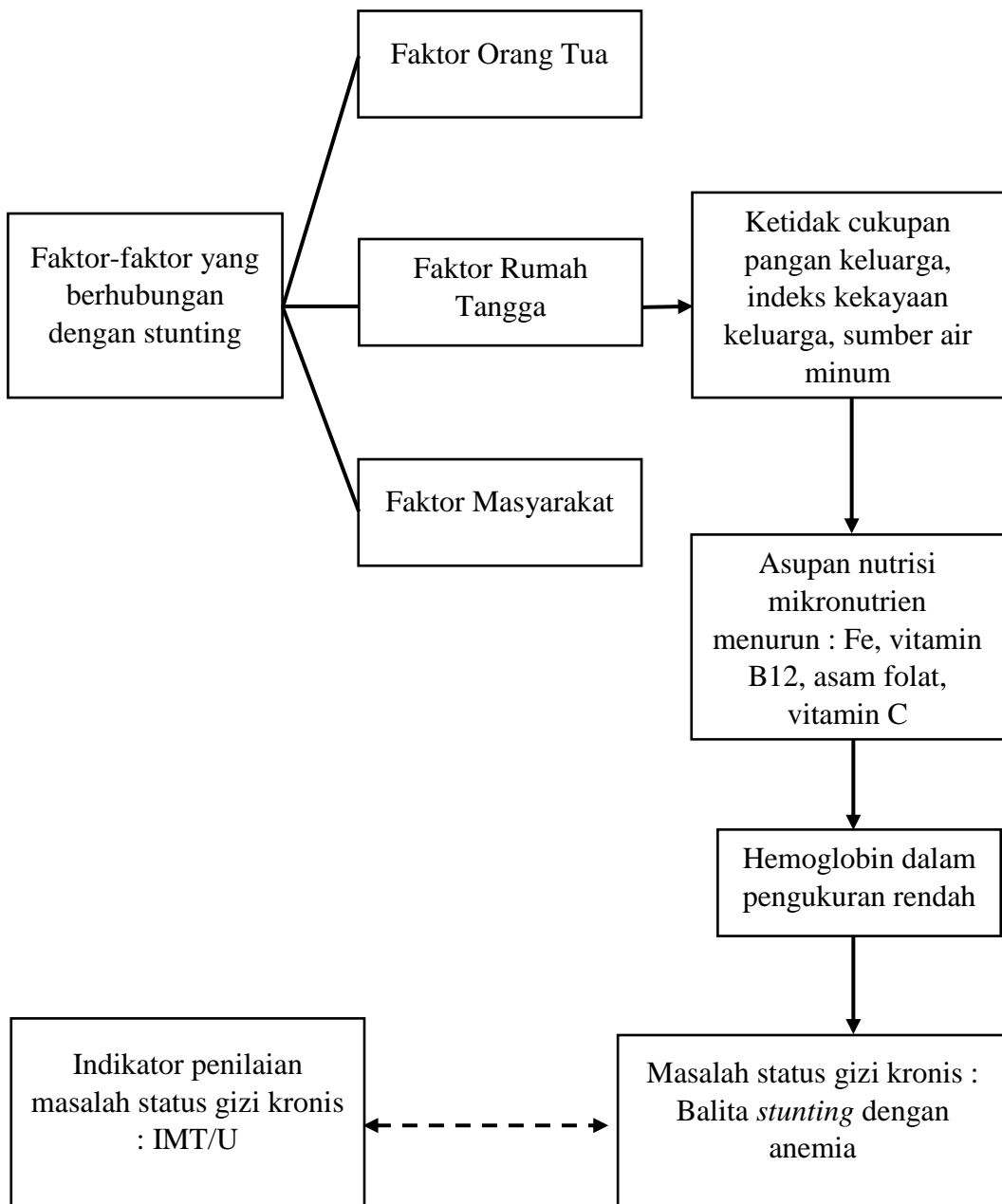
Tubuh bagian perut mengandung cukup banyak cadangan lemak dibawah kulit. Ukuran lingkar pinggang dan panggul akan ikut terpengaruh oleh ketebalan jaringan lemak di perut, sehingga pengukuran ini dapat menggambarkan adanya kegemukan.

Setelah dilakukan pengukuran, antropometri perlu dibandingkan dengan standar yang ada didalam buku antropometri. Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor:1995/MENKES/SK/XII/2010 tentang Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak (Kemenkes, 2010) status gizi terbagi dalam lima kategori yang terdapat pada tabel 8.

Tabel 8. Kategori dan Ambang Batas Status Gizi Anak Berdasarkan Buku Skala Antropometri (Kemenkes, 2010).

Indeks	Kategori Status Gizi	Ambang Batas (Z-Score)
Berat Badan menurut Umur (BB/U) Anak Umur 0-60 Bulan	Gizi Buruk	<-3 SD
	Gizi Baik	-3SD s/d 2SD
	Gizi Lebih	>2SD
Panjang Badan menurut Umur (PB/U) atau Tinggi Badan menurut Umur (TB/U) Anak Umur 0-60 Bulan	Sangat pendek	<-3SD
	Pendek	-3SD s/d <-2SD
	Normal	-2SD s/d 2SD
	Tinggi	>2SD
Berat Badan menurut Panjang Badan (BB/PB) atau Berat Badan menurut Tinggi Badan (BB/TB) Anak Umur 0-60 Bulan	Sangat kurus	<-3SD
	Kurus	-3SD s/d <-2SD
	Normal	-2SD s/d 2SD
	Gemuk	>2SD
Indeks Masa Tubuh menurut Umur (IMT/U) Anak Umur 0-60 Bulan	Sangat kurus	<-3SD
	Kurus	-3SD s/d <-2SD
	Normal	-2SD s/d 2SD
	Gemuk	>2SD
Indeks Masa Tubuh menurut Umur (IMT/U) Anak Umur 5-18 Tahun	Sangat kurus	<-3SD
	Kurus	-3SD s/d <-2SD
	Normal	-2SD s/d 1SD
	Gemuk	>1SD s/d 2SD
	Obesitas	>2SD

2.5 Kerangka Teori

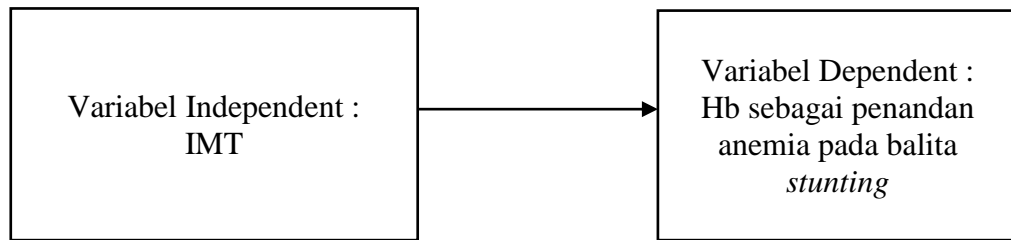


Gambar 1. Kerangka Teori.

Keterangan :

- : Terdiri dari
- : Mengakibatkan
- ← - - → : Berhubungan

2.6 Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep.

2.7 Hipotesis

H₀ : Tidak terdapat hubungan antara Indeks Masa Tubuh (IMT) dengan kadar Hemoglobin (Hb) sebagai penanda anemia pada balita stunting di Kecamatan Gunung Sugih Kabupaten Lampung Tengah

H_a : Terdapat hubungan antara Indeks Masa Tubuh (IMT) dengan kadar Hemoglobin (Hb) sebagai penanda anemia pada balita stunting di Kecamatan Gunung Sugih Kabupaten Lampung Tengah

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian observasional analitik dengan desain *cross sectional* yang bertujuan untuk mengetahui hubungan indeks masa tubuh (IMT) terhadap kadar hemoglobin (Hb) sebagai penanda anemia pada balita stunting di Kecamatan Gunung Sugih Kabupaten Lampung Tengah.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Gunung Sugih Kabupaten Lampung Tengah.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober sampai November 2018.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan

oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Populasi dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. Populasi Target

Populasi target adalah seluruh populasi yang diinginkan oleh peneliti yang berkaitan dengan penelitiannya. Pada penelitian ini, populasi target peneliti adalah seluruh balita stunting di Lampung Tengah.

2. Populasi Terjangkau

Populasi terjangkau adalah populasi yang dapat digunakan peneliti dalam penelitiannya, dimana populasi tersebut memenuhi kriteria inklusi. Pada penelitian ini populasi terjangkau yang digunakan peneliti adalah balita stunting usia 24-60 bulan di Kecamatan Gunung Sugih Kabupaten Lampung Tengah.

3.3.2 Sampel

Sampel merupakan bagian populasi yang diperoleh dengan cara tertentu hingga dianggap mewakili populasinya. Sampel digunakan karena pertimbangan ekonomi, waktu, jumlah besar populasi dan kesulitan akses pada sejumlah populasi. Total balita *stunting* pada kecamatan Gunung Sugih sebanyak 38 orang anak, sehingga besar sampel yang digunakan pada penelitian ini menggunakan rumus besar sampel finit :

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

Keterangan :

n : jumlah sampel minimal yang digunakan

$Z_{1-\alpha/2}^2$: Derajat kepercayaan ($z=1,96$)

P : Proporsi anak *stunting* dengan anemia yaitu 54% (Muchie, 2016)

d : Presisi (*margin of error*) dalam memperkirakan proporsi biasanya 5%(0,05)

N : Besar populasi

Sehingga berdasarkan rumus tersebut didapatkan hasil sebagai berikut:

$$n = \frac{1,96^2 \cdot 0,54 \cdot (1 - 0,54) \cdot 38}{0,05^2 \cdot (38 - 1) + 1,96^2 \cdot 0,54(1 - 0,54)}$$

$$n = \frac{3,84 \cdot 38}{0,0925 + 0,95}$$

$$n = 34,6$$

Setelah dilakukan perhitungan sampel, maka pada penelitian ini sampel yang digunakan berjumlah 34,6 dan dilakukan pembulatan menjadi 35 balita *stunting* usia 24-60 bulan. Teknik pengambilan sampel yang digunakan peneliti yaitu teknik non-probabilitas dengan cara *consecutive sampling*.

3.4 Kriteria Penelitian

3.4.1 Kriteria Inklusi

- a. Balita yang terdiagnosis stunting menurut TB/U usia 24-60 bulan.
- b. Orang tua setuju dalam *Informed Consent*.

3.4.2 Kriteria Eksklusi

- a. Orang tua tidak menyetujui *Informed Consent*.
- b. Balita stunting dengan penyakit kronis (gagal ginjal, perdarahan saluran cerna, kanker, dll).

3.5 Identifikasi Variabel Penelitian

- a. Variabel independen pada penelitian ini adalah indeks masa tubuh (IMT) pada balita stunting usia 2-5 tahun di Kecamatan Gunung Sugih.
- b. Variabel dependen pada penelitian ini adalah kadar hemoglobin (Hb) pada balita stunting usia 2-5 tahun di Kecamatan Gunung Sugih.

3.6 Definisi Operasional

Untuk memudahkan penjelasan dan memperlihatkan variabel-variabel yang terlibat dalam penelitian ini, maka diberikan definisi konsep dan operasional sesuai dengan tujuan penelitian ini.

Tabel 9. Definisi Operasional.

Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil	Skala
Status Gizi dengan Indikator (IMT)/(U).	Ukuran berat yang disesuaikan dengan tinggi badan (kg/m^2).	Membandingkan BB/TB^2 (kg/m^2)	Timbangan kamar mandi, <i>Microtoise</i> , Buku Standar Antropomeri	kg/m^2	Numerik
Anemia dengan Indikator (Hb).	Merupakan protein kaya akan zat besi dan berfungsi sebagai pengangkut O_2 dalam darah.	Pemeriksaan Darah pungsi vena	Hb Meter.	g/dL	Numerik

3.7 Alat dan Bahan Penelitian

3.7.1 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. Alat tulis
- b. Formulir persetujuan penelitian
- c. Formulir data responden
- d. Rekam medic
- e. *Microtoise*
- f. Timbangan Berat Badan (BB)
- g. Spuit 3 cc
- h. *Tourniquet*
- i. Tabung EDTA
- j. Plester
- k. Kapas Alkohol 70%

3.7.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah darah vena 3 cc dengan antikoagulan EDTA

3.8 Prosedur dan Alur Penelitian

3.8.1 Prosedur Pengukuran Antropometri

- a. Penimbangan Berat Badan
 1. Letakkan timbangan di tempat yang datar
 2. Kalibrasi timbangan pada angka nol
 3. Jelaskan prosedur penimbangan kepada pasien
 4. Pasien yang akan ditimbang diminta membuka alas kaki, jaket serta melepaskan semua atribut yang dapat mempengaruhi hasil penimbangan
 5. Posisikan pasien di atas timbangan
 6. Perhatikan posisi kaki pasien tepa di tengah alat timbangan, tidak menumpu pada salah satu kaki, sikap tenang, tidak bergerak-gerak dan kepala tidak menunduk (memandang lurus ke depan)
 7. Baca dan catat berat badan pasien
 8. Minta pasien turun dari alat timbangan

- b. Pemeriksaan Tinggi Badan
 1. Lakukan kalibrasi pada alat pengukur (*microtoise*)

2. Minta pasien melepas alas kaki (sandal/sepatu), topi (penutup kepala) dan aksesoris lain yang dapat mempengaruhi hasil pengukuran
3. Pasien diminta berdiri tegak, di bawah *microtoise*
4. Posisi kepala dan bahu bagian belakang (punggung), bokong, dan tumit menempel pada dinding tempat *microtoise* dipasang
5. Pandangan lurus ke depan, tangan dalam posisi tergantung bebas
6. Gerakan alat dan geser sampai menyentuh bagian atas kepala pasien. Pastikan alat geser harus tetap menempel pada dinding
7. Bacalah angka pada jendela baca ke arah angka yang lebih besar (kebawah). Pembacaan dilakukan tepat di depan angka (skala) pada garis merah, sejajar dengan mata pemeriksa.

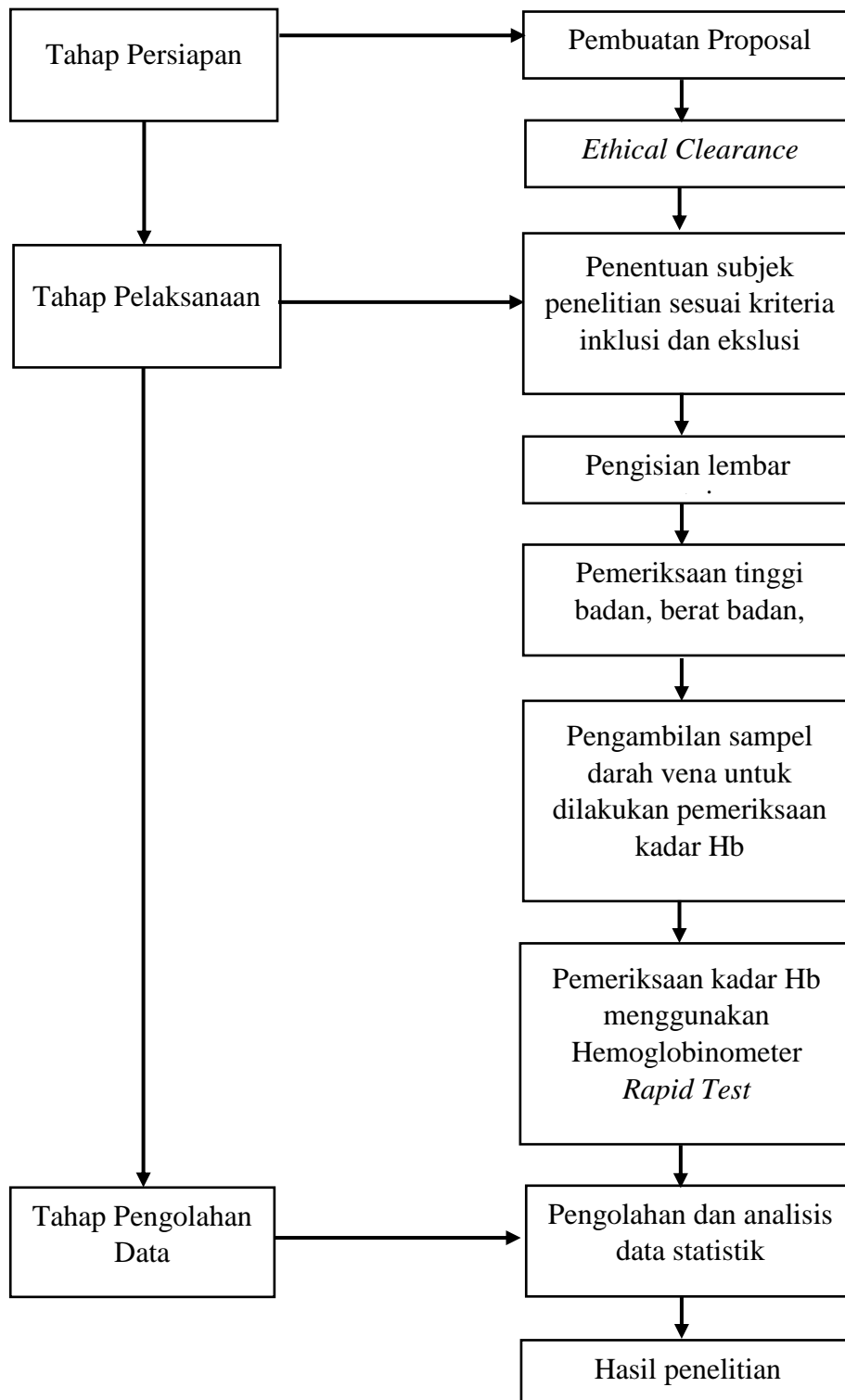
3.8.2 Prosedur Pengambilan Darah Vena

Pengambilan darah vena dilakukan oleh tenaga ahli kesehatan dokter dan perawat. Prosedur pengambilan darah pada penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Salam pada pasien
- b. Lakukan pendekatan pasien dengan tenang dan ramah, usahakan pasien nyaman mungkin.

- c. Jelaskan maksud dan tujuan tentang tindakan yang akan dilakukan
- d. Minta pasien meluruskan lenganya, pilih tangan yang banyak melakukan aktivitas
- e. Minta orang tua untuk memegang anak dan diminta mengepalkan tangan yang akan diambil darahnya
- f. Pasangkan torniquest kira-kira 10 cm diatas lipatan siku
- g. Pilih bagian vena mediana cubiti atau cephalica. Lakukan perabaan (palpasi) untuk memastikan posisi vena. Vena teraba seperti sebuah pipa kecil, elastis dan memiliki dinding tebal
- h. Jika vena tidak teraba, lakukan pengurutan dari arah pergelangan ke siku, atau kompres hangat selama 5 menit pada daerah lengan
- i. Bersihkan kulit pada bagian yang akan diambil dengan kapas alkohol 70% dan biarkan kering, dengan catatan kulit yang sudah dibersihkan jangan dipegang lagi
- j. Tusuk bagian vena dengan posisi lubang jarum menghadap ke atas. Jika jarum telah masuk ke dalam vena, akan terlihat darah masuk kedalam semprit (flash). Usahakan sekali tusuk vena, lalu torniquest dilepas
- k. Setelah volume darah dianggap cukup, minta ibu untuk membuka kepalan tangan anak
- l. Letakan kapas di tempat suntikan lalu segera lepaskan / tarik jarum lalu masukan darah ke dalam tabung EDTA. Tekan kapas beberapa saat lalu plester selama \pm 15 menit

3.8.3 Alur Penelitian



Gambar 3. Alur Penelitian

3.9 Rencana Pengolahan dan Analisis Data

3.9.1 Pengolahan Data

Data yang telah diperoleh dari proses pengumpulan data akan diubah ke dalam bentuk tabel, kemudian data diolah menggunakan program *software* statistik pada komputer. Proses pengolahan data yang akan menggunakan program komputer ini terdiri dari beberapa langkah sebagai berikut :

- a. *Coding* : untuk mengkonversikan (menerjemahkan) data yang dikumpulkan selama penelitian kedalam simbol yang cocok untuk keperluan analisis
- b. *Data entry* : memasukkan data ke dalam komputer
- c. *Verifikasi* : memasukkan data pemeriksaan secara visual terhadap data yang telah di masukkan ke dalam komputer
- d. *Output computer* : data yang telah di analisis oleh komputer kemudian dicetak

3.9.2 Analisis Data

Semua data yang telah didapatkan dalam penelitian ini dikumpulkan dan dilakukan pemaparan pada setiap variabel yang diperoleh. Setelah itu disusun serta dikelompokkan. Hasil penelitian disajikan serta dijabarkan dalam bentuk tabel atau grafik. Analisa yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis univariat dan bivariat.

3.9.2.1 Analisis Data Univariat

Analisa univariat dilakukan untuk menggambarkan distribusi frekuensi masing-masing variabel, baik variabel independen maupun dependen terikat Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan perhitungan statistik sederhana yaitu presentasi atau proporsi.

3.9.2.2 Analisis Data Bivariat

Untuk melakukan uji statistik sebelumnya harus dilakukan uji normalitas untuk melihat persebaran data normal atau tidak. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah <50 sampel maka uji normalitas yang digunakan adalah *Shapiro Wilk*. Setelah dilakukan uji normalitas didapatkan data terdistribusi normal. Selanjutnya untuk mengetahui hubungan antara satu variabel independen dengan variabel dependen menggunakan uji statistik korelasi *Pearson* karena dalam penelitian ini menggunakan skala numerik dan digunakan untuk mengetahui nilai dan sifat hubungan antara kedua variabel.

3.10 Etik Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan setelah melalui persetujuan oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dengan No: 3619/UN26.18/PP.05.02.00/2018.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai hubungan indeks masa tubuh (IMT) terhadap kadar hemoglobin (Hb) sebagai penanda anemia pada balita *stunting* di Kecamatan Gunung Sugih Kabupaten Lampung Tengah, maka penulis mengambil simpulan sebagai berikut :

- a. Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara indeks masa tubuh (IMT) terhadap kadar hemoglobin (Hb) sebagai penanda anemia pada balita *stunting* di Kecamatan Gunung Sugih Kabupaten Lampung Tengah
- b. Nilai indeks masa tubuh (IMT) pada balita *stunting* di Kecamatan Gunung Sugih Kabupaten Lampung Tengah didapatkan distribusi normal dengan rerata sebesar $-0.515SD$ dan nilai tertinggi $1.07SD$ serta nilai terendah $-3.35SD$.
- c. Kadar hemoglobin (Hb) pada balita *stunting* di Kecamatan Gunung Sugih Kabupaten Lampung Tengah didapatkan distribusi tidak normal dengan rata-rata sebesar 10.40 g/dL , nilai median 10.6 g/dL dan nilai tertinggi 12.9 g/dL serta nilai terendah 6.1 g/dL .

5.2 Saran

a. Bagi Peneliti Selanjutnya

Dapat dilakukan penelitian selanjutnya dengan menggunakan sampel penelitian dan cakupan daerah yang lebih luas. Mengingat beberapa sumber terkait mengatakan terdapat hubungan antara indeks masa tubuh terhadap kadar hemoglobin dengan memakai jumlah sampel penelitian yang besar

b. Bagi Puskesmas Gunung Sugih

Puskesmas Gunung Sugih dapat melakukan pendataan berat bada, tinggi badan, status gizi anak, serta pengukuran kadar hemoglobin pada balita-balita *stunting*, agar memudahkan intervensi penyakit anemia dan mempermudah peneliti selajutnya untuk dapat meneliti terkait masalah kesehatan yang ada pada balita *stunting*.

DAFTAR PUSTAKA

- Acharya S, Patnaik M, Mishra SP, Panigrahi AK. 2018. Correlation of hemoglobin versus body mass index and body fat in young adult female medical students. *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology*. 8(10): 1371–73.
- Ahmed T. 2010. Assessment and management of nutrition in older people and its importance to health. *Clinical Interventions in Aging: Dovepress*. (5): 207–16.
- Arumsari E. 2008. Faktor Risiko Anemia pada Remaja Putri Peserta Program Penanggulangan Anemia Gizi Besi di Kota Bekasi: Institut Pertanian Bogor (IPB).
- Bakta IM. 2006. *Hematologi Klinik Ringkas*. Jakarta: EGC.
- Bharadwaj S, Ginoya S, Tandon P, Gohel TD, Guirguis J, Vallabh H, et al. 2016. Malnutrition: Laboratory markers vs nutritional assessment. *Gastroenterology Report*. (4): 272–80.
- Blossner M, Onis MD. 2005. Malnutrition: quantifying the health impact at national and local levels. *Environmental Burden Disease Series*. (12):43.
- Brazier Y. 2017. Nutritional deficiency anemia causes, symptoms, and treatment.
- Centers For Disease Control and Prevention (CDC). 2011. Body mass index: Considerations for practitioners. *Centers of Disease Control*. (4)
- Chulilla JAM, Colas MSR, Martin MG. 2009. Classification of anemia for gastroenterologists. *World Journal of Gastroenterology*.

- Cruz L, Azpeitia G, Suarez D, Rodriguez A, Ferrers J, Majem L. 2017. Factors associated with stunting among children. *nutrients*. 9(491): 1–16.
- Devlin K. 2015. Stunting Limits Learning and Future Earnings of Children. Tersedia dari : <https://www.prb.org/stunting-among-children/#>
- Espanol LE. 2015. Anemia - National Library of Medicine - PubMed Health. Tersedia dari : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmedhealth/PMHT0021987/>
- Gosdin L, Martorell R, Bartolini RM, Mehta R, Srikantiah S, Young MF. 2018. The co-occurrence of anaemia and stunting in young children. *Maternal and Child Nutrition*, 14(3): 1–10.
- Harjatmo TP, Par'i H M, Wiyono S. 2017. Penilaian status Gizi. Kementerian Kesehatan RI: 315.
- Huong LT, Xuan LTT, Phuong LH, Huyen DTT, Rocklov J. 2014. Diet and nutritional status among children 24-59 months by seasons in a mountainous area of Northern Vietnam in 2012. *Global Health Action*. 7(1):1–9.
- Keino S, Plasqui G, Etyyang G, Borne, BVD. 2014. Determinants of stunting and overweight among young children and adolescents in sub-Saharan Africa. *Food and Nutrition Bulletin*. 35(2): 167–78.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI). 2009. Undang-undang Republik Indonesia No. 36 Tahun 2009 Tentang Kesehatan. Undang-Undang Republik Indonesia. 1–48.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI). 2010. Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI). 2018. Inilah Capaian Kinerja Kemenkes RI tahun 2015- 2017. 1–3. Tersedia dari: www.depkes.go.id
- Khakurel G, Chalise S, Pandey N. 2017. Correlation of hemoglobin level with body mass index in undergraduate medical students. *Indian Journal of Basic and Applied Medical Research*. 6(4): 318–23.

- Legason ID, Atiku A, Ssenyonga R, Olupot-Olupot P, Barugahare JB. 2017. Prevalence of Anaemia and Associated Risk Factors among Children in North-western Uganda: A Cross Sectional Study. *BMC Hematology*, 17(1),1–9.
- Muchie KF. 2016. Determinants of severity levels of anemia among children aged 6–59 months in Ethiopia: further analysis of the 2011 Ethiopian demographic and health survey. *BMC Nutrition*. 2(1):51.
- Mwaniki EW, Makokha AN. 2013. Nutrition status and associated factors among children in public primary schools in Dagoretti, Nairobi, Kenya. *African Health Sciences*. 13(1): 39–46.
- Nutrition Assessment Counseling and Support (NACS). 2016. Module 2. Nutrition Assessment and Classification. *Nutrition Assessment, Counseling, and Support (NACS)*.
- Nkurunziza S, Meessen B, Van J, Korachais C. 2017. Determinants of stunting and severe stunting among Burundian children aged 6-23 months : evidence from a national cross-sectional household survey , 2014. *BMC Pediatrics*. 17(176): 1-14.
- Nuttall FQ. 2015. Body mass index: Obesity, BMI, and health: A critical review. *Nutrition Today*. 50(3): 117–28.
- Onis MD, Branca F. 2016. Childhood stunting: A global perspective. *Maternal and Child Nutrition*. 12:12–26.
- Oot L, Sommerfelt AE, Sethuraman K, Ross J. 2016. The Effect of Chronic Malnutrition (Stunting) on Learning Ability, a Measure of Human Capital: A Model in PROFILES for Country-Level Advocacy. *Food and Nutrition Technical Assistance III Project*, (February). 1–8.
- Putri NMD, Angrani DI, Soleha TU, Saftarina F. 2014. Hubungan indeks masa tubuh dan kadar hemoglobin terhadap prestasi belajar siswa di SMP Negeri 22 Bandar Lampung. *Medical journal of Lampung University*. 3(1):93-101.
- Rachmi CN, Agho KE, Li M, Baur LA. 2016. Stunting , underweight and overweight in children aged 2 . 0 – 4 . 9 years in Indonesia : Prevalence Trends and Associated Risk Factors. *PLOS ONE*, 11(5): 1–17.

- Savanur MS, Ghugre PS. 2016. BMI, body fat and waist-to-height ratio of stunted v. non-stunted Indian children: A case-control study. *Public Health Nutrition*. 19(8): 1389–96.
- Tai MLS, Goh KL, Mohd-Taib SH, Rampal S, Mahadeva S. 2010. Anthropometric, biochemical and clinical assessment of malnutrition in Malaysian patients with advanced cirrhosis. *Nutrition Journal*. 9(1):1–7.
- Tiwari R, Ausman LM, Agho KE. 2014. Determinants of stunting and severe stunting among under-fives: Evidence from the 2011 Nepal Demographic and Health Survey. *BMC Pediatrics*. 14(1): 1–15.
- Torlesse H, Cronin AA, Sebayang SK, Nandy R. 2016. Determinants of stunting in Indonesian children: evidence from a cross-sectional survey indicate a prominent role for the water, sanitation and hygiene sector in stunting reduction. *BMC Public Health*. 16(669): 1-14.
- Turner J, Bhimji SS. 2018. *StatPearls: Anemia*.
- United Nations Children's Fund (UNICEF). 2013. *The State of the World's Children 2013. Children with Disabilities*.
- United Nations Children's Fund (UNICEF). 2014. *Malnutrition In Asia. Promoting Child Nutrition in Asia Malnutrition in Asia- UNICEF East Asia Pacific Regional Office*.
- United Nations Children's Fund (UNICEF) / World Health Organization (WHO) / World Bank Group. (2018). *Levels and Trends in Child Malnutrition. Joint Child Malnutrition Estimates 2018 Edition*.
- Visser J. 2016. The effect of childhood stunting on adult life. 3–11.
- Vonaesch P, Tondeur L, Breurec S, Bata P, Nguyen LBL, Frank T, et al. 2017. Factors associated with stunting in healthy children aged 5 years and less living in Bangui (RCA). *PLoS ONE*. 12(8).
- World Health Organization (WHO). 2006. *Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: Methods and development. WHO Child Growth Standards*.

World Health Organization (WHO). 2011. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. Geneva, Switzerland: World Health Organization.1–6.

World Health Organization (WHO). 2014. Overweight and stunting in migrant Hispanic children in the USA. WHA Global Nutrition Targets 2025: Stunting Policy Brief.

World Health Organization (WHO). 2016. WHO What is malnutrition. Tersedia dari : <http://www.who.int/features/qa/malnutrition/en/>