

KAITAN STUNTING DENGAN FREKUENSI DAN DURASI PENYAKIT INFEKSI PADA ANAK USIA 24-59 BULAN DI KECAMATAN SEDAYU, KABUPATEN BANTUL

Agustina Swastika Sahitarani¹, Bunga Astria Paramashanti^{1*}, Sulistiyawati^{2,3}

¹Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan, Universitas Alma Ata, Jl. Brawijaya 99, Yogyakarta 55183 Indonesia.

²Program Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan, Universitas Alma Ata, Jl. Brawijaya 99, Yogyakarta 55183 Indonesia.

³Program Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jl. A. Yani, Pabelan, Surakarta 57162 Indonesia.

*Penulis Penanggungjawab: E-mail: bunga@almaata.ac.id

ABSTRACT

Background: Childhood stunting is linked to a higher risk of morbidity and mortality as well as the risk of obesity and other developmental components. In Bantul District, diarrhea and pneumonia occurred quite frequently among children under-fives.

Objectives: To analyze the relationship between stunting and frequency and duration of infectious diseases among children aged 24-59 months in Sedayu Subdistrict, Bantul District.

Methods: This study was an observational study with cross-sectional design. Variables included in this study were childhood stunting as an independent variable, and frequency and duration of infections as dependent variables. A total of 185 children were selected as our study subjects by using probability proportional to size methods. Inclusion criterion was children aged 24-59 months registered at integrated health service in February 2017 whereas exclusion criterion was those who missed the attendance during the field data collection. Descriptive statistics and chi-square test were performed to analyze the data.

Results: Thirty-three per cent children was stunted while 21%, 31%, and 12% of them had the history of acute respiratory illness, diarrhea, and pneumonia during the last three months, respectively. We found that there was no significant relationship between stunting and frequency of diarrhea, frequency of acute respiratory illness, and pneumonia frequency. No significant relationship between stunting and the duration of diarrhea, duration of acute respiratory illness, and duration of pneumonia.

Conclusion: No association was found between stunting and frequency and duration of infections. Our results indicate that there may be possible factors which contribute to acute morbidity such as dietary intakes, difficult access to health facility, poor environmental factors and socioeconomic causes among children aged 24-59 months.

Keywords: stunting; infection; acute respiratory illness; diarrhea; pneumonia

ABSTRAK

Latar belakang: Stunting pada balita perlu menjadi perhatian khusus karena dapat menghambat perkembangan fisik dan mental anak. Stunting juga dikaitkan dengan peningkatan risiko kesakitan dan kematian, serta gangguan perkembangan lainnya.

Tujuan: Untuk menganalisis hubungan stunting dengan frekuensi dan durasi penyakit infeksi pada anak berusia 24-59 bulan di Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul.

Metode: Penelitian ini bersifat observasional dengan menggunakan desain penelitian cross-sectional. Variabel dalam penelitian ini meliputi stunting pada anak bulan sebagai variabel bebas, serta frekuensi dan durasi penyakit infeksi sebagai variabel terikat. Subjek penelitian yaitu sebanyak 185 anak dan dipilih berdasarkan metode Probability Proportionate to Size (PPS). Kriteria inklusi yaitu anak usia antara 24-59 bulan yang terdaftar dalam posyandu pada bulan Februari 2017, sedangkan kriteria eksklusi yaitu anak yang tidak hadir di posyandu saat penelitian berlangsung. Uji statistik deskriptif dan uji kuadrat dilakukan dalam penelitian ini.

Hasil: Tiga puluh persen anak menderita stunting dimana 21% memiliki riwayat ISPA, 31% memiliki riwayat diare dan 12% memiliki riwayat pneumonia dalam kurun waktu tiga bulan terakhir. Tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara stunting dengan frekuensi diare, frekuensi ISPA, dan frekuensi pneumonia. Tidak ada hubungan yang bermakna antara stunting dan durasi diare, durasi ISPA, dan durasi pneumonia.

Simpulan: Tidak ada hubungan antara stunting dengan frekuensi dan durasi penyakit infeksi. Hasil penelitian mengindikasikan bahwa kemungkinan terdapat faktor lain yang berkontribusi terhadap morbiditas akut seperti asupan gizi, akses ke fasilitas kesehatan, kondisi lingkungan dan penyebab sosial ekonomi pada anak usia 24-59 bulan.

Kata Kunci: stunting; penyakit infeksi; ISPA; diare; pneumonia

PENDAHULUAN

Gizi yang optimal pada anak-anak diperlukan untuk tumbuh, berkembang dan keberlangsungan

hidup. Di sisi lain, masalah gizi masih terjadi seperti wasting, stunting, dan gizi lebih. Dalam tingkat global, UNICEF, WHO dan World Bank

mengestimasi bahwa target penurunan malnutrisi pada anak masih jauh dari target *Sustainable Development Goals* (SDGs) di tahun 2030. Pada tahun 2018, stunting terjadi pada kurang lebih 149 juta anak di bawah usia lima tahun atau sebesar 21,9%, diikuti dengan wasting sebanyak 49 juta anak atau 7,3% dan gizi lebih sebesar 40 juta anak atau 5,9%.¹ Indonesia yang sepertiga populasinya merupakan anak-anak, atau sekitar 84 juta anak, masa depannya ditentukan oleh investasi pada semua anak sebagai pusat untuk mencapai pembangunan berkelanjutan sehingga pemantauan dalam hal kesehatan dan gizi anak perlu dilakukan.²

Berdasarkan survei Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas), prevalensi stunting pada anak di Indonesia sebesar 30,8% pada tahun 2018³ dimana sebelumnya prevalensinya sebesar 37,2% di tahun 2013.⁴ Menurut de Onis *et al*, prevalensi stunting ini masih tergolong tinggi.⁵ Ditambah lagi, penurunan prevalensi ini masih jauh apabila dibandingkan dengan target penurunan sebesar 22% di tahun 2022.⁶

Malnutrisi umumnya didefinisikan dengan pengukuran antropometris yang dapat merefleksikan cakupan luas terkait paparan dan faktor risiko dari penyakit infeksi, di samping asupan gizi. Terdapat dua arah hubungan antara malnutrisi dan infeksi, yaitu anak malnutrisi memiliki risiko lebih tinggi untuk menderita penyakit infeksi dan infeksi berulang dapat berkontribusi terhadap kejadian malnutrisi. Anak dengan malnutrisi memiliki risiko lebih tinggi untuk menderita penyakit baik akut maupun kronis, serta kematian akibat penyakit infeksi.⁷ Secara khusus, stunting mempengaruhi sebesar 12,6% beban penyakit secara global dimana penyakit infeksi merupakan yang paling dominan.⁸

Sebuah penelitian di Uganda menunjukkan bahwa terdapat 29,3% kejadian pneumonia, 17,3% kejadian diare dan 29,3% kejadian malaria pada anak stunting.⁹ Hasil serupa ditunjukkan oleh penelitian yang dilakukan di Bangladesh, sebuah studi kohort menyimpulkan bahwa semakin baik status gizi anak maka risiko untuk terkena penyakit infeksi yang disebabkan oleh patogen enterik semakin menurun.¹⁰ Di Indonesia, meskipun sudah banyak penelitian dilakukan yang mengkaji hubungan antara penyakit infeksi dan stunting, namun belum ada yang melihat hubungan kedua variabel tersebut dimana penyakit infeksi dijadikan sebagai *outcome* penelitian. Selain itu, sebagian besar penelitian yang ada hanya melihat penyakit infeksi berdasarkan status atau frekuensi kejadian (ya/tidak atau sering/jarang) saja¹¹⁻¹³ atau tidak membedakan jenis penyakit infeksi.¹⁴ Berdasarkan survei Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013, balita yang terdiagnosis dan memiliki gejala pneumonia sebesar 27,8% di provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Prevalensi ini melebihi

prevalensi pneumonia secara nasional, yaitu 18,5%.¹⁵ Di Kabupaten Bantul sendiri, jumlah kasus pneumonia mengalami peningkatan dari 849 kasus pada tahun 2014 menjadi 1004 kasus di tahun 2015.¹⁶ Selain itu, prevalensi balita yang terdiagnosis dan memiliki gejala diare di provinsi ini sebesar 5,0%, tidak jauh dari prevalensi di Indonesia yaitu 6,7%.¹⁵ Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan stunting dengan frekuensi dan durasi penyakit infeksi pada anak usia 24-59 bulan di Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penyakit infeksi yang diteliti adalah ISPA, diare dan pneumonia.

METODE

Penelitian adalah penelitian observasional dengan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari hingga April tahun 2017. Lokasi penelitian meliputi wilayah kerja Puskesmas Sedayu 1 dan Puskesmas Sedayu 2, Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Populasi dalam penelitian ini adalah anak usia 24-49 bulan yaitu sebanyak 1680 anak dimana sampel adalah anak usia 24-59 bulan yang berjumlah 185 anak yang dihitung menurut besar sampel minimal menggunakan rumus Lemeshow.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *probability proportional to size* (PPS) dimana unit klaster adalah posyandu. Peneliti meminta daftar anak usia 24-59 bulan di 64 posyandu yang berada di wilayah Puskesmas Sedayu 1 dan 2. Peneliti menghitung angka interval sampling serta memilih angka acak sebagai titik permulaan pengambilan sampel, serta sepuluh klaster ditetapkan sebagai maksimal jumlah klaster. Pada klaster pertama, yaitu Posyandu Melati, sebanyak 18 anak dipilih. Klaster berikutnya dipilih berdasarkan angka interval hingga mencapai jumlah sampel minimal pada posyandu ke-10. Kriteria inklusi yaitu anak usia antara 24-49 bulan yang terdaftar dalam posyandu pada bulan Februari 2017 dan ibunya bersedia untuk menjadi responden dalam penelitian ini dengan mengisi formulir *informed assent*. Sedangkan kriteria eksklusi yaitu anak yang tidak hadir di posyandu saat penelitian berlangsung. Penelitian ini telah melalui uji kelayakan etik dengan nomor *ethical clearance* KE/AA/II/82/EC/2017 yang dikeluarkan oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan, Universitas Alma Ata.

Variabel dependen pada penelitian ini adalah frekuensi dan durasi penyakit infeksi yang meliputi ISPA, diare dan pneumonia. Dikatakan ISPA jika dalam tiga bulan terakhir pernah didiagnosis ISPA oleh tenaga medis atau memiliki gejala seperti pilek atau hidung tersumbat, batuk kurang dari 2 minggu, sakit tenggorokan dan demam. Dikatakan diare jika

dalam tiga bulan terakhir pernah didiagnosis menderita diare oleh tenaga kesehatan atau mengalami buang air besar 3-6 kali sehari atau lebih dengan konsistensi lembik atau cair. Dikatakan pneumonia jika dalam tiga bulan terakhir pernah didiagnosis pneumonia (radang paru-paru) oleh tenaga medis atau gejala seperti kesulitan bernapas dengan atau tanpa nyeri dada, batuk dan demam tinggi.³

Data frekuensi dan durasi penyakit infeksi diperoleh dari wawancara secara langsung dengan orangtua/pendamping responden. Frekuensi penyakit infeksi yang dikategorikan sebagai sering, jika dalam tiga bulan terakhir mengalami >6 kali sakit dan tidak sering, jika dalam tiga bulan terakhir mengalami ≤6 kali sakit, dan belum pernah menderita sakit selama tiga bulan terakhir. Sedangkan untuk durasi penyakit infeksi dikategorikan sebagai lama, jika durasi sakit >3 hari, dan tidak lama, jika durasi sakit ≤3 hari dan belum pernah menderita sakit infeksi.¹⁷ Data antropometri tinggi badan diperoleh dari pengukuran secara langsung sebanyak dua kali pengukuran dengan tingkat ketelitian 0.1 cm. Tinggi badan diukur menggunakan mikrotoa. Antropometri tinggi badan per umur (TB/U) dikategorikan sebagai stunting jika skor-Z TB/U < -2SD dibandingkan dengan referensi pertumbuhan WHO.¹⁸

Pengolahan dan analisis data menggunakan program komputer, yaitu *software SPSS*. Uji hipotesis hubungan frekuensi dan durasi penyakit infeksi dengan stunting menggunakan uji *chi-square*. Seluruh hasil analisis dinyatakan signifikan dengan tingkat signifikansi 0,05.

Table 1. Distribusi Karakteristik Anak Usia 24-59 Bulan dan Orang Tua

Karakteristik	n	%
Usia Anak		
36-47 bulan	113	61,1
48-59 bulan	72	38,9
Jenis Kelamin		
Perempuan	90	48,6
Laki-laki	95	51,4
Pekerjaan Ibu		
PNS	3	1,6
Swasta	45	24,3
Petani	1	0,5
Lainnya (IRT)	136	73,5
Pekerjaan Ayah		
PNS	8	4,3
Swasta	102	55,1
Petani	1	0,5
Lainnya	74	40

Table 2. Distribusi Prevalensi Stunting dan Penyakit Infeksi pada Anak Usia 24-59 Bulan

Variabel	n	%
Stunting		
Ya	57	30,8
Tidak	128	69,2
Riwayat ISPA		
Ya	146	78,9
Tidak	39	21,1
Frekuensi ISPA		
>6 kali	2	1,1
≤6 kali	183	98,9
Durasi ISPA		
≥3 hari	104	56,2
<3 hari	81	43,8
Riwayat diare		
Ya	57	30,8
Tidak	128	69,2
Frekuensi diare		
>6 kali	2	1,1
≤6 kali	183	98,9
Durasi diare		
≥3 hari	15	8,1
<3 hari	170	91,9
Riwayat pneumonia		
Ya	23	12,4
Tidak	162	87,6
Frekuensi pneumonia		
>6 kali	0	0
≤6 kali	185	100
Durasi pneumonia		
≥3 hari	16	8,6
<3 hari	169	91,4

HASIL

Karakteristik Subjek dan Orang Tua

Berdasarkan Tabel 1 diperoleh hasil yaitu jumlah anak yang berjenis kelamin laki-laki lebih banyak (51,4%) dibandingkan yang berjenis kelamin perempuan. Karakteristik lain yaitu pekerjaan orangtua subjek. Untuk pekerjaan ibu yang banyak ditemui yaitu Ibu Rumah Tangga (73,5%) sedangkan pekerjaan ayah paling banyak ditemui adalah pekerja swasta (55,1%).

Distribusi Variabel Penelitian

Tabel 2 menunjukkan bahwa dari 185 subjek penelitian ada sebanyak 57 anak (30,8%) yang memiliki status gizi stunting. Riwayat penyakit infeksi yang paling banyak diderita oleh anak usia 24-49 bulan selama 3 bulan terakhir yaitu ISPA, sebanyak 146 anak (78,9%), kemudian penyakit diare sebanyak 57 anak (30,8%) dan penyakit pneumonia sebanyak 23 anak (12,4%). Ada sebanyak 2 dari 185 anak yang pernah menderita diare (1,1%) dan ISPA (1,1%) dengan frekuensi lama. Untuk durasi sakit, secara berurutan ada 15 anak pernah mengalami sakit diare (8,1%), 104 anak pernah mengalami sakit ISPA (56,2%) dan 16 pernah sakit pneumonia (8,6%),

masing-masing dengan durasi lama, yaitu lebih dari 3 hari dalam satu siklus sakit.

Analisis Hubungan antara Stunting dan Penyakit Infeksi

Hasil analisis bivariabel hubungan antara stunting dan frekuensi penyakit infeksi ditunjukkan pada Tabel 3. Stunting tidak berhubungan dengan frekuensi penyakit ISPA dan frekuensi penyakit diare. Stunting juga tidak berhubungan secara

signifikan dengan penyakit pneumonia dimana seluruh frekuensi pneumonia pada anak tergolong jarang.

Hubungan antara stunting dengan penyakit infeksi juga dilihat dari segi durasinya seperti ditunjukkan pada Table 4. Namun, stunting tidak berhubungan secara signifikan dengan durasi penyakit ISPA, diare dan pneumonia.

Table 3. Hubungan antara Stunting dan Frekuensi Penyakit Infeksi

Jenis Penyakit	Stunting	Frekuensi Penyakit Infeksi				Total	OR (CI 95%)	p
		>6 kali		≤6 kali				
		n	%	n	%			
ISPA	Stunting							
	Ya	2	3,5	55	96,5	57	1	
	Tidak	0	0,0	128	100,0	128	0,965 (0,918-1,014)	0,094
Diare	Stunting							
	Ya	1	1,8	56	98,2	57	1	
	Tidak	1	0,8	127	99,2	128	0,441 (0,027-7,176)	0,555
Pneumonia	Stunting							
	Ya	0	0,0	57	100,0	55	-	-
	Tidak	0	0,0	128	100,0	130		

Table 4. Hubungan antara Stunting dan Durasi Penyakit Infeksi

Jenis Penyakit	Stunting	Durasi Penyakit Infeksi				Total	OR (CI 95%)	p
		≥3 hari		<3 hari				
		n	%	n	%			
ISPA	Stunting							
	Ya	33	57,9	24	42,1	57	1	
	Tidak	71	55,5	57	44,5	128	0,906 (0,482-1,702)	0,759
Diare	Stunting							
	Ya	6	10,5	51	89,5	57	1	
	Tidak	9	7,0	119	93,0	128	0,643 (0,217-1,9)	0,421
Pneumonia	Stunting							
	Ya	4	7,0	53	93,0	57	1	
	Tidak	12	9,4	116	90,6	128	1,371 (0,422-4,449)	0,598

PEMBAHASAN

Penelitian ini tidak menemukan hasil hubungan yang signifikan antara stunting dengan frekuensi dan durasi penyakit infeksi. Meskipun sejumlah penelitian mengatakan bahwa anak stunting cenderung memiliki risiko lebih tinggi untuk menderita kesakitan^{8,19}, penelitian ini tidak dapat membuktikan kaitan antara stunting dengan frekuensi dan durasi dari diare, ISPA dan pneumonia. Hal ini kemungkinan disebabkan karena penyakit-penyakit infeksi tersebut tertangani dengan baik sehingga tidak sampai memengaruhi asupan makan, terlebih status stunting pada anak. Dalam Profil Kesehatan Kabupaten Bantul tahun 2016, diketahui bahwa 100% anak pneumonia telah ditangani.¹⁶

Pada penelitian ini diperoleh prevalensi stunting sebesar 30,8%. Prevalensi ini sama dengan prevalensi stunting nasional di Indonesia pada tahun 2018, yaitu 30,8% berdasarkan Riset Kesehatan Dasar³ dan tidak jauh berbeda dengan prevalensi stunting di Kecamatan Sedayu tahun 2016, yaitu 30,7% menurut penelitian sebelumnya²⁰. Berdasarkan ambang batas proporsi masalah dalam kesehatan masyarakat, prevalensi stunting ini masih tergolong sangat tinggi.⁵ Di sisi lain, angka stunting di Indonesia diproyeksikan untuk menurun hingga menjadi 22,0% di tahun 2022.⁶ Jika dilihat dari penurunan prevalensi stunting dari tahun 2010 hingga 2013 yang hanya sekitar 0,4% per tahun²¹, maka komitmen pemerintah dan upaya penanganan lintas

sektor sangat dibutuhkan. Salah satu upaya yang telah dilakukan di Indonesia adalah dengan memetakan kabupaten/kota prioritas penanganan stunting, termasuk di Kabupaten Bantul.²²

Tidak ada hubungan yang signifikan ditemukan antara stunting dan frekuensi penyakit infeksi baik ISPA, diare, maupun pneumonia. Hasil ini sejalan dengan temuan di Bangladesh bahwa tidak ada kaitan antara stunting dengan ISPA dan diare pada anak.²³ Penelitian yang dilakukan pada populasi balita di Jakarta menyebutkan bahwa kejadian ISPA pada anak dikaitkan dengan paparan asap rokok dan riwayat imunisasi, namun tidak ada hubungan bermakna dengan status gizi anak.²⁴ Begitu pula dengan studi di Pakistan yang tidak menemukan adanya hubungan signifikan antara stunting dan pneumonia.²⁵ Selain itu, pneumonia pada penelitian ini juga termasuk dalam kategori penyakit dengan frekuensi yang jarang.

Tidak ada hubungan yang signifikan antara stunting dan durasi penyakit ISPA, diare dan pneumonia. Penelitian yang dilakukan di Nepal mengkonfirmasi temuan ini dimana stunting bukanlah faktor risiko dari durasi penyakit diare pada bayi dan anak.²⁶ Ketiadaan hubungan stunting baik dengan frekuensi dan durasi penyakit infeksi kemungkinan dikarenakan oleh mudahnya akses ke fasilitas kesehatan tingkat pertama di lokasi penelitian yang berpotensi menurunkan kerentanan anak terhadap berbagai jenis penyakit infeksi.²³ Akses terhadap pelayanan kesehatan dikaitkan dengan penurunan durasi penyakit infeksi jika mencakup manajemen penanganan penyakit infeksi yang baik, seperti meningkatkan *skill* praktisi kesehatan, sistem rujukan yang efektif dan disertai dengan promosi kesehatan dalam penanganan penyakit infeksi di rumah.²⁷ Meskipun pada penelitian ini prevalensi penyakit infeksi cukup tinggi, kemudahan akses ke pelayanan kesehatan kemungkinan dapat menurunkan tingkat keparahan dari penyakit tersebut sehingga tidak meningkatkan risiko malnutrisi, termasuk stunting. Penelitian dari 16 negara berkembang menyebutkan pada penyakit pneumonia sendiri dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor *host* dan patogen. Variabel pengganggu seperti polusi udara dapat mempengaruhi baik stunting maupun pneumonia²⁸, namun data tersebut tidak diambil dalam penelitian ini. Paparan yang tinggi terhadap polusi udara dapat menyebabkan penurunan oksigenasi dalam jaringan paru-paru sehingga dapat meningkatkan risiko pneumonia.²⁹ Kelemahan lain dalam penelitian ini yaitu penggunaan desain potong lintang yang tidak dapat menyimpulkan hubungan sebab akibat atas hasil penelitian dan *outcome* penyakit yang hanya didasarkan oleh *recall* ibu dengan periode tiga bulan terakhir.

SIMPULAN

Tidak ada hubungan antara stunting dengan frekuensi dan durasi penyakit diare, ISPA dan pneumonia. Hasil penelitian mengindikasikan bahwa kemungkinan terdapat faktor lain yang berkontribusi terhadap morbiditas akut seperti asupan gizi, akses ke fasilitas kesehatan, kondisi lingkungan dan penyebab sosial ekonomi pada anak usia 24-59 bulan. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menjelaskan hubungan antara frekuensi dan durasi penyakit infeksi dan stunting dengan melengkapi data untuk variabel-variabel pengganggu yang mungkin, seperti asupan zat gizi, ketersediaan air bersih, akses ke pelayanan kesehatan, dan praktik higiene dan sanitasi.

DAFTAR PUSTAKA

1. UNICEF, WHO, and World Bank Group. Levels and trends in child malnutrition: Key findings of the 2019 edition. UNICEF, World Health Organization, World Bank Group. 2019.
2. Bappenas and UNICEF. SDG Baseline Report on Children in Indonesia. BAPPENAS and UNICEF; Jakarta. 2017
3. Kementerian Kesehatan RI. Riskesdas 2018. Badan Penelitian dan pengembangan kesehatan Kemenkes RI. 2018.
4. Kementerian Kesehatan RI. Riskesdas 2013. Badan Penelitian dan pengembangan kesehatan Kemenkes RI. 2013.
5. de Onis M, Borghi E, Arimond M, et al. Prevalence thresholds for wasting, overweight and stunting in children under 5 years. *Public Health Nutr*, 2018; 22: 175-179.
6. World Bank Group. Aiming high: Indonesia's ambition to reduce stunting. Washington: World Bank, 2018.
7. Walson JL and Berkley JA. The impact of malnutrition on childhood infections. *Curr Opin Infect Dis*, 2018; 31: 231-236.
8. Black RE, Allen LH, Bhutta ZA, et al. Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. *The Lancet*, 2008; 371: 243-260.
9. Odong RJ, Peters K and Atwiine BR. Infectious diseases in undernutrition and risk factors for stunting among hospitalized children 6 month to 12 years in paediatric ward of kampala international university teaching hospital. *International Journal of Current Advanced Research*, 2018; 7: 9540-9544.
10. Verkerke H, Sobuz S, Ma JZ, et al. Malnutrition Is Associated with Protection from Rotavirus Diarrhea: Evidence from a Longitudinal Birth Cohort Study in Bangladesh. *Journal of Clinical Microbiology*, 2016; 54: 2568-2574.

11. Nasikhah R and Margawati A. Faktor risiko kejadian stunting pada balita usia 24-36 bulan di Kecamatan Semarang Timur. *Journal of Nutrition College*, 2012; 1: 176-184.
12. Desyanti C and Nindya TS. Hubungan Riwayat Penyakit Diare dan Praktik Higiene dengan Kejadian Stunting pada Balita Usia 24-59 Bulan di Wilayah Kerja Puskesmas Simolawang, Surabaya. *Amerta Nutrition*, 2017: 243-251.
13. Sundari E and Nuryanto. Hubungan asupan protein, seng, zat besi, dan riwayat penyakit infeksi dengan z-score TB/U pada balita. *Journal of Nutrition College*, 2016; 5: 520-529.
14. Setiawan E, Machmud R and Masrul. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Stunting pada Anak Usia 24-59 Bulan di Wilayah Kerja Puskesmas Andalas Kecamatan Padang Timur Kota Padang Tahun 2018. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 2018; 7: 275-284.
15. Balitbangkes. Laporan Nasional Riskesdas 2013. In: Ministry of Health of Indonesia, (ed.). Jakarta: National Institute of Health and Research Development (Balitbangkes), 2013.
16. Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul. Profil Kesehatan Kabupaten Bantul. Bantul: Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul. 2017
17. Tando NM. Durasi dan frekuensi sakit balita dengan terjadinya stunting pada anak SD di Kecamatan Malalayang Kota Manado. *Jurnal GIZIDO*, 2012; 4: 338-348.
18. WHO. WHO Child Growth Standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development. Geneva: World Health Organization, 2006.
19. de Onis M and Branca F. Childhood stunting: a global perspective. *Matern Child Nutr*, 2016; 12 Suppl 1: 12-26.
20. Paramashanti BA, Paratmanitya Y and Marsiswati. Individual dietary diversity is strongly associated with stunting in infants and young children. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 2017; 14: 19-26.
21. Paramashanti BA, Hadi H and Gunawan IMA. Pemberian ASI eksklusif tidak berhubungan dengan stunting pada anak usia 6-23 bulan di Indonesia. *Jurnal Gizi dan Dietetik Indonesia*, 2015; 3: 162-174.
22. TNP2K. 160 kabupaten/kota prioritas dengan masing masing 10 desa untuk penanganan stunting/kerdil. TNP2K and Ministry of National Development Planning/ National Development Planning Agency: Jakarta. 2018
23. Ullah MB, Mridha MK, Arnold CD, et al. Factors associated with diarrhea and acute respiratory infection in children under two years of age in rural Bangladesh. *BMC Pediatr*, 2019; 19: 386.
24. Nasution K, Sjahrullah MAR, Brohet KE, et al. Infeksi saluran napas akut pada balita di daerah urban Jakarta. *Sari Pediatri*, 2009; 11: 223-228.
25. Fatmi Z and White F. A comparison of 'cough and cold' and pneumonia: risk factors for pneumonia in children under 5 years revisited. *Int J Infect Dis*, 2002; 6: 294-301.
26. Strand TA, Sharma PR, Gjessing HK, et al. Risk Factors for Extended Duration of Acute Diarrhea in Young Children. *PLoS One*, 2012; 7: e36436.
27. Halder AK, Luby SP, Akhter S, et al. Incidences and Costs of Illness for Diarrhea and Acute Respiratory Infections for Children < 5 Years of Age in Rural Bangladesh. *Am J Trop Med Hyg*, 2017; 96: 953-960.
28. Moschovis PP, Addo-Yobo EOD, Banajeh S, et al. Stunting is associated with poor outcomes in childhood pneumonia. *Trop Med Int Health*, 2015; 20: 1320-1328.
29. Harris AM, Sempértegui F, Estrella B, et al. Air pollution and anemia as risk factors for pneumonia in Ecuadorian children: a retrospective cohort analysis. *Environ Health*, 2011; 10: 93-93.