

[ISSN 2597- 6052](#)

MPPKI

Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia

The Indonesian Journal of Health Promotion

Research Articles

Open Access

Determinan Stunting pada Anak Usia 24-30 bulan di Kecamatan Cakung, Jakarta Timur

Determinants of Stunting Among Children Aged 24-30 Months in Cakung District, East Jakarta

Ariani Tri Rahmi^{1*}, Sandra Fikawati², Hilda Rahmani Fitri³^{1,2,3}Departemen Gizi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia*Korespondensi Penulis : ariani.tri@ui.ac.id

Abstrak

Latar Belakang: Kejadian *stunting* di Indonesia tahun 2018 mencapai 30,8%, Jakarta Timur termasuk salah satu kota dengan prevalensi *stunting* yang tinggi yakni 25,7%.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dan faktor dominan *stunting* pada anak usia 24-30 bulan di Kecamatan Cakung Jakarta Timur.

Metode: Desain penelitian yang digunakan adalah *cross sectional* dengan jumlah sampel sebanyak 221 anak yang diambil dengan teknik *cluster sampling*. Pengambilan data dilakukan melalui pengukuran tinggi badan, wawancara kuesioner, dan *food recall* 2x24 jam. Analisis data menggunakan uji *chi-square* dan regresi logistik ganda model prediksi.

Hasil: Analisis menunjukkan proporsi anak usia 24-30 bulan yang mengalami *stunting* sebesar 20,4%. Hasil uji *chi-square* menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara asupan energi ($p\text{-value}=0,003$), karbohidrat ($p\text{-value}=0,006$), protein ($p\text{-value}=0,005$), lemak ($p\text{-value}=0,002$), vitamin A ($p\text{-value}=0,009$), usia mulai minum susu ($p\text{-value}=0,008$), frekuensi konsumsi susu ($p\text{-value}=0,025$), pendidikan ibu ($p\text{-value}=0,006$), dan pengetahuan gizi ibu ($p\text{-value}=0,041$) terhadap *stunting*. Hasil uji regresi logistik menunjukkan usia mulai minum susu sebagai faktor dominan terhadap *stunting*. Anak yang mulai minum susu di usia 12 bulan atau lebih memiliki risiko 2,2 kali lebih besar untuk mengalami *stunting* dibandingkan anak yang sudah mulai minum susu sebelum usia 12 bulan.

Kesimpulan: Penelitian ini menyimpulkan bahwa asupan zat gizi makro dan mikro seperti Vitamin A, usia mulai minum susu, frekuensi konsumsi susu, pendidikan dan pengetahuan gizi ibu merupakan determinan *stunting* pada anak usia 24-30 bulan di Kecamatan Cakung.

Kata Kunci: Asupan Gizi; Konsumsi Susu; *Stunting*; Usia Mulai Minum Susu

Abstract

Introduction: The 2018 national data shows that prevalence of *stunting* in Indonesia is 30.8%, whereas East Jakarta considered as a municipality in DKI Jakarta with highest *stunting* prevalence, 25.7%.

Objectives: This research aimed at determining factors related and dominant to *stunting* among children aged 24-30 months in Cakung District, East Jakarta, Indonesia.

Methods: The design of this research was *cross sectional* with sample 221 children taken with *cluster sampling*. Data collection were conducted by measuring height, interview by using questionnaire and *food recall* 2x24 hours. Data analysis used *chi-square* and prediction model from multiple logistic regression.

Results: Showed that proportion of *stunting* among children aged 24-30 months were 20.4%. The *chi-square* test showed that there was significant relationship between nutritional intake for energy ($p\text{-value}=0,003$), carbohydrate ($p\text{-value}=0,006$), protein ($p\text{-value}=0,005$), fat ($p\text{-value}=0,002$), vitamin A ($p\text{-value}=0,009$), age of milk introduction ($p\text{-value}=0,008$), frequency of drinking milk ($p\text{-value}=0,025$), mothers education ($p\text{-value}=0,006$) and nutritional knowledge ($p\text{-value}=0,041$) towards *stunting*. The results of logistic regression showed that the age of milk introduction as a dominant factor of *stunting*. Children that started to drink milk in 12 months or more were 2.2 more likely to be stunted compared to children that start to drink milk before 12 months.

Conclusions: This study conclude that nutrients intake for macro and micro like vitamin A, age of milk introduction, frequency of drinking milk, mothers education and nutritional knowledge have a relationship with *stunting* among children aged 24-30 months in Cakung District.

Keywords: Nutrients Intake; Milk Consumption; *Stunting*; The Age of Milk Introduction

PENDAHULUAN

Stunting merupakan salah satu masalah gizi yang dialami oleh balita di dunia saat ini termasuk di Indonesia. Menurut WHO, *stunting* adalah kondisi gagal tumbuh pada balita akibat kekurangan gizi kronis yang ditandai dengan nilai *z-score* kurang dari -2 standar deviasi [1]. Sebanyak 22,2% balita di dunia mengalami *stunting* dan lebih dari setengah (55%) atau sekitar 83,6 juta balita di dunia yang mengalami *stunting* berasal dari Asia. Prevalensi balita *stunting* tertinggi di Asia diduduki oleh Asia Selatan (33,3%), kemudian diikuti oleh Asia Tenggara (25,8%) [2]. Berdasarkan Riskesdas 2018 prevalensi balita *stunting* di Indonesia sebanyak 30,8%, artinya 1 dari 3 balita di Indonesia mengalami *stunting*. Provinsi DKI Jakarta masih memiliki permasalahan *stunting* pada balita dengan prevalensi sebanyak 17,7% [3]. Salah satu kota di DKI Jakarta, yakni Jakarta Timur juga masih mempunyai prevalensi *stunting* yang tinggi sebesar 25,7% [4].

Asupan zat gizi memiliki peran utama dalam faktor langsung pertumbuhan yang memengaruhi terjadinya *stunting*. Makanan dengan kepadatan energi dan asupan protein yang rendah serta jumlah yang kurang dapat menyebabkan KEK dan jika terjadi dalam waktu yang lama dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan.[5] Asupan protein dan energi sangat berkorelasi terhadap pertumbuhan linear [6-8]. Susu selain ASI, yang dikenal sebagai susu pertumbuhan yang berasal dari ambing hewan ternak (sapi, kambing, kuda, dll) merupakan salah satu sumber protein hewani yang kaya energi dan tinggi protein. Studi tentang susu sapi dan pertumbuhan linear menunjukkan efek yang merangsang pertumbuhan karena mengandung dua fraksi utama, yaitu *whey* dan *kasein* yang diklasifikasikan sebagai protein berkualitas tinggi dan sering dinilai sebagai sumber protein terbaik karena skor asam amino esensial-nya [9]. Selain dari faktor asupan zat gizi, berbagai penelitian menyatakan bahwa faktor penyakit infeksi berulang, riwayat BBLR, praktik pemberian ASI yang meliputi IMD dan ASI eksklusif, karakteristik keluarga yang meliputi ; pendidikan ibu, pengetahuan gizi ibu, dan jumlah anggota keluarga juga mempunyai pengaruh terhadap *stunting* pada balita [10-14]. Faktor-faktor tersebut memunculkan kekhawatiran sebagai penyebab terjadinya *stunting* yang berdampak seumur hidup pada balita.

Kecamatan Cakung adalah salah satu kecamatan di Jakarta Timur yang memiliki luas daerah kumuh yang besar dan kejadian *stunting* pada balita di kecamatan ini termasuk tinggi di antara kecamatan lainnya di Jakarta Timur. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor dominan terhadap kejadian *stunting* pada anak usia 24-30 bulan di Kecamatan Cakung, Jakarta Timur.

METODE

Penelitian dilakukan menggunakan desain studi *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh anak berusia 24-30 bulan di Kecamatan Cakung, Jakarta Timur. Sampel penelitian yaitu anak berusia 24-30 bulan di Kecamatan Cakung yang memenuhi kriteria inklusi sebagai berikut; ibu/pengasuh yang memiliki anak usia 24-30 bulan, tinggal di Kelurahan Jatinegara dan Pulogebang. Sedangkan kriteria eksklusinya adalah anak dengan cacat fisik seperti gangguan tungkai dan tulang belakang yang dapat memengaruhi hasil pengukuran antropometri. Jenis data yang dikumpulkan adalah data primer dari pengukuran antropometri dan kuesioner.

Analisis data meliputi univariat, bivariat, dan multivariat. Analisis univariat dengan melakukan uji distribusi frekuensi. Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui sejauh mana hubungan antara faktor-faktor yang diduga berhubungan dengan *stunting* yang dilakukan dengan uji *chi-square* dengan tingkat kemaknaan $p\text{-value}=0,05$ dan CI 95%. Untuk melihat faktor risiko yang paling dominan dilakukan analisis multivariat regresi logistik ganda model prediksi terhadap variabel hasil seleksi bivariat yang memiliki nilai $p\text{-value}<0,25$ atau secara substansi dianggap penting berhubungan terhadap *stunting* sehingga didapatkan model akhir dengan nilai $p\text{-value}\leq 0,05$ [15]. Penelitian ini telah disetujui oleh Komisi Etik Riset dan Pengabdian Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia No.29/UN2.F10/PPM.00.02/2019.

HASIL

Diketahui sebanyak 20,4% anak usia 24-30 bulan di Kecamatan Cakung mengalami *stunting*. Tabel 1 menyajikan distribusi frekuensi masing-masing variabel independen dari seluruh total sampel anak berusia 24-30 bulan di Kecamatan Cakung.

Tabel 1. Hasil Analisis Univariat

| Variabel | n | % |
|------------------------|-----|------|
| Asupan Zat Gizi | | |
| Energi | | |
| Kurang | 74 | 33,5 |
| Baik | 147 | 66,5 |
| Karbohidrat | | |

| | | |
|---------------------------------|-----|------|
| Kurang | 81 | 36,7 |
| Baik | 140 | 63,3 |
| Protein | | |
| Kurang | 55 | 24,9 |
| Baik | 166 | 75,1 |
| Lemak | | |
| Kurang | 69 | 31,2 |
| Baik | 152 | 68,8 |
| Vitamin A | | |
| Kurang | 74 | 33,5 |
| Baik | 147 | 66,5 |
| Vitamin C | | |
| Kurang | 103 | 46,6 |
| Baik | 118 | 53,4 |
| Zinc | | |
| Kurang | 83 | 37,6 |
| Baik | 138 | 62,4 |
| Kalsium | | |
| Kurang | 94 | 42,5 |
| Baik | 127 | 57,5 |
| Konsumsi Susu | | |
| Usia Mulai Minum Susu | | |
| ≥12 bulan | 143 | 66,2 |
| <12 bulan | 73 | 33,8 |
| Jumlah Konsumsi Susu | | |
| <500 ml/hari | 129 | 58,4 |
| ≥500ml/hari | 92 | 41,6 |
| Frekuensi Konsumsi Susu | | |
| >4 kali sehari | 78 | 55,2 |
| ≥4 kali sehari | 143 | 44,8 |
| Riwayat Penyakit Infeksi | | |
| Sakit | 203 | 91,1 |
| Tidak Sakit | 18 | 8,1 |
| Riwayat BBLR | | |
| BBLR | 22 | 10,0 |
| Normal | 199 | 90,0 |
| Praktik Pemberian ASI | | |
| IMD | | |
| Tidak IMD | 78 | 35,3 |
| IMD | 143 | 64,7 |
| ASI Eksklusif | | |
| Tidak ASI Eksklusif | 117 | 52,9 |
| ASI Eksklusif | 104 | 47,1 |
| Karakteristik Keluarga | | |
| Pendidikan Ibu | | |
| Rendah (≤SMP) | 77 | 34,8 |
| Tinggi (≥SMA) | 144 | 65,2 |
| Pengetahuan Gizi Ibu | | |
| Kurang (<83,65) | 105 | 47,5 |
| Baik (≥83,65) | 116 | 52,5 |
| Jumlah Anggota Keluarga | | |
| Besar (>4 orang) | 83 | 37,6 |
| Kecil (≤4 orang) | 138 | 62,4 |

Pada penelitian ini, variabel asupan zat gizi yang memiliki hubungan signifikan dengan *stunting* (p -value<0,05) adalah asupan energi, karbohidrat, protein, lemak dan vitamin A (Tabel 2). Anak dengan asupan energi, karbohidrat, protein, lemak dan vitamin A yang kurang memiliki peluang lebih besar untuk menjadi *stunting* dengan OR masing-masing sebesar 2,9 ; 2,7; 2,8; 2,9; dan 2,6 dibandingkan dengan anak yang asupan zat

gizinya baik. Pada penelitian ini tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara asupan vitamin C, asupan zinc, asupan kalsium, dan zat besi dengan *stunting* ($p\text{-value}>0,05$).

Tabel 2. Hubungan Asupan Zat Gizi dengan *Stunting*

| Variabel | Status Gizi TB/U | | | | P-value | OR | 95% CI |
|-------------|------------------|------|--------|------|---------|-----|---------------|
| | <i>Stunting</i> | | Normal | | | | |
| | n | % | n | % | | | |
| Energi | | | | | | | |
| Kurang | 24 | 32,4 | 50 | 67,6 | 0,003 | 2,9 | 1,472 – 5,634 |
| Baik | 21 | 14,3 | 126 | 85,7 | | | |
| Karbohidrat | | | | | | | |
| Kurang | 25 | 30,9 | 56 | 69,1 | 0,006 | 2,7 | 1,417 – 5,699 |
| Baik | 20 | 14,3 | 120 | 85,7 | | | |
| Protein | | | | | | | |
| Kurang | 19 | 34,5 | 36 | 65,5 | 0,005 | 2,8 | 1,417 – 5,699 |
| Baik | 26 | 15,7 | 140 | 84,3 | | | |
| Lemak | | | | | | | |
| Kurang | 23 | 33,3 | 46 | 66,7 | 0,002 | 2,9 | 1,505 – 5,79 |
| Baik | 22 | 14,5 | 130 | 85,5 | | | |
| Vitamin A | | | | | | | |
| Kurang | 25 | 31,1 | 51 | 68,9 | 0,009 | 2,6 | 1,312 – 5,003 |
| Baik | 20 | 15 | 125 | 85 | | | |
| Vitamin C | | | | | | | |
| Kurang | 23 | 24,3 | 78 | 75,7 | 0,238 | 1,6 | 0,813 – 3,035 |
| Baik | 22 | 16,9 | 98 | 83,1 | | | |
| Zinc | | | | | | | |
| Kurang | 23 | 27,7 | 60 | 72,3 | 0,053 | 2,0 | 1,042 – 3,920 |
| Baik | 22 | 15,9 | 116 | 84,1 | | | |
| Kalsium | | | | | | | |
| Kurang | 23 | 24,5 | 71 | 75,5 | 0,256 | 1,6 | 0,801 – 2,984 |
| Baik | 22 | 17,3 | 105 | 82,7 | | | |

Terdapat hubungan yang signifikan antara usia mulai minum susu dengan *stunting*. Anak yang mulai minum susu usia ≥ 12 bulan memiliki peluang 3,6 kali lebih besar untuk menjadi *stunting* dibandingkan dengan mulai minum susu usia < 12 bulan. Terdapat hubungan yang signifikan frekuensi konsumsi susu dengan *stunting*. Anak yang mengonsumsi susu $< 4x$ sehari memiliki peluang 2,4 kali lebih besar untuk menjadi *stunting* dibandingkan dengan anak yang mengonsumsi susu $\geq 4x$ sehari. Tidak terdapat hubungan yang signifikan jumlah konsumsi susu dengan *stunting* ($p\text{-value}>0,05$) (Tabel 3).

Tabel 3. Hubungan Konsumsi Susu dengan *Stunting*

| Variabel | Status Gizi TB/U | | | | P-value | OR | 95% CI |
|-------------------------|------------------|------|--------|------|---------|-----|---------------|
| | <i>Stunting</i> | | Normal | | | | |
| | n | % | n | % | | | |
| Usia Mulai Minum Susu | | | | | | | |
| ≥ 12 bulan | 37 | 25,9 | 106 | 74,1 | 0,008 | 3,6 | 1,417 – 8,890 |
| < 12 bulan | 6 | 9 | 61 | 91 | | | |
| Jumlah Konsumsi Susu | | | | | | | |
| < 500 ml/hari | 30 | 23,3 | 99 | 76,7 | 0,273 | 1,6 | 0,782 – 3,094 |
| ≥ 500 ml/hari | 15 | 16,3 | 77 | 83,7 | | | |
| Frekuensi Konsumsi Susu | | | | | | | |
| $< 4x$ sehari | 32 | 26,2 | 90 | 73,8 | 0,025 | 2,4 | 1,157 – 4,780 |
| $\geq 4x$ sehari | 13 | 13,1 | 86 | 72,9 | | | |

Tabel 4 memperlihatkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat penyakit infeksi, riwayat BBLR, praktik IMD, dan pemberian ASI eksklusif dengan *stunting* ($p\text{-value}>0,05$).

Tabel 4. Hubungan Riwayat penyakit Infeksi, BBLR, dan Praktik Pemberian ASI dengan *Stunting*

| Variabel | Status Gizi TB/U | | | | P-value | OR | 95% CI |
|---------------------|------------------|------|--------|------|---------|-----|---------------|
| | <i>Stunting</i> | | Normal | | | | |
| | n | % | n | % | | | |
| Riwayat Infeksi | | | | | | | |
| Sakit | 39 | 19,2 | 164 | 80,8 | 0,216 | 0,5 | 0,168 – 1,346 |
| Tidak Sakit | 6 | 33,3 | 12 | 66,7 | | | |
| Riwayat BBLR | | | | | | | |
| BBLR | 2 | 9,1 | 20 | 90,9 | 0,263 | 0,4 | 0,082 – 1,163 |
| Normal | 43 | 21,6 | 156 | 78,4 | | | |
| Praktik IMD | | | | | | | |
| Tidak IMD | 21 | 26,9 | 57 | 73,1 | 0,107 | 1,8 | 0,939 – 3,553 |
| IMD | 24 | 16,8 | 119 | 83,2 | | | |
| ASI Eksklusif | | | | | | | |
| Tidak ASI Eksklusif | 25 | 21,4 | 92 | 78,6 | 0,821 | 1,1 | 0,591 – 2,204 |
| ASI Eksklusif | 20 | 19,2 | 84 | 80,8 | | | |

Terdapat hubungan yang signifikan antara pendidikan ibu dengan *stunting*. Anak dengan ibu berpendidikan rendah memiliki peluang 2,7 kali lebih besar untuk menjadi *stunting* dibandingkan dengan anak yang ibunya berpendidikan tinggi. Terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan gizi ibu dengan *stunting*. Anak dengan ibu yang memiliki pengetahuan gizi rendah memiliki peluang 1,1 kali lebih besar untuk menjadi *stunting* dibandingkan dengan anak yang ibunya memiliki pengetahuan gizi yang baik. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah anggota keluarga dengan kejadian *stunting* (Tabel 5).

Tabel 5. Hubungan Karakteristik Keluarga dengan *Stunting*

| Variabel | Status Gizi TB/U | | | | P-value | OR | 95% CI |
|-------------------------|------------------|------|--------|------|---------|-----|---------------|
| | <i>Stunting</i> | | Normal | | | | |
| | n | % | n | % | | | |
| Pendidikan Ibu | | | | | | | |
| Rendah | 24 | 31,2 | 53 | 68,8 | 0,006 | 2,7 | 1,359 – 5,175 |
| Tinggi | 21 | 14,6 | 123 | 85,4 | | | |
| Pengetahuan Gizi Ibu | | | | | | | |
| Kurang | 28 | 26,7 | 77 | 73,3 | 0,041 | 1,1 | 0,591 – 2,204 |
| Baik | 17 | 14,7 | 99 | 85,3 | | | |
| Jumlah Anggota Keluarga | | | | | | | |
| Besar | 20 | 24,1 | 63 | 75,9 | 0,370 | 1,4 | 0,739 – 2,787 |
| Kecil | 25 | 18,1 | 113 | 81,9 | | | |

Variabel dari hasil seleksi bivariat merupakan variabel yang diikutsertakan dalam analisis multivariat yaitu asupan energi, protein, lemak, karbohidrat, vitamin A, vitamin C, zinc, kalsium, usia mulai minum susu, frekuensi minum susu, jumlah minum susu, riwayat infeksi, BBLR, IMD, pendidikan ibu dan pengetahuan gizi ibu. Selanjutnya dilakukan analisis multivariat terhadap 16 variabel independen tersebut dengan variabel dependen dan tidak ditemukan adanya variabel dengan $p\text{-value}\leq 0,05$ sehingga didapatkan model akhir seperti Tabel 6. Variabel usia mulai minum susu memiliki OR paling besar yang menunjukkan bahwa variabel tersebut merupakan faktor dominan *stunting* dengan OR yaitu 2,2. Anak yang mulai minum susu di usia ≥ 12 bulan memiliki risiko 2,2 kali lebih besar untuk menjadi *stunting* dibandingkan anak yang mulai minum susu di usia < 12 bulan.

Tabel 6. Model Akhir Multivariat

| Variabel | P-value | OR |
|--------------------|---------|-------|
| Asupan Energi | 0,631 | 1,001 |
| Asupan Protein | 0,335 | 0,976 |
| Asupan Lemak | 0,297 | 1,983 |
| Asupan Karbohidrat | 0,654 | 0,997 |
| Asupan Vitamin A | 0,646 | 1,000 |

| | | |
|--------------------------|-------|-------|
| Asupan Vitamin C | 0,519 | 0,995 |
| Asupan Zinc | 0,438 | 0,952 |
| Asupan Kalsium | 0,128 | 1,001 |
| Usia Mulai Minum Susu | 0,115 | 2,202 |
| Frekuensi Minum Susu | 0,362 | 1,665 |
| Jumlah Minum Susu | 0,351 | 0,596 |
| Riwayat Penyakit Infeksi | 0,340 | 0,549 |
| Riwayat BBLR | 0,115 | 0,269 |
| IMD | 0,125 | 1,844 |
| Pendidikan Ibu | 0,141 | 1,802 |
| Pengetahuan Gizi Ibu | 0,101 | 1,980 |

PEMBAHASAN

Defisiensi asupan zat gizi makro seperti energi, karbohidrat, protein, dan lemak mempunyai korelasi terhadap *stunting* [8, 16, 17]. Dalam penelitian ini, asupan energi memiliki hubungan yang signifikan dengan *stunting*. Sejalan dengan penelitian di Surabaya dan Lombok bahwa kekurangan energi pada balita merupakan indikasi kekurangan zat gizi lainnya [5, 6]. Jika kondisi ini dibiarkan dalam waktu yang lama akan menghambat proses pertumbuhan tulang sehingga menyebabkan masalah *stunting* pada balita. Hal tersebut berkaitan dengan asupan energi yang kurang dapat menyebabkan penurunan insulin plasma sehingga sintesis IGF-1 menjadi berkurang [18]. Berkurangnya sintesis IGF-1 mempengaruhi kinerja IGF binding protein-1, hormon tiroid, dan faktor sistemik lainnya yang terlibat dalam FGF-21 yang seluruhnya berperan dalam pertumbuhan linear.[17] Studi beberapa negara di Asia menunjukkan anak dengan asupan energi yang kurang memiliki tinggi badan $1,39 \pm 0,33$ cm lebih pendek daripada anak yang memiliki asupan energi yang baik [8].

Terdapat hubungan signifikan asupan karbohidrat dengan *stunting*. Sejalan dengan penelitian di Kenya pada 402 balita dan penelitian di Mesir pada 100 balita yang menunjukkan hubungan signifikan antara karbohidrat dengan *stunting*, anak yang *stunting* memiliki asupan karbohidrat yang lebih rendah sebesar 114 gram/hari dibandingkan dengan anak yang tidak *stunting* [19, 20]. Karbohidrat dibutuhkan pada setiap daur kehidupan untuk menghasilkan energi yang digunakan saat beraktivitas dan untuk perkembangan otak. Kebutuhan untuk konsumsi karbohidrat lebih banyak karena sesuai dengan teori yang mengatakan bahwa karbohidrat merupakan penyedia energi utama dan sumber makanan yang relatif lebih murah dibanding dengan zat gizi lain [16].

Kekurangan asupan protein, baik secara kualitas maupun kuantitas berhubungan signifikan dengan *stunting*. Protein memiliki fungsi yang tidak dapat digantikan oleh nutrisi lain, yaitu membangun dan memelihara sel serta jaringan tubuh, balita dengan asupan protein kurang akan memiliki peluang 9,1 kali untuk *stunting* [6]. Penelitian lain menunjukkan balita yang asupan proteinnya kurang dari yang direkomendasikan berisiko 4 kali lebih besar mengalami *stunting* [7]. Pertumbuhan yang terjadi pada balita membutuhkan peningkatan jumlah total protein dalam tubuh yang lebih besar dibanding orang dewasa yang telah terhenti masa pertumbuhannya [21]. Pertumbuhan tulang dan pembangunan matriksnya sangat memerlukan asam amino yang terdapat dalam protein. Anak yang kekurangan asupan protein akan tumbuh lebih lambat dibanding anak yang asupan proteinnya cukup [16, 18]. Hal ini karena *peak bone mass* bisa tercapai dengan adanya modulasi potensi genetik akibat adanya protein yang bisa memodifikasi sekresi dan aksi *osteotropic hormone* [18]. Penelitian pada beberapa negara di Asia menunjukkan anak dengan asupan protein kurang memiliki tinggi badan 1,39 cm lebih pendek daripada anak dengan asupan protein yang baik [8].

Selain protein, lemak juga berhubungan dengan *stunting*. Sejalan dengan penelitian di Bangkalan bahwa semakin kurang konsumsi lemak maka berisiko 1,7 kali lebih besar mengalami *stunting*. [16] Lemak adalah komponen utama dari banyak hormon, salah satunya yaitu leptin yang memiliki efek pada pertumbuhan tulang dan di dalam lemak terkandung asam lemak esensial yang memiliki peran dalam mengatur kesehatan [20]. Lemak diperlukan selama masa anak-anak untuk mendukung sistem saraf yang terus berkembang, memasok energi, dan berperan penting dalam penyerapan vitamin larut lemak (A, D, E, dan K). Asupan makronutrien penting dan harus dikonsumsi dalam jumlah yang cukup setiap hari untuk mencegah *stunting*.

Defisiensi mikronutrien vitamin A juga berkontribusi menyebabkan pertumbuhan tulang terhambat dan bentuknya tidak normal [11]. Hal tersebut karena Vitamin A berpengaruh dalam sintesis protein dan fungsi kekebalan tubuh yang juga dapat berakibat *stunting* [22]. Sejalan dengan penelitian lain yang menyebutkan bahwa vitamin A berhubungan signifikan dengan *stunting* sehingga menyebabkan tinggi balita lebih rendah dari normalnya [23]. Sebuah studi menunjukkan bahwa terdapat perbedaan tingkat kecukupan vitamin A yang signifikan antara balita *stunting* dan non *stunting*, sebanyak 88,9% balita *stunting* mengalami defisit tingkat

kecukupan vitamin A [24]. Studi lain menunjukkan asupan vitamin A pada anak yang *stunting* secara signifikan jauh lebih rendah, yakni 286,8 gram/hari [20].

Susu pertumbuhan membantu mendukung pertumbuhan anak. Susu memiliki efek stimulasi spesifik pada pertumbuhan linear, hal ini disebabkan adanya efek stimulasi pada plasma yang menstimulasi tulang dan pertumbuhan jaringan [25]. Pada penelitian ini terlihat hubungan signifikan antara usia mulai minum susu dan frekuensi minum susu per hari dengan *stunting*. Usia mulai minum susu yang dimaksud adalah usia anak mulai terbiasa minum susu selain ASI yang diukur mulai dari anak lahir sampai berusia 24 bulan. Anak yang mulai minum susu usia ≥ 12 bulan lebih berisiko untuk mengalami *stunting* daripada anak yang mulai minum susu < 12 bulan. Hal tersebut dipengaruhi oleh kebiasaan makan dan jenis makan anak. Pada usia ≥ 12 bulan mulai timbul peralihan konsistensi makanan, namun banyak juga orang tua yang masih mempertahankan konsistensi makanan sebelumnya.[26] Dalam hal frekuensi, anak yang mengonsumsi susu $< 4x$ sehari memiliki risiko 2,4 kali lebih besar untuk menjadi *stunting* daripada anak yang mengonsumsi susu $\geq 4x$ sehari. Sejalan dengan penelitian lain yang menunjukkan bahwa anak yang mengonsumsi susu $> 2x$ sehari rata-rata memiliki status gizi normal berdasarkan TB/U dibandingkan dengan anak yang memiliki frekuensi konsumsi susu $\leq 2x$ sehari [26, 27].

Usia mulai minum susu merupakan faktor dominan yang berhubungan dengan *stunting* pada anak usia 24-30 bulan di Kecamatan Cakung. Susu diketahui mengandung dua komponen yang paling berperan dalam pertumbuhan tulang, yakni IGF-I dan kalsium. IGF-1 berperan dalam meningkatkan penyerapan asam amino, yang akan tergabung ke dalam protein baru yang selanjutnya akan berkontribusi pada pertumbuhan panjang tulang.[28] Semakin muda usia mulai minum susu anak, maka akan berkontribusi pada aktivitas IGF-I yang lebih besar. Konsentrasi IGF-I yang lebih tinggi menunjukkan *catch up growth* pada tinggi badan anak.[29] Risiko *stunting* ditemukan 4,1 kali lebih besar pada anak yang mulai minum susu usia ≥ 12 bulan dibandingkan dengan anak yang mulai minum susu usia < 12 bulan.[30] Penelitian lain juga menunjukkan bahwa anak usia 24 bulan yang mengonsumsi susu dalam 1 tahun terakhir memiliki risiko 3,4 kali lebih besar untuk menjadi *stunting* daripada anak yang mengonsumsi susu dalam 2 tahun terakhir.[26] Pentingnya konsumsi susu dan usia pengenalan mulai minum susu dapat mencegah terjadinya *stunting* karena anak membutuhkan asupan tambahan selain ASI untuk mendukung pertumbuhannya. Konsumsi susu setelah enam bulan dapat merangsang pertumbuhan di tahun-tahun berikutnya, meningkatkan kecukupan gizi mikro, meningkatkan kemampuan belajar dan kualitas hidup [25, 31, 32].

Pendidikan ibu dengan *stunting* memiliki hubungan yang signifikan, semakin tinggi pendidikan seorang perempuan, maka akan mempertahankan waktu di sekolah yang lebih lama dan berdampak pada penundaan usia perkawinan serta kelahiran pertama [10]. Selain itu, tingkat pendidikan ibu juga berpengaruh terhadap makanan keluarga dan keragaman makanan anak-anak, ibu dengan pengetahuan gizi yang lebih baik akan memberikan makanan yang lebih beragam untuk keluarga [33]. Penelitian di Turkey menunjukkan bahwa ibu dengan tingkat pengetahuan gizi yang tinggi akan memberi makan anak-anak mereka lebih banyak sayuran minimal 3 porsi, buah minimal 2 porsi, sumber protein hewani seperti keju dan telur dibandingkan dengan ibu yang memiliki pengetahuan gizi lebih rendah [34]. Keragaman pangan ini akan berpengaruh pada asupan dan status gizi anak.

Keterbatasan dalam penelitian ini yaitu pertama, dalam pengumpulan data asupan gizi digunakan *food recall* 2x24 jam yang mengandalkan ingatan responden. Kedua, pada pengumpulan data berat lahir anak ada beberapa responden tidak dapat menunjukkan buku KIA/KMS-nya sehingga berat lahir anak tidak dapat dicek ulang. Ketiga, untuk pengumpulan data mengenai riwayat penyakit infeksi pada anak tidak semuanya berdasarkan pemeriksaan dokter (beberapa hanya berdasarkan informasi ibu).

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa asupan energi, karbohidrat, protein, lemak, vitamin A, usia mulai minum susu, frekuensi konsumsi susu, pendidikan ibu, dan pengetahuan gizi ibu merupakan faktor risiko *stunting* pada anak usia 24-30 bulan di Kecamatan Cakung. Usia mulai minum susu merupakan faktor dominan yang berhubungan dengan *stunting*. Anak yang mulai minum susu di usia ≥ 12 bulan memiliki risiko 2,2 kali lebih besar untuk menjadi *stunting* daripada anak yang mulai minum susu usia < 12 bulan.

SINGKATAN

WHO: World Health Organization; Riskesdas: Riset Kesehatan Dasar; ASI: Air Susu Ibu; BBLR: Berat Badan Lahir Rendah; TB/U: Tinggi Badan menurut Umur; AKG: Angka Kecukupan Gizi; IMD: Inisiasi Menyusui Dini; KEK: Kurang Energi Kronis; IGF-1: Insulin Growth Factor; FGF-21: Fibroblast Growth Factor; MPASI: Makanan Pendamping ASI; ISPA: Infeksi Saluran Pernafasan Atas; OR: Odd Ratio; CI: Confidence Interval; KIA : Kartu Identitas Anak; KMS : Kartu Menuju Sehat.

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. Nutrition Landscape Information System (NLIS) Country Profile Indicators: Interpretation Guide. 2019.
2. UNICEF, WHO, World Bank Group. Levels and Trends in Child Malnutrition. 2018.
3. Kementerian Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2018 [Available from: <https://www.litbang.kemkes.go.id/laporan-riset-kesehatan-dasar-risikesdas/>].
4. Kementerian Kesehatan. Situasi Balita Pendek (Stunting) di Indonesia Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2018 [Available from: <https://pusdatin.kemkes.go.id/article/view/18102500001/situasi-balita-pendek-di-indonesia.html>].
5. Adani FY, Nindya TS. Perbedaan Asupan Energi, Protein, Zink, dan Perkembangan pada Balita Stunting dan non Stunting. *Amerta Nutrition*. 2017;1(2):46-51.
6. Anshori LM, Sutrisna B, Fikawati S. Relationship energy and protein intake with the incidence of stunting among toddler aged (25-60 months) in Mangkung village, District of Central Lombok. *Indian J Public Health*. 2020;11(3):1593-8.
7. Fikawati S, Syafiq A, Ririyanti RK, Gemily SC. Energy and protein intakes are associated with stunting among preschool children in Central Jakarta, Indonesia: a case-control study. *Malaysian Journal of Nutrition*. 2021;27(1).
8. Mal-Ed Network Investigators. Relationship between growth and illness, enteropathogens and dietary intakes in the first 2 years of life: findings from the MAL-ED birth cohort study. *BMJ global health*. 2017;2(4):e000370.
9. Yackobovitch-Gavan M, Phillip M, Gat-Yablonski G. How milk and its proteins affect growth, bone health, and weight. *Hormone research in paediatrics*. 2017;88(1):63-9.
10. Alderman H, Headey DD. How important is parental education for child nutrition? *World development*. 2017;94:448-64.
11. Fadare O, Mavrotas G, Akerele D, Oyeyemi M. Micronutrient-rich food consumption, intra-household food allocation and child stunting in rural Nigeria. *Public health nutrition*. 2019;22(3):444-54.
12. Kinyoki DK, Manda SO, Moloney GM, Odundo EO, Berkley JA, Noor AM, et al. Modelling the ecological comorbidity of acute respiratory infection, diarrhoea and stunting among children under the age of 5 years in Somalia. *International Statistical Review*. 2017;85(1):164-76.
13. Kusumawati E, Rahardjo S, Sari HP. Model pengendalian faktor risiko stunting pada anak bawah tiga tahun. *Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional (National Public Health Journal)*. 2015;9(3):249-56.
14. Rahman MS, Howlader T, Masud MS, Rahman ML. Association of low-birth weight with malnutrition in children under five years in Bangladesh: do mother's education, socio-economic status, and birth interval matter? *PloS one*. 2016;11(6):e0157814.
15. Riyanto A. Penerapan Analisis Multivariat dalam Penelitian Kesehatan. Yogyakarta: Nuha Medika; 2017.
16. Azmy U, Mundiastuti L. Konsumsi zat gizi pada balita stunting dan non-stunting di kabupaten bangkalan. *Amerta Nutrition*. 2018;2(3):292-8.
17. Gat-Yablonski G, Phillip M. Nutritionally-induced catch-up growth. *Nutrients*. 2015;7(1):517-51.
18. Tessema M, Gunaratna NS, Brouwer ID, Donato K, Cohen JL, McConnell M, et al. Associations among high-quality protein and energy intake, serum transthyretin, serum amino acids and linear growth of children in Ethiopia. *Nutrients*. 2018;10(11):1776.
19. Chea MS, Peter C, Nyamota MW. Household Food Security, Dietary Practices and Nutritional Status of Preschool Children in Bahari Division, Kilifi County, Kenya. 2017.
20. Mikhail WZ, Sobhy HM, El-Sayed HH, Khairy SA, Abu Salem H, Samy MA. Effect of nutritional status on growth pattern of stunted preschool children in Egypt. *Academic Journal of Nutrition*. 2013;2(1):01-9.
21. Sari E, Juffrie M, Nurani N, Sitaesmi M. Protein, calcium and phosphorus intake of stunting and non stunting children aged 24-59 months. *J Gizi Klin Indones*. 2016;12:152-9.
22. Mohammed SH, Larijani B, Esmailzadeh A. Concurrent anemia and stunting in young children: prevalence, dietary and non-dietary associated factors. *Nutrition journal*. 2019;18(1):1-10.
23. Taufiqurrahman T, Hadi H, Julia M, Herman S. Defisiensi Vitamin A dan Zinc Sebagai Faktor Risiko Terjadinya Stunting pada Balita di Nusa Tenggara Barat. 2019.
24. Fatimah NSH, Wirjatmadi B. Adequacy Levels Of Vitamin A, Zinc, Iron, and Frequency Of Infections Among Stunting and Non Stunting Children Under Five. *Media Gizi Indonesia*. 2018;13(2):168-75.
25. Michaelsen KF. Cow's milk in the prevention and treatment of stunting and wasting. *Food and Nutrition Bulletin*. 2013;34(2):249-51.
26. Putri, Mega SW. Pengaruh konsumsi susu dengan kejadian stunting pada anak usia 24 bulan di Kecamatan

- Duren Sawit tahun 2018= Influence of milk consumption with stunting event in 24-month child in District Duren Sawit East Jakarta year 2018. 2018.
27. Ernawati F, Prihatini M, Yuriestia A. Gambaran Konsumsi Protein Nabati Dan Hewani Pada Anak Balita Stunting Dan Gizi Kurang Di Indonesia (the Profile of Vegetable-Animal Protein Consumption of Stunting and Underweight Children Under Five Years Old in Indonesia). *Nutrition and Food Research*. 2017;39(2):95-102.
 28. Muehlhoff E, McMahon D. Milk and dairy products in human nutrition: Food and Agricultural Organization of the United Nations. 2013.
 29. Wiley AS, Joshi SM, Lubree HG, Bhat DS, Memane NS, Raut DA, et al. IGF-I and IGFBP-3 concentrations at 2 years: associations with anthropometry and milk consumption in an Indian cohort. *European journal of clinical nutrition*. 2018;72(4):564-71.
 30. Fikawati S, Adhi E, Syafiq A, Bakara S. Research Article Age of Milk Introduction is a Dominant Factor of Stunting Among Toddlers Aged 24 Months in Bogor District: A Cross-Sectional Study. *Pak J Nutr*. 2019;18(10):969-76.
 31. Herber C, Bogler L, Subramanian S, Vollmer S. Association between milk consumption and child growth for children aged 6–59 months. *Scientific reports*. 2020;10(1):1-9.
 32. Sjarif DR, Yuliarti K, Iskandar WJ. Daily consumption of growing-up milk is associated with less stunting among Indonesian toddlers. *Medical Journal of Indonesia*. 2019;28(1):70-6.
 33. Fikawati S. Analisis Faktor-Faktor Risiko terhadap Kejadian Stunting pada Balita (0-59 Bulan) di Negara Berkembang dan Asia Tenggara. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*. 2019.
 34. Yabancı N, Kısaç İ, Karakuş SŞ. The effects of mother's nutritional knowledge on attitudes and behaviors of children about nutrition. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2014;116:4477-81.