

<https://doi.org/10.22435/mgmi.v10i2.598>; Copyright © 2019 MGMI

## FAKTOR RISIKO *STUNTING* DI DAERAH ENDEMIK GAKI KABUPATEN TIMOR TENGAH UTARA

### Risk Factors for Stunting in the Iodine Deficiency Disorder Endemic Area at Timor Tengah Utara Regency

Josefa Rosselo<sup>1\*</sup>, Istiti Kandarina<sup>2</sup>, Suryati Kumorowulan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Pasca Sarjana Fakultas kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan (FKKMK) UGM  
Jl. Farmako Sekip Utara, Yogyakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Biostatistik, Epidemiologi dan Kesehatan Populasi, UGM  
Jl. Farmako Sekip Utara, Yogyakarta, Indonesia

<sup>3</sup>Balai Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Magelang  
Kapling Jayan, Borobudur, Magelang, Indonesia

\*e-mail: selvyrosselo84@gmail.com

Submitted: October 15<sup>th</sup>, 2018, revised: January 22<sup>nd</sup>, 2019, approved: June 22<sup>nd</sup>, 2019

#### ABSTRACT

**Background.** *Stunting* is one of the severe nutritional issues occurring in several countries, especially in developing countries such as Indonesia. Risk factors of *stunting* include body height of mother, infectious diseases, low birth weight, and other factors as goitrogenic consumption, the iodine content of salt, and iodine content of urine. Iodine is a vital micronutrient for healthy growth and development. The high prevalence of *stunting* and unknown status of iodine is an essential concern for the risk factor of *stunting* in the iodine deficiency disorder endemic area. **Objective.** This study aims to determine the risk factor of *stunting* in the iodine deficiency disorder endemic area. **Method.** This research was analytical-observational research with the case-control research design. The research sample was 106 primary school children aged 10-12 years-old. Bivariate analysis using the chi-square analysis while the multivariate analysis was done by employing the logistic-regression analysis. **Results.** The average height according to age of *stunting* and not *stunting* children is 138.8 cm. While the average of maternal height is 148.3 cm which means it is higher than the cut off 145 cm as the standard of a mother said to be short/*stunting*. The bivariate analysis indicated that body height of mother (OR: 3.69, CI: 1.32-10.32) and histories of infectious diseases (OR: 11.02, CI: 2.38-50.90) were risk factors of *stunting* ( $p < 0.05$ ). Low birth weight is not a risk factor for *stunting*. The results of multivariate analysis showed that mother's height and history of infectious diseases were risk factors that could predict *stunting* by 15 percent, while 85 percent were caused by other factors that not observed in this study. **Conclusion.** The opportunities to found *stunting* children from short mothers (<145 cm) and children with the history of infectious diseases (Upper Respiratory Tract Infection (URI) and diarrhea) was higher than normal height mother (>145 cm) and children without URI and diarrhea diseases in IDD endemic areas.

**Keywords:** IDD, risk factors, *stunting*

#### ABSTRAK

**Latar Belakang.** *Stunting* merupakan salah satu masalah gizi serius di beberapa negara di dunia, khususnya negara-negara berkembang termasuk Indonesia. Faktor risiko *stunting* antara lain tinggi badan ibu, penyakit infeksi, dan Berat Bayi Lahir Rendah (BBLR) serta faktor lain seperti konsumsi goitrogenik, kadar iodium garam, dan kadar iodium urin. Iodium merupakan mikronutrien penting untuk pertumbuhan dan perkembangan normal. Prevalensi *stunting* yang tinggi dan status iodium yang tidak diketahui menjadi perhatian penting untuk mengetahui faktor risiko *stunting* di daerah endemik GAKI. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan mengetahui faktor risiko *stunting* di daerah endemik GAKI. **Metode.** Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain penelitian *case control*. Sampel penelitian adalah siswa sekolah dasar

berusia 10-12 tahun sebanyak 106 orang. Analisis hasil penelitian secara bivariat menggunakan *chi square*, dan analisis multivariat menggunakan regresi logistik. **Hasil.** Rata-rata tinggi badan menurut umur (TB/U) anak *stunting* dan tidak *stunting* adalah 138,8 cm. Sedangkan rata-rata tinggi badan ibu adalah 148,3 cm yang artinya lebih tinggi dari *cut off* 145 cm sebagai standar seorang ibu dikatakan pendek/*stunting*. Analisis bivariat tinggi badan ibu (OR:3,69, CI:1,32-10,32) dan riwayat penyakit infeksi (OR:11,02, CI:2,38-50,90) merupakan faktor risiko *stunting* ( $p<0,05$ ). BBLR bukan merupakan faktor risiko *stunting*. Hasil analisis multivariat menunjukkan tinggi badan ibu dan riwayat penyakit infeksi merupakan faktor risiko yang dapat memprediksi kejadian *stunting* sebesar 15 persen, sedangkan 85 persen disebabkan oleh faktor lain yang tidak diamati dalam penelitian ini. **Kesimpulan.** Peluang ditemukan anak *stunting* dari ibu yang pendek (<145 cm) dan riwayat penyakit infeksi (ISPA dan diare) saat balita lebih tinggi dibandingkan dari ibu yang memiliki tinggi badan normal (>145 cm) dan tanpa paparan penyakit ISPA dan diare saat balita di daerah endemik GAKI.

**Kata kunci:** GAKI, faktor risiko, *stunting*

## PENDAHULUAN

*Stunting* merupakan kondisi gagal tumbuh pada balita akibat kurang gizi kronis yang terjadi sejak janin hingga usia dua tahun atau 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK). *Stunting* terjadi akibat asupan makan yang kurang secara kronis, penyakit infeksi, Berat Bayi Lahir Rendah (BBLR)<sup>1</sup> dan tinggi badan ibu pada hambatan pertumbuhan *intrauterine*.<sup>2</sup> Hambatan *intrauterine* terjadi akibat kekurangan gizi dan kondisi patologis ibu saat hamil sehingga berdampak pada BBLR yang merupakan risiko *stunting* pada dua tahun pertama kehidupan.<sup>3</sup> Gagal tumbuh pada periode 1000 HPK akan berdampak pada pertumbuhan fisik, kecerdasan dan produktifitas di masa depan.<sup>4</sup> *Stunting* saat ini merupakan salah satu masalah gizi serius yang dialami oleh beberapa negara di dunia, khususnya negara-negara berkembang.<sup>1</sup> Menurut *World Health Organization* (WHO) prevalensi balita pendek menjadi masalah kesehatan masyarakat apabila prevalensinya sebesar 20 persen atau lebih. Secara global sebanyak 56 persen anak pendek hidup di Asia dan 36 persen di Afrika.<sup>5</sup> Anak yang *stunting* akan tumbuh menjadi remaja bahkan dewasa yang *stunting*.<sup>6</sup>

Di Indonesia, hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 menunjukkan prevalensi *stunting* pada balita secara nasional sebesar 37,2 persen dengan *stunting* tertinggi terdapat di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) sebesar 51,7 persen.<sup>7</sup> Hasil Riskesdas tahun 2018 menunjukkan secara nasional terjadi penurunan prevalensi *stunting* menjadi 30,8 persen dan prevalensi *stunting* di NTT menjadi 42,6 persen.<sup>8</sup> Prevalensi *stunting* pada anak usia 6-12 tahun angkanya tidak jauh berbeda, secara nasional sebesar 30,7 persen dan prevalensi di NTT di atas prevalensi nasional sehingga masih menjadi masalah kesehatan masyarakat.<sup>7</sup> Situasi ini jika tidak ditangani dengan serius akan mempengaruhi kualitas pembangunan bangsa terutama terkait pertumbuhan ekonomi, kemiskinan, dan ketimpangan sosial.<sup>4</sup>

*Stunting* disebabkan oleh tiga faktor yaitu faktor individu yang meliputi asupan makanan, berat badan lahir, penyakit infeksi, dan faktor lingkungan.<sup>9</sup> Interaksi faktor genetik dan lingkungan memiliki hubungan dengan kejadian *stunting*. Tinggi badan ibu sebagai faktor genetik dan penyakit infeksi serta kondisi BBLR sebagai faktor lingkungan memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian *stunting*.<sup>10</sup> Walaupun tinggi badan ibu merupakan faktor risiko *stunting*, faktor ini bukanlah merupakan faktor utama yang

menentukan tinggi badan anak balita, tetapi kendala lingkungan dan gizi menjadi faktor yang jauh lebih penting.<sup>11</sup> Penyakit infeksi dan gangguan gizi yang terjadi secara bersamaan akan saling memengaruhi mengakibatkan mekanisme patologik yang berdampak pada status gizi dan kesehatan anak.<sup>12</sup>

Kekurangan gizi dan defisiensi mikronutrien merupakan masalah serius di negara-negara berkembang<sup>1</sup> yang menyebabkan terhambatnya pertumbuhan dan perkembangan mental.<sup>13</sup> Iodium adalah mineral mikro yang penting untuk pertumbuhan dan perkembangan normal. Defisiensi iodium menyebabkan retardasi pertumbuhan, perkembangan mental, dan kematangan sistem organ (sekresi T3 dan T4) yang berperan dalam proses pertumbuhan sehingga menyebabkan gagal tumbuh pada anak usia di bawah lima tahun (balita).<sup>14</sup> WHO memperkirakan sekitar 37 persen dari 285 juta anak usia sekolah saat ini memiliki asupan iodium rendah karena konsumsi sumber iodium rendah dan adanya goitrogenik.<sup>15</sup>

Kabupaten Timor Tengah Utara (TTU) termasuk daerah endemik GAKI sedang berdasarkan hasil survei GAKI dengan pemeriksaan *Total Goiter Rate* (TGR) tahun 1998 dan sampai saat ini belum dilakukan pemeriksaan untuk mengetahui status iodium di wilayah tersebut. Prevalensi *stunting* yang tinggi yaitu 51,9 persen<sup>16</sup>, menyebabkan wilayah ini termasuk dalam program “100 kabupaten/kota prioritas intervensi untuk anak *stunting*” tahun 2018. Penetapan lokasi Kabupaten Timor Tengah Utara sebagai prioritas intervensi *stunting* didasarkan atas tingginya prevalensi *stunting* disertai tingkat kemiskinan yang tinggi.<sup>17</sup> Status endemik GAKI dan status iodium yang tidak diperbaharui lagi hingga saat ini serta tingginya prevalensi *stunting* menjadi perhatian

penting untuk mengetahui faktor-faktor risiko apa saja yang menyebabkan *stunting* di daerah endemik GAKI.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain *case control* pada siswa usia 10-12 tahun di Kecamatan Mutis, Kabupaten Timor Tengah Utara. Rancangan *case control* digunakan untuk mempelajari secara retrospektif pengaruh faktor risiko terhadap efek (*outcome*). Pemilihan lokasi penelitian menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu Kecamatan Mutis sebagai daerah dengan jumlah *stunting* tertinggi, pemilihan lokasi sekolah menggunakan *systematic sampling* dengan memilih 4 sekolah dari 12 sekolah yang ada di Kecamatan Mutis. Pemilihan sampel menggunakan teknik *consecutive sampling* berdasarkan hasil skrining tinggi badan yang disesuaikan dengan standar WHO *Anthro* sebagai *gold standard*. Skrining dilakukan dengan cara pengukuran antropometri berdasarkan indikator tinggi badan menurut umur (TB/U) yang dikonfirmasi dengan standar WHO 2007 untuk membedakan anak yang *stunting* dan tidak *stunting*. Nilai *cut off* yang digunakan adalah -2 Standar Deviasi (SD) sehingga <-2 SD sebagai kasus (*stunting*) dan ≥-2 SD sebagai kontrol (tidak *stunting*). *Matching* dilakukan pada kelompok umur yaitu hanya mengambil anak sekolah dasar yang berusia 10-12 tahun pada saat penelitian berlangsung.

Anak sekolah yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi akan diambil sebagai sampel dari sekolah tersebut dan dilanjutkan ke sekolah berikutnya sampai jumlah sampel yang dibutuhkan terpenuhi. Kriteria inklusi untuk kasus adalah anak usia 10-12 tahun, mengalami *stunting* berdasarkan Tinggi Badan

menurut Umur (TB/U) <-2 SD (Standar Deviasi), tinggal dengan ibu kandung, dan bersedia menandatangani *informed consent*. Sedangkan kontrol adalah anak usia 10-12 tahun dan tidak mengalami *stunting* (TB/U  $\geq$  -2 SD) dan tinggal dengan ibu kandung. Anak yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi akan diambil sebagai sampel penelitian untuk selanjutnya dilakukan pengukuran tinggi badan terhadap ibu kandung dan dilakukan wawancara.

Pengumpulan data variabel penelitian dilakukan dengan mengukur tinggi badan ibu dan wawancara menggunakan kuesioner kepada ibu kandung dari anak tersebut (responden) untuk mengetahui riwayat penyakit infeksi dan BBLR saat lahir. Data riwayat penyakit infeksi diperoleh dengan menggali pertanyaan tentang apakah anak pernah mengalami penyakit ISPA atau diare saat balita. Data BBLR dikumpulkan dengan menanyakan apakah anak mengalami BBLR saat lahir dengan *cross check* data pada bidan desa atau kader posyandu setempat. Etika penelitian diperoleh dari Komisi Etik Fakultas Kedokteran UGM.

### Besar Sampel

Besar sampel diperoleh menggunakan rumus<sup>18</sup> untuk perhitungan *two population proportions* dengan  $\alpha$  sebesar 5 persen dan *power* (1- $\beta$ ) sebesar 80 persen.

$$n = \left\{ \frac{Z_{(1-\frac{\alpha}{2})} \sqrt{[P(1-P)]} + Z_{(1-\beta)} \sqrt{[P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)]}}{(P_1 + P_2)^2} \right\}^2$$

Berdasarkan hasil perhitungan sampel maka jumlah sampel yang dibutuhkan 96,3 dibulatkan 97. Untuk menghindari terjadinya *missing data*, maka jumlah sampel ditambahkan 10 persen sehingga total sampel sebanyak 106 orang anak sekolah dasar. Pemilihan sampel kasus dan kontrol dilakukan dengan ratio 1:1 sehingga diperoleh 53 orang sampel kasus dan 53 orang sebagai sampel kontrol.

### Pengukuran

Variabel dan cara pengumpulan data dilakukan dengan skrining tinggi badan anak menggunakan microtoise, untuk membedakan kasus dan kontrol dengan *cut off* -2 SD. Anak sekolah usia 10-12 tahun TB/U <-2 SD sebagai kasus dan TB/U  $\geq$ -2 SD sebagai kontrol. Tinggi badan ibu menggunakan *cut off* 145 cm yaitu  $\geq$ 145 cm "Normal" dan <145 cm "Pendek". Pengukuran tinggi badan ibu menggunakan microtoise. Pengumpulan data BBLR dan riwayat penyakit infeksi (ISPA dan diare) menggunakan kuesioner yang ditanyakan pada ibu kandung. BBLR menggunakan *cut off* 2500 gram yaitu  $\geq$ 2500 gram "Tidak BBLR" dan "BBLR" <2500 gram. Pengumpulan data BBLR dilakukan dengan cara melihat catatan rekam medis program Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) di puskesmas. Apabila tidak ada catatan, maka dilakukan konfirmasi dengan bidan desa senior atau kader senior di lokasi penelitian yang mengetahui kondisi anak tersebut, apakah mengalami BBLR atau tidak pada saat lahir. Riwayat penyakit infeksi dikategorikan "Ada infeksi" bila mengalami penyakit infeksi ISPA dan diare saat balita dan "Tidak ada infeksi" bila tidak mengalami ISPA dan diare.

### HASIL

Skrining tinggi badan pada anak usia 10-12 tahun dilakukan pada empat sekolah dasar terpilih sehingga diperoleh 53 kasus dan 53 kontrol yang sepenuhnya terlibat dalam penelitian ini.

### Karakteristik Responden

Berdasarkan Tabel 1, anak *stunting* yang memiliki ibu pendek sebesar 73,91 persen, riwayat BBLR sebesar 63,33 persen, dan memiliki riwayat penyakit infeksi 57,95 persen.

**Tabel 1. Distribusi Karakteristik Sampel Penelitian**

Variabel	Tidak <i>Stunting</i>	<i>Stunting</i>
	n (%)	n (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	25 (47,17)	29 (54,72)
Perempuan	28 (52,83)	24 (45,28)
Tinggi Badan Anak ( <i>Mean±SD</i> )	135,10±4,21	126,61±6,32
Tinggi Badan Ibu ( <i>Mean±SD</i> )	148,96±3,19	147,72±2,78
Normal	47 (56,63)	36 (43,37)
Pendek	6 (26,63)	17 (73,91)
BBLR		
Tidak BBLR	42 (55,26)	34 (44,74)
BBLR	11 (36,67)	19 (63,33)
Penyakit Infeksi		
Tidak ada infeksi	16 (88,89)	2 (11,11)
Ada infeksi	37 (42,05)	51 (57,95)

Rata-rata tinggi badan menurut umur (TB/U) anak *stunting* dan tidak *stunting* adalah 138,8 cm. Sedangkan rata-rata tinggi badan ibu adalah 148,3 cm yang artinya lebih tinggi dari *cut off* 145 cm sebagai standar seorang ibu dikatakan pendek/*stunting*.

**Tabel 2. Analisis Bivariabel Variabel Bebas dengan Kejadian *Stunting***

Variabel	Tidak <i>Stunting</i>	<i>Stunting</i>	OR	p	95% CI
	n (%)	n (%)			
Tinggi badan Ibu					
Normal	47 (56,63)	36 (43,37)	1	1	1
Pendek	6 (26,63)	17 (73,91)	3,69	0,013*	1,32-10,32
BBLR					
Tidak BBLR	42 (55,26)	34 (44,74)	1	1	1
BBLR	11 (36,67)	19 (63,33)	2,13	0,088	0,89-5,08
Riwayat penyakit infeksi					
Tidak ada infeksi	16 (88,89)	2 (11,11)	1	1	1
Ada infeksi	37 (42,05)	51 (57,95)	11,02	0,002*	2,38-50,90

Keterangan: \*= signifikan ( $p < 0,05$ ). 1= *Reference*.

Berdasarkan Tabel 2, secara statistik terdapat hubungan yang signifikan antara tinggi badan ibu dengan kejadian *stunting* ( $p < 0,05$ ) dan bermakna secara statistik. Artinya bahwa pada anak yang *stunting* peluang ditemukan ibu yang pendek sebesar 3,69 kali lebih besar dibanding ibu yang memiliki tinggi badan normal (OR:3,69, CI:1,32-10,32). Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara BBLR dengan kejadian *stunting*

( $p > 0,05$ ). Penyakit infeksi berhubungan signifikan dengan kejadian *stunting* ( $p < 0,05$ ) dengan nilai OR penyakit infeksi 11,02 dan CI 95% yang bermakna secara statistik. Artinya bahwa pada anak *stunting* peluang ditemukan anak dengan riwayat penyakit infeksi ISPA dan diare saat balita sebesar 11,02 kali lebih besar dibanding anak yang tidak mengalami penyakit infeksi ISPA dan diare saat balita (OR:11,02, CI: 2,38-50,90).

**Tabel 3. Analisis Multivariabel**

Variabel	Model 1	Model 2
	OR (95% CI)	OR (95% CI)
Tinggi badan ibu	3,93*(1,04-10,98)	4,03* (1,45-11,20)
BBLR	1,80 (0,69-4,70)	
Riwayat penyakit infeksi	11,24* (2,36-53,53)	11,99* (2,53-56,81)
Pseudo R2	0,1629	0,1527
Konstanta	0,0366	0,0399

Keterangan: \*= signifikan ( $p < 0,05$ )

Berdasarkan pemodelan yang ada maka model yang dipilih adalah model dengan jumlah variabel sedikit namun cukup baik menjelaskan faktor-faktor penting yang berperan sebagai faktor risiko terhadap kejadian *stunting* dengan turut melibatkan perubahan nilai  $R^2$ . Berdasarkan pertimbangan tersebut maka model yang dipilih adalah model 2 sebagai model yang lebih baik untuk menjelaskan faktor risiko *stunting* pada penelitian ini. Artinya tinggi badan ibu dan riwayat penyakit infeksi merupakan faktor risiko yang dapat memprediksi kejadian *stunting* sebesar 15 persen, sedangkan 85 persen disebabkan oleh faktor lain yang tidak diamati dalam penelitian ini.

## PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa tinggi badan ibu merupakan faktor risiko terjadinya *stunting* pada anak dengan  $p < 0,05$  dan OR 3,69. Hal ini dikarenakan ibu pendek akibat kekurangan gizi atau keadaan patologis saat hamil sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan anaknya semasa masih janin (*intrauterine*), bukan karena pengaruh gen dalam kromosom. Penelitian ini tidak mengamati faktor-faktor penyebab tinggi badan ibu yang pendek sehingga tidak dapat memastikan apakah ibu pendek karena faktor genetik atau karena kekurangan gizi masa lalu. Peneliti berasumsi bahwa anak *stunting* disebabkan oleh ibu yang pendek mengalami

kekurangan gizi saat hamil yang berpengaruh pada janin dan berlanjut hingga dua tahun.

Anak yang lahir dari ibu yang pendek akibat kekurangan gizi atau penyakit kemungkinan dapat tumbuh normal apabila tidak terpapar faktor risiko lain. Hal ini karena kekurangan gizi atau penyakit merupakan faktor yang dapat dimodifikasi, berbeda bila ibu pendek akibat defisiensi hormon pertumbuhan atau memiliki gen dalam kromosom yang membawa sifat pendek. Kondisi tersebut akan diwariskan kepada anaknya sehingga anak tumbuh menjadi *stunting*.<sup>19</sup>

Penelitian di Australia menemukan bahwa ada hubungan yang kuat antara kekurangan gizi ibu pada saat hamil dengan kejadian *stunting* pada dua tahun pertama kehidupan. Fase ini merupakan puncak pertumbuhan panjang badan tercepat dari seluruh siklus kehidupan.<sup>20</sup> Hal ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Tumilowicz *et al.* bahwa beberapa penelitian di Indonesia menunjukkan hubungan yang sangat kuat antara ibu yang pendek dengan anak yang *stunting*.<sup>21</sup> Demikian juga penelitian Rosha *et al.*, dalam analisis data Riskesdas menemukan bahwa ada hubungan yang bermakna antara ibu yang pendek (tinggi badan  $< 145$  cm) dengan kejadian *stunting* pada anak dibanding ibu yang memiliki tinggi badan normal ( $\geq 145$  cm).<sup>22</sup> Hal yang sama juga ditemukan di India, ibu yang pendek memiliki risiko 2,30 kali lebih besar anaknya menjadi *stunting* dibanding ibu yang

normal. Semakin pendek tinggi badan ibu semakin tinggi risiko melahirkan anak yang *stunting*.<sup>23</sup>

Penelitian di Bangladesh menemukan bahwa terjadi peningkatan kejadian *stunting* pada anak dari ibu yang memiliki tinggi badan <150 cm.<sup>1</sup> Walaupun beberapa penelitian menggunakan *cut off* yang berbeda, namun memberikan hasil yang sama bahwa semakin pendek ibu semakin tinggi risiko anaknya menjadi *stunting*. Berbeda dengan penelitian Lui dan Baron, bahwa walaupun tinggi adalah sifat yang diwariskan, namun hanya 10 persen kontribusi faktor genetik yang mempengaruhi kejadian *stunting*. Masih banyak faktor lain yang mempengaruhi di antaranya faktor lingkungan yang dapat dimodifikasi.<sup>23</sup>

Tinggi badan ibu termasuk faktor genetik terkait gizi ibu yang mempengaruhi pertumbuhan linear anak selama periode pertumbuhan terutama di negara berpenghasilan rendah dan menengah.<sup>24</sup> Sebuah penelitian di Inggris menemukan bahwa gen yang berperan dalam pertumbuhan dan tinggi normal diekspresikan dalam lempeng pertumbuhan tulang dikontrol oleh hormon pertumbuhan melalui sumbu IGF atau *Insulin Growth Hormone*.<sup>25</sup> Sejalan dengan penelitian di China bahwa pengaruh faktor genetik terhadap pertumbuhan linear dari ibu kepada anaknya dijelaskan melalui mutasi gen yang terjadi di sepanjang sumbu GH-IGH yang mengatur perkembangan pelat pertumbuhan tulang rawan. Gen ESR1 menunjukkan hubungan kuat dengan perawakan pendek, melalui pengaturan proses pematangan tulang lebih dini dan penutupan pelat pertumbuhan sehingga terjadi *stunting*.<sup>26</sup> Namun faktor gen tidak diteliti dalam penelitian ini.

Menurut Onis dan Bracca, bila *stunting* terjadi pada seorang gadis maka akan terjadi proses antar generasi, ibu yang pendek akan melahirkan bayi yang kecil dengan berat lahir rendah yang kemudian akan berdampak pada pertumbuhan

*stunting*.<sup>27</sup> Salah satu faktor yang memengaruhi pertumbuhan linear adalah hormon tiroid sebagai bagian hormon pertumbuhan. Apabila tubuh kekurangan hormon tiroid proses mineralisasi tulang terhambat sehingga lempeng epifisis menjadi tidak lentur menyebabkan gangguan pertumbuhan yaitu tubuh menjadi pendek atau *stunting*.<sup>28</sup>

Hasil analisis *chi-square* menunjukkan bahwa penyakit infeksi merupakan faktor risiko *stunting* dengan OR 11,02. Kejadian penyakit infeksi yang memengaruhi status kesehatan responden dan menyebabkan *stunting* dalam penelitian ini adalah Infeksi Saluran Pernapasan Atas (ISPA) dan diare. Hasil ini sejalan dengan penelitian Dewi dan Adhi, bahwa balita yang memiliki riwayat penyakit infeksi diare dan ISPA memiliki risiko sebesar 6,61 kali lebih besar mengalami *stunting* dibanding balita tanpa riwayat penyakit diare dan ISPA.<sup>29</sup>

Berdasarkan profil kesehatan Dinas Kesehatan Kabupaten Timor Tengah Utara, kedua penyakit tersebut merupakan penyakit utama yang sering diderita oleh anak-anak berdasarkan laporan 10 pola penyakit dalam satu dekade terakhir.<sup>30</sup> Hal ini berkaitan dengan kondisi sanitasi lingkungan dan higiene perorangan yang masih rendah karena terbatasnya sumber air bersih terutama di musim kemarau dan adanya budaya masyarakat yang bersifat merugikan kesehatan terutama bagi ibu dan anak.

Sebuah penelitian di Puskesmas Tamis, Kabupaten Timor Tengah Utara menemukan bahwa ada hubungan antara Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) dan sanitasi lingkungan rumah dengan kejadian diare. Artinya bahwa dengan menerapkan PHBS dan sanitasi lingkungan rumah yang baik akan menjadi faktor protektif terjadinya diare.<sup>31</sup> Penerapan PHBS sangat tergantung pada ketersediaan air bersih sebagai salah satu faktor yang mendukung PHBS rumah tangga seperti mandi, cuci, dan

bersih-bersih.<sup>32</sup> Sementara di Kecamatan Mutis ketersediaan air bersih tergolong sulit terutama di musim kemarau sehingga penerapan PHBS masih kurang.

Hal ini sama dengan penelitian Mosites *et al.* di Asia, Afrika, dan Amerika Latin menemukan bahwa anak yang mengalami diare berulang pada usia 6-23 bulan berpeluang lebih tinggi mengalami *stunting* terutama di Asia (RR=1,47), Amerika Latin (RR=1,46) dan Afrika (RR=1,69). Diare berulang berkontribusi pada pertumbuhan linear yang buruk karena terganggunya penyerapan zat gizi dalam tubuh. Beban penyakit diare tetap menjadi kontributor utama pertumbuhan anak yang kurang optimal.<sup>33</sup> Penelitian Semba *et al.* menemukan terdapat hubungan yang kuat antara diare dan *stunting* pada anak usia 6-59 bulan terutama di daerah perdesaan.<sup>34</sup>

Selain diare, penyakit ISPA adalah riwayat penyakit yang paling sering ditemukan di lokasi penelitian. Tingginya angka penyakit ISPA pada responden selain disebabkan karena faktor lingkungan juga disebabkan oleh budaya yang berpotensi merugikan kesehatan, diantaranya adalah "budaya panggang". Menurut Siswantoro dalam kajian etnografi di Kabupaten Timor Tengah Utara menemukan bahwa budaya panggang dilakukan pada ibu dan bayi baru lahir untuk memberi rasa hangat bagi keduanya dengan cara meletakkan arang atau bara api di bawah tempat tidur ibu dan bayinya di kamar. Kondisi tersebut menimbulkan asap yang dapat menyebabkan ISPA terutama pada bayi.<sup>35</sup> Menurut Tumilowicz *et al.*, ada hubungan antara infeksi dan peradangan dengan *stunting* dimana di antara infeksi akibat diare, ISPA dan malaria, hanya infeksi pernafasan dan diare yang berhubungan dengan *stunting*.<sup>21</sup> Penyakit infeksi seperti diare dan ISPA umumnya dialami sebagian besar balita di Indonesia karena perilaku hygiene yang buruk sehingga berpengaruh terhadap status gizi. Keadaan

ini akan semakin diperparah bila terjadi dalam jangka waktu yang lama dengan frekuensi berulang.<sup>36</sup>

Kaitan antara infeksi terhadap pertumbuhan linear terjadi melalui mekanisme status gizi anak yang memburuk akibat kehilangan nafsu makan, penyerapan zat gizi, dan proses metabolik terganggu sehingga memengaruhi pertumbuhan linear anak.<sup>29</sup> Hambatan pertumbuhan linear berupa penambahan tinggi badan yang kurang, sering terjadi pada anak-anak yang mengalami kekurangan gizi dan infeksi berulang. Peradangan dan kekurangan gizi menyebabkan resistensi dan produksi hormon pertumbuhan berkurang sehingga memengaruhi proses pertumbuhan tulang.<sup>37</sup> Penelitian Deboer *et al.* menemukan ada hubungan antara peradangan dengan faktor pertumbuhan (*growth hormone*) dan status gizi yaitu BB/U dan TB/U. Adanya peradangan akan menekan faktor pertumbuhan sehingga pertumbuhan linear terhambat.<sup>38</sup>

Kejadian berat bayi lahir rendah (BBLR) merupakan indikator kesehatan masyarakat karena erat hubungannya dengan kejadian kurang gizi di kemudian hari terutama *stunting*.<sup>21</sup> Penelitian ini menunjukkan bahwa BBLR tidak berhubungan signifikan dengan kejadian *stunting* ( $p > 0,05$ ) hal ini kemungkinan disebabkan proporsi BBLR yang hampir sama antara anak *stunting* dengan anak tidak *stunting* sehingga mempengaruhi hubungan kedua variabel tersebut. Namun BBLR memiliki kemungkinan risiko dengan OR=2,1 terhadap kejadian *stunting*. Menurut Darwis *et al.* BBLR terjadi karena hambatan pertumbuhan yang terjadi saat dalam kandungan atau *Intra Uterine Growth Retardation* (IUGR) akibat kekurangan gizi atau penyakit. Ibu yang selama hamil mengalami kurang gizi atau infeksi cenderung melahirkan bayi BBLR yang dalam pertumbuhannya berisiko mengalami *stunting*. Gangguan pertumbuhan dan perkembangan saat balita akan sangat memengaruhi kualitas kehidupan dimasa



yang akan datang yang berdampak pada *lost generation* atau generasi yang hilang.<sup>3</sup>

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Astuti *et al.* bahwa tidak ada hubungan antara BBLR dengan kejadian *stunting*.<sup>39</sup> Berbeda dengan penelitian Aryastami *et al.* dalam analisis data Riskesdas 2013 bahwa BBLR merupakan faktor risiko utama *stunting* di Indonesia.<sup>40</sup> Sesuai dengan penelitian Onis *et al.* bahwa *stunting* dimulai sejak dalam rahim (*intrauterine*) hingga usia 2 tahun. Periode ini sangat kritis dan disebut periode 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK). BBLR adalah faktor risiko paling penting terjadinya *stunting* pada dua tahun pertama kehidupan.<sup>27</sup>

Analisis faktor risiko *stunting* di Ethiopia menemukan bahwa BBLR merupakan determinan yang kuat terjadinya *stunting* pada anak.<sup>41</sup> Pertumbuhan linear dipengaruhi oleh hormon, salah satu diantaranya adalah hormon tiroid. Hormon tiroid berperan penting terhadap pertumbuhan sejak masih janin saat 10-12 minggu kehamilan maupun setelah lahir. Hormon tiroid mempengaruhi pertumbuhan dan pematangan tulang dalam berbagai cara dan memiliki efek stimulasi langsung pada osteoblast.<sup>42</sup>

Hipotiroidisme yang terjadi pada masa balita akibat kurang asupan iodium berdampak pada kelainan metabolik dan memengaruhi pertumbuhan. Apabila keadaan ini tidak diintervensi maka setelah usia tiga tahun akan terjadi hambatan maturasi tulang.<sup>43</sup> Pengukuran status gizi berdasarkan indeks TB/U adalah salah satu cara untuk menilai hubungan status gizi dengan salah satu fungsi mineral iodium yang berperan sebagai bagian dari hormon pertumbuhan. Jika terjadi defisiensi di masa lalu maka kemungkinan akan mengalami *stunting*.<sup>44</sup> Pengaruh iodium terhadap pertumbuhan anak dan menemukan bahwa suplementasi iodium pasca kelahiran dapat meningkatkan IGF

dan IGFBP3 yang berperan penting pada pertumbuhan.<sup>45</sup>

### Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini bersifat retrospektif (menelusur ke belakang) sehingga sangat dipengaruhi oleh daya ingat responden dan berpotensi terhadap terjadinya bias *recall* terutama pada variabel BBLR dan riwayat penyakit infeksi. Kemungkinan bias *recall* yang besar terdapat pada variabel BBLR karena tidak tersedianya alat bantu untuk mengetahui riwayat berat lahir anak yang pasti berupa buku KIA atau Kartu Menuju Sehat (KMS) maupun buku kohort ibu di puskesmas. Data BBLR yang dikumpulkan hanya mengandalkan daya ingat ibu, yang kemudian dikonfirmasi dengan kader senior dan bidan senior yang ada di lokasi penelitian.

Penelitian ini tidak mengamati faktor sosial ekonomi masyarakat dan asupan makan sehingga tidak dapat mengetahui kondisi sosial ekonomi masyarakat seperti pendidikan, pekerjaan, pendapatan orang tua, besar keluarga, dan asupan makan dalam pengaruhnya terhadap kejadian *stunting* di lokasi penelitian.

Untuk penyempurnaan penelitian ini masih diperlukan penelitian lanjutan yang mengamati asupan makan dan sosial ekonomi masyarakat seperti pendidikan dan pekerjaan orang tua, pendapatan keluarga dan besar keluarga sebagai faktor risiko lain yang mempengaruhi kejadian *stunting*.

### KESIMPULAN

Peluang ditemukan anak *stunting* dari ibu yang pendek dan riwayat paparan penyakit ISPA dan diare saat balita lebih tinggi dibandingkan dari ibu yang memiliki tinggi badan normal (>145 cm) dan tanpa paparan penyakit ISPA dan diare saat balita di daerah endemik GAKI.

## SARAN

Upaya penanggulangan masalah *stunting* perlu dilakukan melalui intervensi gizi sensitif dan gizi spesifik sesuai temuan dalam penelitian ini. Upaya gizi spesifik berorientasi pada aspek kesehatan mulai dari remaja putri, ibu hamil, dan balita (0-24 bulan) dengan fokus pada 1000 HPK. Upaya gizi sensitif berupa kerja sama pemerintah daerah bersama lintas sektor terkait pengadaan sarana air bersih melalui sistem perpipaan, bak penampung, dan sumur gali bagi masyarakat; pengawasan terhadap produksi garam lokal melibatkan Dinas Kesehatan dan Dinas Perindakop (Perdagangan, Perindustrian dan Koperasi); peningkatan ekonomi kerakyatan melalui potensi lokal daerah.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada pemerintah Kecamatan Mutis, Kepala Sekolah SDN Oemofa, SDK Aplal, SDN Sitnoni, dan SDN Oelbinose yang telah memberikan izin dan kerja sama sehingga penelitian dapat dilaksanakan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ketua Minat Gizi dan Kesehatan, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada yang telah membimbing dalam proses penulisan hasil penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Semba RD. Iodine Deficiency Disorder in Nutrition and Health in Developing Countries. *The Lancet*. 2008;372:1251-62.
2. Krishna A, Juhwan O, Lee JK, Lee HY, Perkins JM, Heo J, et al. Short-term and Long-term Associations Between Household Wealth and Physical Growth: A Cross-Comparative Analysis of Children from Four low- and Middle-income Countries. *Global Health Action*. 2015;8(1). DOI: 10.3402/gha.v8.26523.
3. Darwis, Ekariyani R, Majid, Ruslan, Faizal A. Analisis Determinan yang Berhubungan dengan Kejadian Gizi Kurang pada Balita usia 12-59 Bulan di Wilayah Kerja Puskesmas Benu-benu Kota Kendari Tahun 2017. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*. 2017;vol 2(6).
4. Sekretariat Wakil Presiden Republik Indonesia. *100 Kabupaten/Kota Prioritas untuk Intervensi Anak Kerdil (Stunting)*. Sekretariat Wakil Presiden Republik Indonesia; 2017.
5. Onis M, Dewey KG, Borghi E, Onyango AW. The World Health Organization's Global Target for Reducing Childhood Stunting by 2025 : Rationale and Proposed Actions. *Matern Child Nutr*. 2013;9:6-26.
6. Dewey KG, Begum K. Long-term Consequences of Stunting in Early Life. *Matern Child Nutr*. 2011;7:5-18.
7. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013. *Laporan Nasional*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan RI;2013.
8. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018. *Laporan Nasional*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan RI;2018.
9. World Bank. *Nutritional Failure in Ecuador Causes, Consequences, and Solutions*. Washington DC: The World Bank Press;2007.
10. Rahayu LS. Hubungan Tinggi Badan Orang Tua dengan Perubahan Status Stunting dari Usia 6-12 Bulan ke Usia 3-4 Tahun. *Tesis*. Yogyakarta: Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Gadjah Mada, 2011.
11. Manary MJ, Salomons NW. Aspek Kesehatan Masyarakat pada Gizi Kurang. In: Gibney

- MJ, Margetts BM, Kearney JM, Arab L. *Gizi Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: EGC;2004.
12. Proverawati A. *BBLR (Berat Badan Lahir Rendah)*. Yogyakarta: Nuha Medika;2010.
  13. Müller O, Krawinkel M. Malnutrition and Health in Developing Countries. *CMAJ*. 2005;173(3):279-86.
  14. Almtsier S. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama;2006.
  15. WHO-ICCIDD. *Assessment of Iodine Deficiency Disorders and Monitoring their Elimination*. Geneva: World Health Organization;2001.
  16. Aburto N, Abudou M, Candeias V, Wu T. *Effect of Salt Iodization to Prevent Iodine Deficiency Disorder: A Systematic Review with Meta-Analyses*. Geneva: World Health Organization;2014.
  17. Dinas Kesehatan Kabupaten Timor Tengah Utara. *Profil Kesehatan*. Pemerintah Kabupaten Timor Tengah Utara;2016.
  18. Lemeshow S, Hosmer DW, Klar J, Lwanga SK. *Adequacy of Sample Size in Health Studies*. New York: John Wiley & Sons Ltd;1990.
  19. Hairunis MN, Rohmawati N, Ratnawati LY. Determinan Kejadian *Stunting* pada Anak Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Soromandi Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat. *e-Journal Pustaka Kesehatan*. 2016;4(2):323–29.
  20. Moro C, Covino J. Nutrition and Growth: Assessing the Impact of Regional Nutritional Intake on Childhood Development and Metacarpal Parameters. *Anatomy and Cell Biology*. 2018;51(1):31–40.
  21. Beal T, Tumilowicz A, Sutrisna A, Izwardy D, Neufeld LM. A Review of Child *Stunting* Determinants in Indonesia. *Matern Child Nutr*. 2018;e12617:1-10.
  22. Rosha BC, Putri DSK, Putri IYS. Determinan Status Gizi Pendek Anak Balita dengan Riwayat Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) di Indonesia (Analisis Data Riskesdas 2007-2010). *Jurnal Ekologi Kesehatan*. 2013;12(3):193-205.
  23. Sinha B, Taneja S, Chowdhury R, Mazumder S. Low-birthweight Infants Born to Short-stature Mothers are at Additional Risk of *Stunting* and Poor Growth Velocity; Evidence from Secondary Data Analyses. *Matern Child Nutr*. 2017;14(1):1-9.
  24. Lui JC, Baron J. Mechanisms Limiting Body Growth in Mammals. *Endocr Rev*. 2014;32(3):422-40.
  25. Addo OY, Stein AD, Fall CH, Gigante DP, Guntupalli AM, Horta BL, et al. Maternal Height and Child Growth Patterns. *J Pediatr*. 2013;163(2):549-54.
  26. Murray PG, Clayton PE, Chernausek SD. A Genetic Approach to Evaluation of Short Stature of Undetermined Cause. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2018;6(7):564-74.
  27. Onis M, Branca F. Childhood *Stunting*: A Global Perspective. *Matern Child Nutr*. 2016;12 (Suppl 1):12-26.
  28. Yang Y, Huang H, Yuan Y, Wang W, Yang L, Xie L, et al. Association of Single Nucleotide Polymorphisms in Estrogen Receptor 1 Gene with the Risk of Idiopathic Short Stature. *Biomedical Research*. 2018;29(6):1184-89.
  29. Dewi IAKC, Adhi KT. Pengaruh Konsumsi Protein dan Seng serta Riwayat Penyakit Infeksi terhadap Kejadian *Stunting* pada Anak Balita Umur 24-59 Bulan di Wilayah Kerja Puskesmas Nusa Penida III. *Arc Com Health*. 2016;3(1):36-46.
  30. Dinas Kesehatan Kabupaten Timor Tengah Utara. *Profil Kesehatan*. Dinas Kesehatan Kabupaten Timor Tengah Utara;2017.
  31. Siyoto S. Kejadian Diare Berdasarkan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) dan Sanitasi Lingkungan Rumah di Wilayah

- Puskesmas Tamis di Nusa Tenggara Timur. *e-journal Surya Mitra Husada*. 2016;148-57.
32. Luby SP, Rahman M, Arnold BF, Unicomb L, Ashraf S, Winch PJ, et al. Effects of Water Quality, Sanitation, Handwashing, and Nutritional Interventions on Diarrhoea and Child Growth in Rural Bangladesh: A Cluster Randomised Controlled Trial. *The Lancet Global Health*. 2018;6(3):302-15.
  33. Mosites E, Dawson-Hahn E, Walson J, Rowhani-Rahbar A, Neuhaus ML. Piecing Together the Stunting Puzzle: A Framework for Attributable Factors of Child Stunting. *Paediatrics and International Child Health*. 2017;37(3):158-65.
  34. Semba RD, Moench-Pfanner R, Sun K, de Pee S, Akhter N, Rah JH, et al. Consumption of Micronutrient-fortified Milk and Noodles is Associated with Lower Risk of Stunting in Preschool-aged Children in Indonesia. *Food and Nutrition Bulletin*. 2011;32(4):347-53.
  35. Siswanto. Faktor-Faktor Penyimpangan Positif Status Gizi Balita Suku Dawan di Kabupaten Timor Tengah Utara Propinsi Nusa Tenggara Timur. *Tesis*. Yogyakarta: Program Pasca Sarjana Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Gadjah Mada, 2008.
  36. Ulfani DH, Martianto D, Baliwati YF. Faktor-Faktor Sosial Ekonomi dan Kesehatan Masyarakat Kaitannya dengan Masalah Gizi Underweight, Stunted, dan Wasted di Indonesia: Pendekatan Ekologi Gizi. *Jurnal Gizi dan Pangan*. 2011;6(1):59-65.
  37. Wong SC, Dobie R, Altowati MA, Werther GA, Farquharson C, Ahmed SF. Growth and the Growth Hormone-Insulin Like Growth Factor 1 Axis in Children with Chronic Inflammation: Current Evidence, Gaps in Knowledge and Future Directions. *Endocrine Reviews*. 2018;37(1):62-110.
  38. Deboer MD, Scharf RJ, Leite AM, Ferrer A, Havt A, Pinkerton R, et al. Systemic Inflammation, Growth Factors, and Linear Growth in the Setting of Infection and Malnutrition. *Nutrition*. 2017;33:248-53.
  39. Astutik A, Rahfiludin MZ, Aruben R. Faktor Risiko Kejadian Stunting pada Anak Balita Usia 24-59 Bulan (Studi Kasus di Wilayah Kerja Puskesmas Gabus II Kabupaten Pati Tahun 2017). *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2018;6(1):409-18.
  40. Aryastami NK, Shankar A, Kusumawardhani N, Besral B, Jahari AB, Achadi E. Low Birth Weight was the Most Dominant Predictor Associated with Stunting Among Children Aged 12 – 23 Months in Indonesia. *BMC Nutrition*. 2017;3:1-16.
  41. Wirth JP, Rohner F, Petry N, Onyango AW. Assessment of the WHO Stunting Framework using Ethiopia as a Case Study. *Maternal and Child Nutrition*. 2016;13(2):1-16.
  42. Zimmermann MB. The Effects of Iodine Deficiency in Pregnancy and Infancy. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2012;26:108-17.
  43. Sukandar PB, Kusriani I. Hubungan Antara Status Iodium dan Status Gizi pada Anak Riwayat Hipotiroid. *MGMI*. 2009;1(1):31-8.
  44. Tofani SY. Status Iodium, Status Gizi, dan Kecerdasan pada Anak Sekolah Dasar di Wilayah Pantai Kabupaten Karawang. *Skripsi*. Bogor: Departemen Gizi Masyarakat Fakultas Ekologi Manusia Institut Pertanian Bogor, 2013.
  45. Farebrother J, Naude CE, Nicol L, Sang Z, Yang Z, Jooste PL, et al. Effects of Iodized Salt and Iodine Supplements on Prenatal and Postnatal Growth : A Systematic Review. *Adv Nutr*. 2018;9(3):219-37.