



FAKTOR RISIKO KEJADIAN STUNTING ANAK USIA 1-2 TAHUN DI DAERAH ROB KOTA PEKALONGAN

RISK FACTOR FOR STUNTING AMONG 1-2 YEARS CHILDREN IN TIDAL AREA PEKALONGAN CITY

Tyas Setiyo Yuniarti*¹Ani Margawati²Nuryanto³

Nutrition Science Study Program, Medical Faculty of Diponegoro University, Indonesia

Email: tyassetiyo@yahoo.com, giziundip@gmail.com

ABSTRACT

Background : Stunting is a short stature caused by chronic malnutrition. Stunting is a result of poor nutrition intake or recurrent infectious disease as area Pekalongan which experienced tidal flooding.

Objective: The aimed of this study is to analyze the risk factors for stunting.

Methods : An observational study with case control design on children aged 1-2 years at tidal area North Pekalongan sub district. Sample was selected by method consecutive sampling with 37 subjects for each group. Stunting are expressed by high for age z-score. Subject and respondent identity, history of infection, birth weight, birth length, history of exclusively breastfed, hygiene status, mothers' knowledge about nutrition and economic status was collected using questionnaire. Nutrient intake were obtained from Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ). Children height was measured using microtoise. Bivariate analyzed with chi-square for determining odds ratio and multivariate with multiple logistic regression.

Result: Risk factor for stunted were protein intake (OR=3,42, 95%CI:1,31-8,90), iron intake (OR=3,08, 95%CI:1,11-8,50), diarrhea (OR=13,33, 95%CI:3,47-51,22), acute respiratory tract infection (OR=7,01, 95%CI:2,06-23,81), history of exclusively breastfed (OR=19,50, 95%CI:5,56-68,36), hygiene status (OR=4,92, 95%CI:1,83-13,1), dan economic status (OR=4,79, 95%CI:1,21-18,9).

Conclusion : Protein intake, iron, diarrhea, upper respiratory tract infection, history of exclusively breastfed, hygiene status and economic status are risk factor of stunting among children aged 1-2 years in tidal area subdistrict North Pekalongan.

Keyword : Stunting; risk factors; tidal area

Pendahuluan

Masalah gizi yang paling banyak ditemukan pada tahun 2013 anak usia 24-59 bulan di Indonesia adalah *stunting*, yaitu gangguan pertumbuhan yang terjadi akibat kondisi kekurangan gizi kronis dan atau penyakit infeksi kronis. Indikator untuk menilai *stunting* berdasarkan pada Indeks Tinggi Badan menurut Umur (TB/U) dengan ambang batas (*z-score*) <-2 Standart Deviasi (SD)(1). Hasil Riset Kesehatan Dasar 2013, masalah *stunting*/pendek masih cukup serius, angka nasional mencapai 37,2%(2). Prevalensi masalah *stunting* Provinsi Jawa Tengah 2013 adalah 16,8% sangat pendek dan 19,9% pendek(2). *Stunting* menjadi permasalahan karena berhubungan dengan meningkatnya risiko terjadinya kesakitan dan kematian, perkembangan otak suboptimal sehingga perkembangan motorik terlambat dan terhambatnya pertumbuhan

mental(3). Beberapa studi menunjukkan risiko yang diakibatkan *stunting* yaitu penurunan prestasi akademik, meningkatkan risiko obesitas, lebih rentan terhadap penyakit tidak menular dan peningkatan risiko penyakit degeneratif(4). Oleh karena itu, *stunting* menjadi prediktor buruknya sumber daya manusia yang selanjutnya akan berpengaruh pada pengembangan potensi bangsa(5).

Banyak faktor yang mempengaruhi *stunting*, diantaranya adalah asupan makan, penyakit infeksi, berat badan lahir, panjang badan lahir, riwayat ASI eksklusif, riwayat imunisasi, higiene sanitasi, pengetahuan ibu mengenai gizi dan status ekonomi keluarga. Faktor langsung yang berhubungan dengan *stunting* di daerah rob yaitu asupan makan dan penyakit infeksi(3). Salah satu wilayah di Jawa Tengah yang terkena banjir rob adalah Kota Pekalongan(6). Tercatat pada awal tahun 2018 di Kecamatan Pekalongan Utara

FAKTOR RISIKO KEJADIAN STUNTING....

terendam banjir rob. Prevalensi *stunting* di Kota Pekalongan diatas rata-rata Provinsi Jawa Tengah yakni 25,9% sangat pendek dan 15,35% pendek(7). Berdasarkan laporan dari Puskesmas Kusuma Bangsa Kecamatan Pekalongan Utara pada tahun 2016 didapatkan penyakit terbanyak di wilayah tersebut adalah diare. Sebanyak 343 dari total 1652 terkena diare, diantaranya 86 bayi (25%) berusia kurang dari 1 tahun dan 257 (75%) berusia 1- 4 tahun(8).

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis faktor risiko asupan makan, riwayat penyakit infeksi, berat badan lahir, panjang badan lahir, riwayat ASI Eksklusif, riwayat imunisasi, higiene sanitasi, pengetahuan ibu dan status ekonomi terhadap kejadian *stunting* pada anak usia 1-2 tahun di daerah rob Kecamatan Pekalongan Utara.

Metode

Penelitian ini termasuk dalam ruang lingkup gizi masyarakat dan merupakan jenis penelitian *observasional* dengan rancangan penelitian *case control*. Lokasi penelitian di wilayah kerja Puskesmas Kusuma Bangsa Kecamatan Pekalongan Utara. Besar subyek penelitian sebanyak 74 anak, dengan 37 anak untuk masing-masing kelompok kasus dan kontrol. Subyek ditentukan dengan metode *consecutive sampling*, dengan kriteria kelompok kasus adalah anak *stunting* usia 1-2 tahun dengan indeks z-skor TB/U <-2 SD dan kelompok kontrol adalah anak usia 1-2 tahun dengan indeks z-skor TB/U -2 SD sampai +2SD. Responden dalam penelitian ini adalah Ibu balita yang terpilih menjadi subyek penelitian. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah anak berusia 1-2 tahun yang tinggal di daerah banjir rob Pekalongan Utara, tidak dalam kondisi sakit atau cacat, lahir cukup bulan, memiliki Kartu Menuju Sehat (KMS).

Variabel bebas yaitu asupan makan, riwayat penyakit infeksi, berat badan lahir, panjang badan lahir balita, riwayat ASI Eksklusif, riwayat imunisasi, higiene sanitasi, pengetahuan ibu tentang gizi, serta status ekonomi. Variabel *stunting* didapat dari pengukuran status gizi berdasarkan indeks tinggi badan menurut umur (TB/U) dimana TB/U diukur dengan mengukur tinggi badan balita menggunakan *microtoice* dengan ketelitian 0,1 cm yang akan dikonversikan ke dalam z-skor.

Analisis data untuk melihat faktor risiko menggunakan uji *Chi Square* dengan melihat *Odds Ratio* (OR). Analisis multivariat menggunakan uji Regresi Logistik Ganda.

Hasil

Jumlah subyek dalam penelitian ini sebanyak 74 anak balita yang terdiri dari 37 anak *stunting* dan 37 anak normal dimana karakteristik subyek berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat di tabel 1 berikut. Hasil penelitian menunjukkan kelompok *stunting* mayoritas

berjenis kelamin laki laki sebanyak 21 anak (56,8%). Nilai median z-skor tinggi badan menurut umur adalah - 1,5 SD dimana nilai z-skor terendah -2,63 SD dan maksimal 0,76 SD.

Deskripsi umur, tinggi badan, asupan zat gizi, berat badan lahir, panjang badan lahir dan pendapatan per kapita, pada kedua kelompok dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. menunjukkan bahwa asupan protein merupakan faktor risiko terjadinya *stunting* pada anak usia 1-2 tahun. Anak yang memiliki asupan protein kurang memiliki risiko 3,42 kali untuk terjadi *stunting*. Begitu juga dengan asupan besi yang merupakan faktor risiko terjadinya *stunting*. Anak yang memiliki asupan besikurang memiliki risiko 3,08 kali untuk terjadi *stunting*. Sedangkan asupan energi dan asupan seng tidak menjadi faktor risiko dalam penelitian ini.

Tabel 4. menunjukkan bahwa kejadian infeksi yang menjadi risiko terjadinya *stunting* adalah kejadian diare dan kejadian ISPA. Anak yang memiliki riwayat penyakit diare berisiko 13,33 kali untuk terjadi *stunting* dan anak yang memiliki riwayat penyakit ISPA berisiko 7,01 kali untuk terjadi *stunting*. Sedangkan kejadian kecacingan tidak menjadi faktor risiko dalam penelitian ini.

Tabel 5. menunjukkan faktor lain yang dapat menjadi faktor risiko *stunting* adalah riwayat ASI Eksklusif, higiene sanitasi dan status ekonomi. Anak dengan riwayat tidak ASI eksklusif berisiko 19,5 kali terjadi *stunting*, anak dengan higiene sanitasi yang cukup berisiko 4,9 kali terjadi *stunting* dan anak dengan status ekonomi yang kurang berisiko 4,7 kali terjadi *stunting*. Berat badan lahir, panjang badan lahir, riwayat imunisasi, dan pengetahuan ibu tidak menjadi faktor risiko dalam penelitian ini.

Variabel yang ikut dalam analisis multivariate adalah asupan protein, asupan besi, penyakit infeksi, kejadian diare, kejadian ISPA, riwayat ASI eksklusif, higiene sanitasi dan status ekonomi. Hasil analisis menunjukkan terdapat dua faktor risiko yang paling berpengaruh terhadap kejadian *stunting* yaitu kejadian diare dan riwayat ASI Eksklusif. Hal ini menunjukkan bahwa balita yang mengalami diare akan berisiko 13,3 kali lebih besar mengalami *stunting* sedangkan balita yang tidak diberikan ASI Eksklusif berisiko 19,5 kali lebih besar mengalami *stunting*. Berdasarkan tabel 5, dapat diperoleh persamaan untuk memprediksi terjadinya *stunting* adalah $y = 0,420 + 0,773$ (kejadian diare) + $0,682$ (riwayat ASI eksklusif). Bila subyek memiliki faktor risiko tersebut maka probabilitas menjadi *stunting* adalah 86,53%.

Tabel 1. Distribusi jenis kelamin,

Jenis Kelamin	<i>Stunting</i>		Tidak <i>Stunting</i>	
	N	%	N	%
- Laki-laki	21	56,8	13	35,1
- Perempuan	16	43,2	24	64,9

FAKTOR RISIKO KEJADIAN STUNTING....

Tabel 2. Distribusi umur, tinggi badan, asupan zat gizi, berat badan lahir, panjang badan lahir dan pendapatan perkapita

Variabel	Stunting		Tidak Stunting	
	Rerata±SB		Rerata±SB	
Umur (bulan)	18,9±4,23		18,76±3,04	
Tinggi badan (cm)	76±3,75		80,7±3,03	
Energi (kkal)	1110±132,52		1083,43±134,18	
Protein (gram)	24,2±6,66		27,88±5,13	
Seng (milligram)	3,4±1,14		3,6±0,83	
Besi (milligram)	6,1±1,63		7,34 ±1,30	
Berat badan lahir (kg)	3,0±0,34		2,9±0,28	
Panjang badan lahir (cm)	48,8±1,79		49,2±1,30	
Pendapatan perkapita (Rp)	428.300±173,9		690.920 ±274,3	

Tabel 3. Hubungan asupan zat gizi dengan kejadian *stunting*

	Stunting		Tidak Stunting		OR	95% CI	p
	N	%	N	%			
Energi Kurang	10	27	16	43	0,48	0,18-1,28	0,223 ^a
Energi Cukup	27	73	21	56			
Protein Kurang	25	67,6	14	37	3,42	1,31-8,90	0,020 ^{a,b}
Protein Cukup	12	32,4	23	62			
Seng Kurang	21	56,8	19	51	1,24	0,49-3,10	0,816 ^a
Seng Cukup	16	43,2	18	48			
Zat besi Kurang	29	78,4	20	54	3,08	1,11-8,50	0,049 ^{a,b}
Zat besi Cukup	8	21,6	17	45			

^a uji Chi Square, ^b signifikan p<0,05

Tabel 4. Hubungan riwayat penyakit infeksi dengan kejadian *stunting*

Kejadian	Stunting		Tidak Stunting		OR	95%CI	p
	N	%	N	%			
Kejadian Diare Ya	20	54,1	3	8,1	13,3	3,47-51,22	0,000 ^b
Kejadian Diare Tidak	17	45,9	34	91,9			
Kejadian ISPA Ya	17	45,9	4	10,5	7,01	2,06-23,81	0,002 ^b
Kejadian ISPA Tidak	20	54,1	33	89,2			
Kejadian Kecacingan Ya	2	5,4	1	2,7	2,05	0,17-23,72	1,000 ^a
Kejadian Kecacingan Tidak	35	94,6	36	97,3			

^a uji Fisher, ^b uji Chi Square, ^c signifikan p<0,05

Tabel 5 Hubungan berat badan lahir, panjang badan lahir, riwayat ASI eksklusif, higiene sanitasi, pengetahuan ibu dan status ekonomi dengan kejadian *stunting*

	Stunting		Tidak Stunting		OR	95% CI	p
	N	%	N	%			
Berat badan lahir - BBLR	2	5,4	1	2,7	2,05	0,17-23,72	1,000 ^a
Berat badan lahir - Tidak BBLR	35	94,6	36	97,3			
Panjang badan lahir - Stunting	3	8,1	1	2,7	3,17	0,31-32,03	0,615 ^a
Panjang badan lahir - Normal	34	91,9	36	97,3			
Riwayat ASI Eksklusif - Tidak	26	70,3	4	10,8	19,5	5,56-68,36	0,000 ^{b,c}
Riwayat ASI Eksklusif - Iya	11	29,7	33	89,2			
Riwayat Imunisasi - Tidak lengkap	7	18,9	1	2,7	8,40	0,97-72,15	0,056 ^a
Riwayat Imunisasi - Lengkap	30	81,1	36	97,3			
Higiene sanitasi - Cukup	26	70,3	12	32,4	4,92	1,83-13,19	0,002 ^{b,c}
Higiene sanitasi - Baik	11	29,7	25	67,6			
Pengetahuan Ibu - Kurang	15	40,5	8	21,6	2,47	0,89-6,86	0,132 ^b
Pengetahuan Ibu - Baik	22	59,5	29	78,4			
Status Ekonomi - Kurang	11	29,7	3	8,1	4,79	1,21-18,96	0,038 ^{b,c}
Status Ekonomi - Cukup	26	70,3	34	91,9			

^a uji Fisher, ^b uji Chi Square, ^c signifikan p<0,05

Tabel 6 Hasil analisis regresi logistik ganda faktor yang paling berpengaruh terhadap *stunting*

Variabel	Koef	p	OR	95% [CI]
Diare	0,773	0,005	13,33	3,47-51,22
Riwayat ASI Eksklusif	0,682	0,000	19,50	5,56-68,36
Konstanta	0,420	0,000	0,325	

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa asupan protein merupakan faktor risiko kejadian *stunting*. Anak dengan asupan protein yang kurang memiliki risiko 3,42 kali untuk menjadi *stunting*. Hasil ini sesuai dengan penelitian pada balita di Kecamatan Brati Kabupaten Grobogan menunjukkan terdapatnya kecenderungan balita dengan asupan protein rendah menjadi *stunting* lebih tinggi dibanding dengan balita yang memiliki asupan protein cukup (9). Asupan protein menyediakan

asam amino yang diperlukan tubuh untuk membangun matriks tulang dan mempengaruhi pertumbuhan tulang karena protein berfungsi untuk memodifikasi sekresi dan aksi osteotropic hormon IGF-1, sehingga asupan protein dapat memodulasi potensi genetik dari pencapaian *peak bone mass*(10). Asupan protein rendah terbukti merusak akuisisi mineral massa tulang dengan merusak produksi dan efek IGF-1(11). IGF-1 mempengaruhi pertumbuhan tulang dengan merangsang proliferasi dan diferensiasi kondrosit di lempeng epifisis pertumbuhan dan langsung mempengaruhi osteoblas. Anak yang mengalami defisiensi asupan protein yang berlangsung lama meskipun asupan energinya tercukupi akan mengalami pertumbuhan tinggi badan yang terhambat(12). Makanan yang berasal dari hewani seperti daging, ikan, unggas, dan susu mengandung protein dengan kualitas yang baik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa asupan zat besi merupakan faktor risiko terjadinya *stunting*. Anak kelompok *stunting* memiliki asupan besi yang kurang dibanding dengan kelompok tidak *stunting*. Anak dengan asupan besi yang kurang memiliki risiko 3,08 kali untuk menjadi *stunting*. Penelitian ini sejalan dengan yang telah dilakukan yang menyatakan bahwa terdapat faktor risiko antara asupan zat besi pada anak *stunting* dan *nonstunting* di wilayah kumuh perkotaan(13). Kelompok *stunting* jarang mengkonsumsi sumber zat besi yang terkandung dalam protein hewani. Asupan zat besi yang inadekuat dapat menyebabkan simpanan zat besi di sumsum tulang untuk pembentukan hemoglobin menjadi tidak adekuat. Akibat yang ditimbulkan adalah jumlah eritrosit protoporfirin bebas meningkat, sehingga produksi eritrosit mikrositik dan nilai hemoglobin turun. Besi juga memegang peran penting dalam sistem kekebalan tubuh. Respon kekebalan sel oleh limfosit-T terganggu karena berkurangnya pembentukan sel-sel tersebut, yang kemungkinan disebabkan oleh berkurangnya sintesis DNA. Berkurangnya sintesis DNA ini disebabkan oleh gangguan enzim reduktase ribonukleotida yang membutuhkan besi untuk dapat berfungsi. Di samping itu sel darah putih yang menghancurkan bakteri tidak dapat bekerja secara efektif dalam keadaan tubuh kekurangan besi. Enzim lain yang berperan dalam sistem kekebalan tubuh adalah mieloperoksidase yang juga terganggu fungsinya pada defisiensi besi. Di samping itu dua protein pengikat besi transferin dan laktoferin mencegah terjadinya infeksi dengan cara memisahkan besi dari mikroorganisme yang membutuhkannya untuk perkembangbiakan. Sehingga jika asupan besi yang kurang pada masa anak menyebabkan terhambatnya pertumbuhan sehingga jika berlangsung dalam waktu lama dapat menyebabkan *stunting*(14).

Hasil penelitian ini didapatkan bahwa asupan energi bukan merupakan faktor risiko kejadian *stunting*. Penelitian ini memberikan hasil yang sama seperti penelitian yang dilakukan di Kabupaten Grobogan pada anak usia 1-3 tahun. Penelitian tersebut

menyatakan asupan energi yang kurang bukanlah faktor risiko kejadian *stunting* pada anak usia 1-3 tahun(9). Kecukupan energi dibutuhkan untuk pertumbuhan anak. Hasil ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan di Sumatera, Kalimantan Barat dan Maluku yang menunjukkan bahwa konsumsi energi merupakan faktor risiko terjadinya kejadian *stunting* pada anak usia 1-2 tahun(15). Ketidakcukupan energi dapat berasal dari kurangnya pemberian ASI maupun makanan pendamping. Penelitian ini menunjukkan rata-rata asupan energi anak pada kelompok *stunting* lebih besar dibandingkan dengan kelompok tidak *stunting*. Perbedaan hasil hubungan antara asupan energi balita dengan kejadian *stunting* pada penelitian ini juga bisa terjadi karena faktor lain seperti adanya penyakit infeksi yang dapat menghambat dan mengganggu proses penyerapan energi oleh tubuh. Energi yang seharusnya untuk pertumbuhan teralihkan kepada perlawanan tubuh menghadapi infeksi(16). Meskipun asupan energi tidak berhubungan dengan kejadian *stunting* di daerah Kota Pekalongan, nilai OR:0,486, menunjukkan bahwa asupan energi merupakan faktor protektif terhadap kejadian *stunting*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa asupan seng bukan faktor risiko kejadian *stunting*. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Nusa Tenggara Timur yang menyatakan bahwa asupan seng bukan faktor risiko kejadian *stunting* pada anak usia 24-59 bulan(12). Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan asupan seng pada kelompok *stunting* dan tidak *stunting* termasuk kurang. Defisiensi seng dapat menurunkan respon antibodi yang bergantung pada sel T sehingga dapat menyebabkan gangguan imunitas dan meningkatkan risiko terkena infeksi(12). Perbedaan hasil hubungan penelitian ini juga ditentukan oleh faktor-faktor yang mengatur absorpsi seng, antara lain serat dan fitat yang menghambat ketersediaan biologik seng. Selain itu nilai albumin dalam plasma merupakan penentu utama absorpsi seng. Kelompok *stunting* dan tidak *stunting* jarang mengkonsumsi makanan yang mengandung seng seperti bayam, brokoli, kuning telur, daging sapi, dan lain-lain. Meskipun asupan seng tidak berhubungan dengan kejadian *stunting* di Kota Pekalongan, nilai OR:1,24 menunjukkan bahwa asupan seng yang kurang memiliki risiko 1,24 untuk terjadi *stunting*.

Hasil penelitian menunjukkan riwayat infeksi diare merupakan faktor risiko *stunting* pada anak usia 1-2 tahun. Anak yang memiliki riwayat diare berisiko 13,33 kali menjadi *stunting*. Hasil tersebut sama dengan penelitian di Peru yang membuktikan bahwa kejadian diare dapat menyebabkan efek jangka panjang berupa deficit pertumbuhan tinggi badan(17). Pada kasus diare, vilus usus halus mengalami atrofi. Atrofi ini akan menyebabkan absorpsi air dan zat-zat lain akan terganggu. Air dan zat-zat lain yang harusnya diabsorpsi dan diedarkan ke dalam sirkulasi darah dan pembuluh limfe menjadi tidak terabsorpsi. Selain menyebabkan atrofi vilus usus halus, *stunting* juga menyebabkan

berkurangnya fungsi imunitas tubuh. Jika sistem imun pada tubuh terganggu, maka tubuh akan mudah sekali terkena infeksi. Salah satu penyebab diare adalah infeksi bakteri *E. coli*. Pada balita yang mengalami *stunting*, sistem imun tubuh tidak kuat melawan bakteri tersebut. Oleh karena itu, bakteri itu berkembang dalam usus halus dan dapat menyebabkan infeksi usus halus. Infeksi ini dapat mengganggu fungsi absorpsi usus halus sehingga air yang diserap sedikit dan feses menjadi encer. Faktor penyebab diare yang terakhir yaitu perubahan struktur mukosa usus. Di dalam mukosa usus halus, terdapat sel goblet yang berfungsi menghasilkan mukus. Mukus ini untuk melindungi dinding duodenum dari asam lambung. *Stunting* menyebabkan kerusakan struktur mukosa usus sehingga produksi mukosa terhambat. Terhambatnya produksi mukosa usus ini akan meningkatkan kerentanan usus terhadap infeksi. Selain itu, apabila asam lambung ikut keluar bersama chyme ke duodenum, maka asam lambung akan mengiritasi usus halus. Usus halus yang teriritasi ini akan mengalami gangguan absorpsi air dan mengakibatkan feses yang terbentuk menjadi encer(18).Munculnya infeksi diare akan mengkatabolik sitokin seperti TNF, IL-1, IL-6, IL-8 yang mana merupakan mediator proinflamasi yang dapat menyebabkan *stunting* dengan cara meregulasi sinyal hormon pertumbuhan *insulin-like growth factor-1* (IGF-1)(19).Pada penelitian ini diare dapat terjadi karena kondisi higienitas dan sanitasi yang kurang di lingkungan daerah banjir rob serta terdapat beberapa wilayah banjir rob yang mengalami kesulitan air bersih.

Hasil penelitian ini juga menemukan bahwa ISPA merupakan faktor risiko kejadian *stunting*. Anak kelompok *stunting* yang mengalami kejadian ISPA sebesar 45,9%, sedangkan yang tidak *stunting* sebesar 10,5%. Anak yang memiliki riwayat ISPA berisiko 7,01 kali menjadi *stunting*. Hasil ini sama dengan penelitian di Kecamatan Semarang Timur yang mengungkapkan bahwa infeksi saluran pernafasan atas merupakan faktor risiko kejadian *stunting*(20). Balita *stunting* memiliki tingkat daya imun yang lebih rendah, sehingga jika terpapar dengan polusi udara atau mengonsumsi makanan/minuman yang memicu dapat menimbulkan penyakit ISPA, seperti batuk dan pilek (21).ISPA yang diderita oleh anak biasanya disertai dengan kenaikan suhu tubuh. Bila kondisi tersebut tidak segera ditangani dan diimbangi asupan makan yang adekuat, maka akan timbul dehidrasi parah, malnutrisi dan gagal tumbuh(22).Pada penelitian ini ISPA sering terjadi karena kondisi rumah yang kotor dan adanya genangan air rob menjadikan rumah sangat rentan terhadap berbagai macam penyakit. Jika kualitas udara dalam rumah kurang baik, maka dapat memicu berbagai penyakit menular khususnya melalui udara seperti ISPA. Hal ini akan memudahkan rumah menjadi lembab dan mikroorganisme semakin cepat berkembang(23).

Hasil penelitian infeksi kecacingan tidak menjadi faktor risiko kejadian *stunting*. Hal ini berbeda dengan penelitian di kawasan kumuh Brazil dengan

subjek balita menunjukkan bahwa infeksi kecacingan merupakan faktor risiko kejadian *stunting*(24). Status gizi individu yang terinfeksi kecacingan dapat terganggu karena menurunnya asupan makan dan meningkatnya zat gizi yang terbuang melalui muntah, diare, atau kehilangan darah melalui feses. Cacing dalam tubuh manusia akan hidup, mendapatkan perlindungan dan menerima makanan dari manusia itu sebagai hospes. Cacing menyerap nutrisi dari tubuh manusia yang ditumpanginya, penyerapan nutrisi ini akan menyebabkan kelemahan dan penyakit(25). Efek dari infeksi kecacingan ini dapat mengakibatkan atau mempercepat *protein-energy malnutrition*, anemia, dan defisiensi zat gizi lainnya. Penelitian ini menunjukkan pada kelompok *stunting* dan tidak *stunting* mayoritas tidak memiliki riwayat kecacingan. Hal ini disebabkan pengambilan data riwayat infeksi hanya melalui kuesioner tidak melalui pengujian telur cacing. Selain itu pihak Puskesmas memantau program pemerintah berupa bulan pemberian obat cacing sehingga orang tua subjek memiliki pengetahuan mengenai infeksi kecacingan dan memberikan obat cacing untuk anaknya.Meskipun hasil penelitian secara statistik diketahui kejadian kecacingan bukan faktor risiko kejadian *stunting*, nilai OR 2,05 menunjukkan bahwa anak dengan riwayat kecacingan berisiko 2,05 kali untuk terjadi *stunting*.

Penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian ASI eksklusif merupakan faktor risiko kejadian *stunting*. Anak kelompok *stunting* sebagian besar tidak diberikan ASI eksklusif. Anak tidak ASI eksklusif berisiko 19,5 kali untuk menjadi *stunting*. Hasil ini sejalan dengan penelitian di Ethiopia Selatan yang menunjukkan bahwa balita yang tidak diberikan ASI eksklusif selama 6 bulan pertama memiliki risiko yang lebih besar terhadap kejadian *stunting*(26). ASI memiliki peran terhadap kekebalan spesifik dari sel limfosit T dan sel limfosit B. Sel limfosit T ASI merupakan subpopulasi T unik yang berfungsi untuk memenuhi kebutuhan sistem imun lokal, sedangkan sel limfosit B di lamina propria payudara akan memproduksi immunoglobulin A (IgA) yang disekresi berupa IgA sekretory (sIgA). Fungsi utama sIgA adalah mencegah melekatnya kuman patogen pada dinding mukosa usus halus dan menghambat proliferasi kuman di dalam usus. Kadar sIgA ASI berkisar antara 5,0-7,5 mg/dl. Pada 4 bulan pertama bayi yang mendapat ASI eksklusif akan mendapat 0,5 g sIgA/hari, atau sekitar 75-100 mg/kgBB/hari. Konsentrasi sIgA ASI yang tinggi ini dipertahankan sampai tahun kedua laktasi. Bayi mulai memproduksi antibodi sendiri pada usia sekitar 6 bulan yaitu umur saat barrier mukosa gastrointestinal bayi dianggap sudah matur, sehingga dapat mencegah timbulnya alergi makanan(27). Hasil wawancara dengan ibu anak kelompok *stunting* menunjukkan bahwa alasan ibu balita yang tidak memberikan ASI eksklusif pada anaknya karena masih menganut kepercayaan orangtua jika 40 hari bayi diberikan minum air dan diberi makan pisang, nasi serta ASI tidak keluar pada saat anak lahir

sehingga bayi diberikan susu formula sebagai pengganti. Setelah ASI sudah lancar maka ASI diberikan kepada anaknya dengantetap ditambah susu formula.

Hasil penelitian ini menunjukkan higiene sanitasi merupakan faktor risiko kejadian *stunting*. Anak kelompok *stunting* mayoritas memiliki tingkat higiene sanitasi yang cukup (70,3%), sedangkan kelompok tidak *stunting* mayoritas memiliki tingkat higiene sanitasi yang baik (67,6%). Anak dengan higiene sanitasi yang cukup berisiko 4,92 kali untuk menjadi *stunting*. Penelitian ini sejalan dengan penelitian di Nusa Tenggara Timur yang menyatakan keadaan lingkungan fisik dan sanitasi di sekitar rumah sangat memengaruhi kesehatan penghuni rumah tersebut (28). Sanitasi lingkungan yang buruk akan menyebabkan anak lebih mudah terserang penyakit infeksi yang akhirnya dapat mempengaruhi status gizi. Sanitasi lingkungan sangat terkait dengan ketersediaan air bersih, ketersediaan jamban, jenis lantai rumah serta kebersihan peralatan makan pada setiap keluarga. Makin tersedia air bersih untuk kebutuhan sehari-hari, makin kecil risiko anak terkena penyakit kurang gizi (29). Penelitian ini menunjukkan anak kelompok *stunting* memiliki kebiasaan bermain air banjir rob tanpa alas sepatu, anggota keluarga tidak memiliki kebiasaan cuci tangan dengan sabun setelah beraktifitas, orangtua masih belum sadar akan keamanan pangan untuk anak dan kebersihan alat makan, serta dari segi lingkungan kebersihan lingkungan tempat tinggal belum terjaga dikarenakan rumah masih tergenangi air rob sehingga lantai rumah lembab, ventilasi rumah yang kurang, dan ketersediaan sumber air bersih yang terbatas

Status ekonomi dalam hal ini adalah pendapat perkapita juga merupakan faktor risiko kejadian *stunting*. Keluarga kelompok anak tidak *stunting* cenderung berpenghasilan cukup (91,9%) dibandingkan dengan keluarga anak *stunting* (70,3%). Keluarga dengan status ekonomi yang kurang memiliki risiko 4,79 kali untuk menjadi anak *stunting*. Hasil ini sejalan dengan penelitian di Surabaya yang menunjukkan bahwa tingkat pendapatan yang rendah berhubungan dengan *stunting* (30). Status ekonomi keluarga yang rendah akan mempengaruhi kualitas maupun kuantitas bahan makanan yang dikonsumsi oleh keluarga. Makanan yang didapat biasanya akan kurang bervariasi dan sedikit jumlahnya terutama pada bahan pangan yang berfungsi untuk pertumbuhan anak seperti sumber protein, vitamin dan mineral, sehingga meningkatkan risiko kurang gizi. Keterbatasan ini akan meningkatkan risiko terjadinya *stunting* pada anak balita (31) (32). Pada penelitian ini status ekonomi yang rendah disebabkan hilangnya mata pencaharian mereka yang sebagian besar bertani akibat lahan yang tergenangi banjir rob, rendahnya upah kerja sebagai buruh dan jumlah anggota keluarga yang besar.

Riwayat berat badan lahir rendah bukan merupakan faktor risiko kejadian *stunting*. Hasil ini berbeda dengan penelitian di Medan yang menunjukkan bahwa balita yang lahir dengan berat badan lahir rendah

merupakan faktor risiko kejadian *stunting* pada balita (33). Berat badan lahir merupakan salah satu indikator kesehatan pada bayi yang baru lahir. Bayi dengan berat badan lahir rendah akan lebih rentan terhadap pengaruh lingkungan yang kurang baik di masa mendatang (34). Riwayat berat badan lahir rendah bukan merupakan faktor risiko kejadian *stunting* dikarenakan sebagian besar anak tidak memiliki riwayat BBLR. Terdapat 94,64% anak pada kelompok *stunting* dan 97,3% anak pada kelompok tidak *stunting* yang tidak memiliki riwayat BBLR. Penelitian sebelumnya yang dilakukan di Kabupaten Grobogan pada balita menunjukkan hasil yang sama bahwa tidak ada hubungan berat badan lahir dengan kejadian *stunting* (9). Meskipun hasil penelitian secara statistik diketahui riwayat BBLR bukan faktor risiko kejadian *stunting*, nilai OR 2,05 menunjukkan bahwa anak dengan riwayat BBLR berisiko 2,05 kali untuk terjadi *stunting*. Namun, bukan berarti anak dengan BBLR tidak dapat mengejar pertumbuhan. Efek berat badan lahir terhadap pertumbuhan tinggi badan paling besar terdapat pada usia 6 bulan pertama. Jika pada 6 bulan pertama balita dapat memperbaiki status gizinya, maka terdapat kemungkinan bahwa tinggi badan balita dapat tumbuh dengan normal dan terhindar dari kejadian *stunting* di usia selanjutnya.

Panjang badan lahir tidak menjadi faktor risiko *stunting*. Hasil ini berbeda dengan penelitian di Pati yang menunjukkan bahwa panjang badan merupakan faktor risiko kejadian *stunting* anak usia 12-36 bulan (35). Bayi dengan panjang badan lahir pendek berpeluang lebih tinggi untuk tumbuh pendek dibanding anak panjang badan lahir normal (36). Anak dengan panjang badan lahir pendek menunjukkan kurangnya gizi yang diasup Ibu selama masa kehamilan, sehingga pertumbuhan janin tidak optimal yang mengakibatkan bayi yang lahir memiliki panjang badan lahir yang rendah (36). Penelitian ini menunjukkan riwayat panjang badan lahir rendah bukan merupakan faktor risiko kejadian *stunting* dikarenakan sebagian besar anak tidak memiliki riwayat PBLR. Terdapat 91,9% anak pada kelompok *stunting* dan 97,3% anak pada kelompok tidak *stunting*, yang tidak memiliki riwayat PBLR. Hal ini terlihat dari hasil penelitian di Tangerang yang menemukan bahwa panjang badan lahir merupakan faktor risiko *stunting* yang masih dapat diatasi. Meskipun hasil penelitian diketahui riwayat PBLR bukan faktor risiko kejadian *stunting*, nilai OR 3,17 menunjukkan bahwa anak dengan riwayat PBLR berisiko 3,17 kali untuk terjadi *stunting*. Anak yang lahir dengan panjang badan lahir pendek memang lebih berisiko untuk tumbuh *stunting* dibanding anak yang lahir dengan panjang badan normal, tetapi selama anak tersebut mendapatkan asupan yang memadai dan terjaga kesehatannya, maka kondisi panjang badan lahir yang pendek dapat dikejar dengan pertumbuhan seiring bertambahnya usia anak (37).

Penelitian ini menunjukkan bahwa status imunisasi bukan faktor risiko kejadian

stunting. Penelitian ini memberikan hasil yang sama seperti penelitian yang dilakukan di Boyolali pada anak usia 2-3 tahun. Penelitian tersebut menyatakan status imunisasi bukanlah faktor risiko kejadian *stunting* pada anak usia 2-3 tahun (38). Imunisasi adalah suatu cara untuk meningkatkan kesehatan seseorang secara aktif terhadap suatu antigen, sehingga bila kelak ia terpapar antigen yang serupa tidak pernah terjadi penyakit (39). Tujuan pemberian imunisasi adalah untuk menurunkan angka kesakitan, kecacatan dan kematian akibat penyakit yang dapat dicegah dengan imunisasi. Penelitian ini menunjukkan sebagian besar kelompok *stunting* dan kelompok tidak *stunting* memiliki riwayat imunisasi yang lengkap. Hal ini dikarenakan pemberian informasi yang rutin oleh kader/petugas kesehatan sehingga ibu rutin datang mengimunisasi anaknya. Meskipun hasil penelitian diketahui riwayat imunisasi bukan faktor risiko kejadian *stunting*, nilai OR 8,4 menunjukkan bahwa anak dengan riwayat imunisasi tidak lengkap berisiko 8,4 kali untuk terjadi *stunting*.

Tingkat pengetahuan bukan faktor risiko kejadian *stunting*. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa tingkat pengetahuan ibu tentang gizi bukan faktor risiko kejadian *stunting* pada balita⁵². Penelitian ini menunjukkan ibu dari kelompok anak *stunting* dan tidak *stunting* mayoritas berpengetahuan baik. Hal ini tidak menjamin ibu yang berpengetahuan baik akan memberikan pola asuh sesuai dengan pengetahuan Ibu. Perilaku pola asuh selain dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan juga dipengaruhi oleh faktor lain, misalnya sosio ekonomi, sosio budaya, dan lingkungan. Meskipun hasil penelitian secara statistik diketahui pengetahuan ibu bukan faktor risiko kejadian *stunting*, pengetahuan ibu yang kurang dapat mempengaruhi kejadian *stunting*. Hal tersebut ditunjukkan dengan OR=2,47 yang berarti ibu yang berpengetahuan kurang memiliki kemungkinan risiko 2,047 kali untuk anaknya terjadi *stunting*.

Kesimpulan

Faktor risiko terjadinya *stunting* di daerah rob Kota Pekalongan adalah asupan protein, asupan besi, kejadian diare, ISPA, riwayat ASI Eksklusif, higiene sanitasi dan status ekonomi.

Saran

Saran yang dapat diberikan antara lain perlu dilakukan analisis kejadian kecacingan dengan uji laboratorium di daerah rob Kota Pekalongan serta diharapkan melakukan penyehatan lingkungan berupa edukasi mengenai cara hidup bersih dan sehat serta peningkatan gizi balita kepada masyarakat.

Daftar Pustaka

1. World Health Organization. Nutrition Landscape Information System (NLIS) Country Profile Indicators Interpretation Guide. In Switzerland: WHO Press, World Health Organization; 2010.
2. Badan Penelitian Dan Pengembangan. Riset Kesehatan Dasar. 2013.
3. UNICEF Indonesia. Ringkasan Kajian Gizi Ibu dan Anak [Internet]. Available from: <http://www.unicef.org>
4. Crookston B et al. Children Who Recover from Early Stunting and Children Who Are Not Stunted Demonstrate Similar Levels of Cognition. *Am Soc Nutr*. 2010;
5. UNICEF. Improving Child Nutrition: The achievable imperative for global progress. 2013;
6. Roopa D, Sampavi S, Sabu SR, Prasad R. Nutritional Status of Children Aged 3-6 Years in a Rural Area of Tamilnadu. 2014;10-3.
7. Marfai MA, Cahyadi A, Kasbullah AA, Hudaya LA, Tarigan DR. Dampak bencana banjir pesisir dan adaptasi masyarakat terhadapnya di kabupaten pekalongan. Makal dalam Pekan Ilm Tah Ikat Geogr Indones (PIT IGI). 2014;(2009).
8. Sekartuti D. Kementerian Kesehatan RI, Riskesdas dalam Angka Provinsi Jawa Tengah 2013. Cetakan Pe. Hermas Susilwati PN, editor. Vol. 7. Lembaga Penerbitan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI; 2013.
9. Dinas Kesehatan KotaPekalongan. Data Puskesmas Kusuma Bangsa Kota Pekalongan. Kota Pekalongan; 2016.
10. Vaozia SN. Faktor risiko kejadian stunting pada anak usia 1-2 tahun (studi di Desa Menduran Kecamatan Brati Kabupaten Grobogan). *J Nutr colage*. 2016;5(4):314-20.
11. Budiyanto MAK. Dasar Dasar Ilmu Gizi. Malang: UMM Pres; 2004. 40-41 p.
12. Mikhail WZA, Sobhy HM, El-sayed HH, Khairy SA, Abusalem HYH SM. Effect of Nutritional Status on Growth Pattern of Stunted Preschool Children in Egypt. *Acad J Nutr* [Internet]. 2013;2(1):01-9. Available from: [http://www.idosi.org/ajn/2\(1\)13/1.pdf](http://www.idosi.org/ajn/2(1)13/1.pdf).
13. Achmadi UF. Kesehatan Masyarakat Teori dan Aplikasi. Jakarta: Raha Grafindo; 2013.
14. Hidayati L, Hadi H KA. Kekurangan Energi dan Zat Gizi Merupakan Faktor Risiko Kejadian Stunted Pada Anak Usia 1-3 Tahun yang Tinggal di Wilayah Kumuh Perkotaan Surakarta. *J Kesehat*. 2010;3:89-104.
15. Aubuchon- Endsley NL, Grant SL, Berhanu G, Thomas DG, Schrader SE ED. Hemoglobin, growth, and attention of infants in southern Ethiopia. *Child Dev*. 2011;4(82):1238-51.
16. Oktarina R. Hubungan Berat Lahir dan Faktor-faktor lainnya dengan kejadian Stunting pada Balita Usia 24-59 Bulan di Provinsi Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Selatan, dan

- Lampung Tahun 2010 (Analisis Data Riskesdas 2010). Universitas Indonesia; 2012.
17. Schmidt CW. Beyond malnutrition: the role of sanitation in stunted growth. *Environmental Health Perspectives*. 2014;11. Available from: <http://ehp.niehs.nih.gov>.
 18. Checkley W, Epstein LD, Gilman RH CL and BR. Effects of Acute Diarrhea on Linear Growth in Peruvian Children. *Am J Epidemiol*. 2003;
 19. Rinda Yuniaris. Hubungan Malnutrisi dan Diare [Internet]. 2014. Available from: https://www.academia.edu/6115047/BAB_1
 20. Jones KD et al. Mesalazine in the initial management of severely acutely malnourished children with environmental enteric dysfunction: a pilot randomized controlled trial. *BMC Med*. 2014;12:33.
 21. Roudhotun NAM. Faktor risiko kejadian stunting pada balita usia 24 – 36 bulan di kecamatan Semarang Timur. *J Nutr Coll*. 2012;1(1):176–84.
 22. Stewart CP, Lannotti L, Dewey KG, Michaelsen KF and OA. Contextualising complementary feeding in a broader framework for stunting prevention. *Matern Child Nutr*. 2013;9(2):27–45.
 23. Dewey KG MD. Early Child Growth: How do nutrition and infection interact? *Maternal and child nutrition* [Internet]. 2013 [cited 2018 Apr 10]. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/>
 24. Rismawati B. Hubungan variasi iklim dengan kejadian pneumonia pada balita di Kota Semarang Tahun 2011-2015 (Studi Kasus di Wilayah Kerja Puskesmas Bandarharjo). *J Kesehat Masy*. 2016;4(5).
 25. Gyorkos TW, Maheu-Giroux M, Casapia M, Joseph SA C-KH. Stunting and Helminth Infection in Early Preschool-Age Children in A Resource-Poor Community in the Amazon Lowlands of Peru. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2011;105:204–8.
 26. Zulkoni. *Parasitologi*. Yogyakarta: Nuha Media; 2011.
 27. Fikadu, T., Assegid, S. & Dube L. Factor associated with stunting among children age 24 to 59 months in Meskan District, Gurage Zone, South Ethiopia: A case-control study. *BMC Public Heal*. 2014;14.
 28. Goldblum RM, Garofalo RP The Mucosal Defense System. Dalam: Stiehm ER, Ochs HD, Winkelstein JA penyunting. *Immunologic Disorder in Infants & Children*, edisi ke-5. Philadelphia Elsevier Inc. 2004;205–244.
 29. Hastuti D, Sebho K LY. Hubungan karakteristik sosial ekonomirumah tangga dengan pemenuhan hakanak di wilayah dampingan Plan International Indonesia Program Unit Sikka, Nusa Tenggara Timur. 2010;2(3):154–63.
 30. Soekirman. Ilmu Gizi dan Aplikasinya untuk Keluarga dan Masyarakat. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional; 2000.
 31. Khoirun Ni'mah SRN. Faktor yang berhubungan dengan kejadian stunting pada balita. *Media Gizi Indones*. 2015;10(1):13–9.
 32. Nasikhah R. Faktor Risiko Kejadian Stunting Pada Balita Usia 24-36 Bulan di Kecamatan Semarang Timur. Universitas Diponegoro.; 2012.
 33. Astari LD, Nasoetion A DC. Hubungan Karakteristik Keluarga, Pola Pengasuhan dan Kejadian Stunting Anak Usia 6-12 Bulan. 2005;2(29):40–6.
 34. Kolbrek M. Malnutrition and associated risk factors in children aged 6-59 months in urban Indonesia. University of Oslo, Oslo, Norway; 2011.
 35. Umboh A. Berat lahir rendah dan tekanan darah pada anak. Jakarta: Sagung Seto; 2013.
 36. Anugraheni HS. Faktor Risiko Kejadian Stunting pada Anak Usia 12-36 Bulan di Kecamatan Pati, Kabupaten Pati. Universitas Diponegoro Semarang; 2012.
 37. Kusharisupeni. Peran Status Kelahiran Terhadap Stunting Pada Bayi : Sebuah Studi Prospektif. *J Kedokt Trisakti*. 2002;(23):73–80.
 38. Kiely JL, Yu S RD. Low Birth weight and intrauterine growth retardation. *CDC public Heal Surveill women, infants Child*. 2013;
 39. Wuri Rekawati Susiloningrum. Hubungan pengetahuan ibu dan status imunisasi dengan status gizi balita 2-3 tahun (Studi di Puskesmas Klego 1 Boyolali). Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2017.
 40. Ranuh D. *Buku Imunisasi di Indonesia*. Jakarta: Satgas Imunisasi IDA; 2001.
 41. Hendrayati, Aswita, A. dan D. Faktor yang Memengaruhi Kejadian Wasting Pada Anak Balita di Kecamatan Marioriwawo Kabupaten Soppeng. *Media Gizi Pangan*. 2013;15(1):56–61.