



Analisis faktor ibu terhadap kejadian *stunting* pada balita usia 24-59 bulan di perkotaan

Maternal factor analysis on stunting incidence among children aged 24-59 months in urban areas

Elya Sugianti^{1*}, Annas Buanasita², Henny Hidayanti³, Berliana Devianti Putri⁴

¹ Badan Penelitian dan Pengembangan Provinsi Jawa Timur, Surabaya, Indonesia.

E-mail: sugiantielya@gmail.com

² Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Surabaya, Jawa Timur, Indonesia.

E-mail: anasita@poltekkesdepkes-sby.ac.id

³ Badan Penelitian dan Pengembangan Provinsi Jawa Timur, Surabaya, Indonesia.

E-mail: henny.hidayanti17@gmail.com

⁴ Fakultas Vokasi, Universitas Airlangga, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia.

E-mail: berliana.devianti@vokasi.unair.ac.id

*Correspondence Author:

Badan Penelitian dan Pengembangan Provinsi Jawa Timur. Jln. Gayung Kebonsari, No. 56, Kota Surabaya, Jawa Timur 60235, Indonesia.

E-mail: sugiantielya@gmail.com

Article History:

Received: July 08, 2021; Revised: April 05 through July 29, 2022; Accepted: August 04, 2022; Published: March 15, 2023.

Publisher:



Politeknik Kesehatan Aceh
Kementerian Kesehatan RI

© The Author(s). 2023 **Open Access**

This article has been distributed under the terms of the *License Internasional Creative Commons Attribution 4.0*



Abstract

The prevalence of stunting is still high in urban areas. Maternal factors such as height, education, occupation, antenatal visits, and nutritional status have increased stunting in urban areas. The study aims to analyze the maternal factors that influence the incidence of stunting among children aged 24-59 months in urban areas. The case-control design study was conducted in May-July 2019 in Pasuruan City. Samples of 67 cases (HAZ < -2SD) and 67 controls (HAZ > -2SD) were selected by simple random sampling. Data on children's age, gender, birth order, education, occupation, pregnancy classes, and antenatal visits were collected by interviewing respondents using a questionnaire. Data on birth weight, maternal age during pregnancy, maternal upper arm circumference during pregnancy, and maternal height were obtained from the MCH Handbook. The chi-square test and Logistic Regression were used for data analysis. The results showed that the maternal nutritional status during pregnancy was associated with the incidence of stunting in urban areas ($p=0,010$). In contrast, children's age, gender, birth order, birth weight, maternal age during pregnancy, maternal height, education, occupation, pregnancy classes, and antenatal visits were not associated ($p>0,05$). The incidence of stunting was 3,37 times higher in mothers with MUAC < 23,5 cm during pregnancy (OR= 3,37). In conclusion, maternal nutritional status during pregnancy is the main predictor of stunting among children aged 24-59 months in urban areas.

Keywords: MUAC, nutritional status, pregnant women, stunting

Abstrak

Prevalensi *stunting* pada balita masih tinggi di perkotaan. Faktor ibu seperti tinggi badan, pendidikan, pekerjaan, kunjungan antenatal, dan status gizi sewaktu hamil menyebabkan *stunting* di perkotaan. Penelitian bertujuan untuk menganalisis faktor ibu yang paling berpengaruh terhadap kejadian *stunting* pada balita usia 24-59 bulan di perkotaan. Penelitian menggunakan desain *case control* dilakukan pada bulan Mei-Juli 2019 di Kota Pasuruan. Sampel sebanyak 67 kasus (nilai Z-score TB/U < -2SD) dan 67 kontrol (Z-score TB/U \geq -2SD) dipilih dengan *simple random sampling*. Data usia balita, jenis kelamin, urutan kelahiran, pendidikan, pekerjaan, keikutsertaan kelas hamil, dan kunjungan antenatal dikumpulkan dengan mewawancarai responden menggunakan kuesioner. Data berat lahir, usia ibu sewaktu hamil, LILA ibu sewaktu hamil, dan tinggi badan ibu didapatkan dari buku KIA. Uji *Chi-square* dan *Logistic regression* digunakan untuk analisis data. Hasil, status gizi ibu sewaktu hamil berhubungan dengan kejadian *stunting* di perkotaan ($p=0,010$), sedangkan usia balita, jenis kelamin, urutan kelahiran, berat lahir, usia ibu sewaktu hamil, tinggi badan ibu, pendidikan, pekerjaan, keikutsertaan kelas hamil, dan kunjungan antenatal tidak memiliki hubungan ($p>0,05$). Kejadian *stunting* 3,37 kali lebih tinggi pada ibu dengan LILA < 23,5 cm sewaktu hamil (OR= 3,37). Kesimpulan, status gizi ibu sewaktu hamil merupakan prediktor utama kejadian *stunting* pada balita usia 24-59 bulan di perkotaan.

Kata Kunci: Ibu hamil, LILA, status gizi, stunting

Pendahuluan

Stunting merupakan suatu kondisi kegagalan pertumbuhan pada balita akibat kekurangan gizi jdalam angka panjang sejak janin sampai dua tahun pertama kehidupan. *Stunting* menyebabkan terhambatnya perkembangan motorik halus (Wani & Hadi, 2018) dan motorik kasar (Yulianti, 2020), peningkatan morbiditas dan mortalitas, serta peningkatan risiko gangguan metabolik di masa dewasa (De Onis & Branca, 2016).

Secara global terdapat 21,3% atau 144 juta balita *stunting* di dunia, dan lebih dari separuhnya (54%) berada di Asia pada tahun 2019 (WHO, 2021). Penelitian di beberapa negara dunia juga menunjukkan tingginya *stunting* pada balita, di Ethiopia sebesar 49,4% (Gebreyohanes & Dessie, 2022), di Mumbai, India sebesar 38% (Das et al., 2020), di Punjab, Pakistan sebesar 37% (Mahmood et al., 2020), di Papua Nugini sebesar 46,5% (Pham et al., 2021), di Malawi sebesar 48,4% (Ntenda & Chuang, 2018), dan di Rwanda sebesar 42% (Uwiringiyimana et al., 2019). Sementara di Indonesia, prevalensi *stunting* sebesar 30,8% di mana dua provinsi memiliki prevalensi *stunting* sangat tinggi dan 18 provinsi memiliki prevalensi *stunting* cukup tinggi (Kemenkes, 2019a).

Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa risiko *stunting* lebih tinggi di perdesaan (Melaku et al., 2015; Cruz et al., 2017; Sunguya et al., 2019). Survei nasional juga telah melaporkan bahwa prevalensi *stunting* lebih tinggi di perdesaan (34,9%) dibandingkan perkotaan (27,3%) (Kemenkes, 2019a). Berkebalikan dengan itu, penelitian di Pakistan (Khan et al., 2019), Bangladesh (Mansur et al., 2021), Zambia (Mzumara et al., 2018), Iran (Kavosi et al., 2014), dan Papua Nugini (Pham et al., 2021) menemukan bahwa *stunting* lebih rentan di perkotaan.

Jawa Timur merupakan salah satu provinsi dari 18 provinsi di Indonesia dengan prevalensi *stunting* cukup tinggi, yaitu sebesar 32,8%. Menurut perbedaan tipe wilayah, prevalensi *stunting* di Jawa Timur lebih tinggi di perdesaan (36,51%) dibandingkan perkotaan (29,57%). Namun, masih terdapat perkotaan di Jawa Timur yang memiliki prevalensi *stunting* cukup tinggi di atas 30% seperti Kota Kediri mencapai sebesar 34,63%, Kota Probolinggo sebesar 30,02%, dan Kota Pasuruan yaitu sebesar 34,88% (Kemenkes, 2019b).

Faktor penyebab *stunting* di perkotaan banyak dikaitkan dengan faktor ibu. Hal ini karena ibu adalah penentu tersedianya asupan dan perawatan kesehatan anak sampai usia tertentu, khususnya pada periode 1000 Hari Pertama Kehidupan (Amaha & Woldeamanuel, 2021; Miko & Al-Rahmad, 2017). Kejadian *stunting* di perkotaan lebih dikaitkan dengan urbanisasi, kemiskinan, kurangnya kontak ibu dengan bayi karena ibu bekerja, pola penyusuan dan pemberian makan yang tidak tepat, akses air dan sanitasi yang buruk, kerawanan pangan serta akses terbatas pangan bergizi (Mzumara et al., 2018; Kavosi et al., 2014). Sejumlah penelitian menemukan bahwa prediktor terkuat *stunting* lebih banyak berasal dari faktor ibu seperti pendidikan ibu (Amaha & Woldeamanuel, 2021; Chirande et al., 2015; Berhe et al., 2019; Tafesse et al., 2021), tinggi badan ibu (Masrin et al., 2014; Ezeh et al., 2021; Wali et al., 2018), pekerjaan ibu (Liu et al., 2021), pengetahuan ibu (Bukusuba et al., 2017), penambahan berat badan ketika hamil (Pandey et al., 2017), durasi pemberian ASI eksklusif (Fikadu et al., 2014; Kahssay et al., 2020), pola menyusui (Pratiwi et al., 2021; Sunguya et al., 2019), dan pola pemberian makan yang buruk (Yazew, 2022; Shaka et al., 2020).

Penelitian yang spesifik menganalisis faktor ibu masih jarang terutama di perkotaan. Padahal faktor ibu menjadi penentu paling penting dalam membentuk status gizi anak (Amaha & Woldeamanuel, 2021). Selain itu, prevalensi *stunting* di beberapa perkotaan Jawa Timur masih tinggi (Kemenkes, 2019b). Penelitian yang komprehensif penting dilakukan untuk mengetahui faktor risiko dari ibu yang paling menentukan dengan kejadian *stunting* di daerah perkotaan, dengan demikian, intervensi yang diterapkan dapat lebih efektif. Oleh sebab itu, berdasarkan kajian permasalahan diatas maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor ibu yang paling berpengaruh terhadap kejadian *stunting* pada balita usia 24-59 bulan di perkotaan.

Metode

Penelitian menggunakan desain *case-control*. Penelitian dilakukan di Kota Pasuruan dari bulan Mei-Juli 2019. Berasal dari 34 kelurahan di Kota Pasuruan, maka dipilih tiga kelurahan berdasarkan rekomendasi dari Dinas Kesehatan Kota Pasuruan dengan pertimbangan prevalensi *stunting* tertinggi. Pendataan status gizi balita

dilakukan terhadap semua balita *stunting* dan *non stunting* usia 24-59 bulan yang diperoleh dari bidan desa di tiga kelurahan terpilih.

Penelitian ini melibatkan dua populasi, yaitu seluruh pasangan ibu dan balita usia 24-59 bulan dengan kondisi *stunting* sebagai populasi kasus, dan pasangan ibu dan balita usia 24-59 bulan dengan kondisi tidak *stunting* sebagai populasi kontrol. Kriteria inklusi penelitian ini meliputi balita usia 24-59 bulan dan ibunya tinggal di lokasi penelitian minimal enam bulan, balita dalam kondisi sehat dan tidak cacat, balita mempunyai buku Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) dengan data terkait berat lahir, usia ibu sewaktu hamil, tinggi badan ibu, dan lingkaran atas (LILA) ibu sewaktu hamil tercatat lengkap, dan ibu balita bersedia untuk diwawancarai.

Teknik pemilihan sampel dengan *simple random sampling* pada tiap kelurahan terpilih secara proporsional. Total sampel minimal pada penelitian ini sejumlah 74 sampel (37 kasus dan 37 kontrol). Untuk menghindari *drop out*, total sampel ditambahkan menjadi 134 sampel (67 kasus dan 67 kontrol). Adapun perhitungan sampel menggunakan formula berikut (Sharma et al., 2020):

$$n = \frac{\{Z_{1-\alpha/2}\sqrt{2P_2(1-P_2)} + Z_{1-\beta}\sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)}\}^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

Keterangan:

- n = Jumlah sampel
- $Z_{1-\alpha/2}$ = Nilai Z dengan derajat kepercayaan tertentu (1,96)
- $Z_{1-\beta}$ = Nilai Z dengan kekuatan penelitian tertentu (0,842)
- P1 = Proporsi paparan dari kasus sebesar 0,26 (Mustikaningrum et al., 2016)
- P2 = Proporsi paparan dari kontrol sebesar 0,08 (Mustikaningrum et al., 2016)
- P = (P1 + P2)/2

Penelitian dilaksanakan dengan dua tahap, yaitu tahap penapisan kondisi *stunting* dan tahap pengumpulan data responden. Tahap penapisan kondisi *stunting* bertujuan untuk memastikan status gizi balita memang dalam kondisi *stunting* (kasus) dan dalam kondisi normal (kontrol). Tahap penapisan dilakukan dengan mengukur ulang tinggi badan balita pada kasus dan kontrol. Tinggi badan diukur pada kondisi balita berdiri tanpa alas kaki menggunakan *microtoice* dengan akurasi 0,1 cm. Penentuan *stunting* atau tidak

berdasarkan baku anthropometri anak balita WHO 2006 dengan mengkonversikan tinggi badan ke nilai z-score. Balita dengan nilai Z-score < -2SD diklasifikasikan sebagai balita *stunting* (kasus) dan balita dengan nilai Z-score \geq -2SD diklasifikasikan sebagai balita tidak *stunting* (kontrol). Apabila ada balita yang awalnya terdata sebagai balita *stunting* berdasarkan data bidan, namun hasil penapisan ternyata tidak *stunting*, maka dilakukan pemilihan kembali balita pengganti secara *random sampling* sampai jumlah sampel pada kasus dan kontrol terpenuhi. Tahap pengumpulan data responden dilakukan untuk menggali informasi tentang balita dan faktor ibu berdasarkan data primer dan sekunder.

Data primer dikumpulkan melalui wawancara responden menggunakan kuesioner terstruktur untuk memperoleh data usia balita, jenis kelamin balita, urutan kelahiran, pendidikan ibu, pekerjaan ibu, keikutsertaan kelas hamil, dan kunjungan antenatal. Data sekunder diperoleh dari buku KIA untuk data berat lahir balita, usia ibu sewaktu hamil, tinggi badan ibu sewaktu hamil, dan LILA ibu sewaktu hamil. Pengumpulan data dilakukan dengan metode *door to door* ke rumah responden oleh empat orang enumerator berkualifikasi D3 gizi. Enumerator telah mengikuti pelatihan tentang prosedur wawancara dan pengukuran anthropometri sebelum pelaksanaan penelitian.

Variabel dependen penelitian adalah status gizi balita yang terdiri dari dua kategori, yaitu *stunting* dan tidak *stunting*. Variabel independen penelitian meliputi usia balita (1= 24-36 bulan, 2= 37-48 bulan, 3 = 49-59 bulan), jenis kelamin (1= laki-laki, 2= perempuan), berat lahir (1= < 2500 gram, 2= 2500-3500 gram, 3= > 3500 gram), urutan kelahiran (1= \leq 2 anak, 2= > 2 anak), usia ibu sewaktu hamil (1= < 20 tahun, 2= 20-34 tahun, 3= \geq 35 tahun), tinggi badan ibu sewaktu hamil (1= pendek, 2= tidak pendek), pendidikan ibu (1= rendah, 2= tinggi), pekerjaan ibu (1= tidak bekerja, 2= bekerja), keikutsertaan kelas hamil (1= tidak ikut, 2= ikut), kunjungan antenatal (1= kurang, 2= cukup), dan status gizi ibu sewaktu hamil (1= LILA < 23,5 cm, 2= LILA \geq 23,5 cm).

Data yang sudah diperiksa kelengkapannya, dilanjutkan analisis dengan bantuan *software SPSS 17.0*. Analisis deskriptif digunakan untuk memperoleh besaran frekuensi. Selanjutnya, analisis bivariat dengan *Chi-square Test* dengan $\alpha= 5\%$. Apabila variabel memiliki nilai signifikansi $p < 0,25$, maka dilanjutkan ke

analisis multivariat. Analisis multivariat dengan *Binary Logistic Regression* pada 95% CI. Penelitian telah mendapatkan persetujuan Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga, Surabaya tanggal 27 Agustus 2019 dengan nomor: 1760-KEPK/UNAIR/2019.

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian (Tabel 1) menunjukkan karakteristik ibu dan balita pada penelitian ini. Balita lebih banyak berusia 24-36 bulan pada kasus dan 37-48 bulan pada kontrol. Balita lebih banyak berjenis kelamin perempuan pada kedua kelompok. Berdasarkan riwayat berat lahir, sebagian besar balita memiliki riwayat berat lahir normal pada kedua kelompok.

Sebagian besar ibu balita berusia 20-34 tahun sewaktu hamil pada kedua kelompok. Ibu balita lebih banyak memiliki tinggi badan kategori normal pada kedua kelompok. Sebagian besar ibu balita berpendidikan rendah dan tidak bekerja pada kedua kelompok. Berdasarkan akses pelayanan kesehatan, sebagian besar ibu balita tidak mengikuti kelas hamil, namun rutin melakukan kunjungan antenatal minimal empat kali selama hamil. Sebagian besar ibu balita memiliki riwayat status gizi kategori cukup sewaktu hamil.

Proporsi balita *stunting* cenderung tinggi hingga usia 48 bulan, kemudian mengalami penurunan (Tabel 1). Hal ini dapat dijelaskan bahwa ketika anak mulai disapih pada usia di atas dua tahun, anak cenderung bereksplorasi memasukkan barang-barang ke dalam mulutnya. Inilah yang menyebabkan anak lebih mudah terkena penyakit infeksi. Namun, setelah balita berusia 48 bulan, mereka lebih dapat mengidentifikasi barang-barang mana yang bisa masuk ke dalam mulut atau tidak sehingga pada usia ini paparan penyakit infeksi cenderung menurun (Muche & Dewau, 2021). Namun, hubungan antara usia balita dengan kejadian *stunting* tidak bernilai signifikan pada penelitian ini ($p = 0,391$). Sebanding dengan penelitian terdahulu di Kota Semarang (Pratiwi et al., 2021) dan negara lain di perkotaan Ethiopia (Berhe et al., 2019; Shaka et al., 2020), Madagaskar dan Republik Afrika Tengah (Vonaesch et al., 2021), usia balita tidak berhubungan dengan kejadian *stunting*. Berbeda dengan itu, penelitian di

perdesaan Madagaskar (Rabaoarisoa et al., 2017) menemukan bahwa usia balita sesudah 36 bulan lebih rentan *stunting*. Temuan tersebut menunjukkan bahwa lebih rentannya usia balita > 36 bulan disebabkan oleh paparan penyakit infeksi parasit yang menetap. Keterbatasan akses menuju pelayanan kesehatan di perdesaan ketika balita sakit diduga menyebabkan balita menjadi lebih rentan terhadap *stunting*. Pada penelitian ini, responden berlokasi di perkotaan, di mana akses perawatan kesehatan lebih mudah sehingga balita segera tertangani ketika sakit dan tidak sampai menjadi *stunting*.

Berdasarkan uji *chi-square* (Tabel 1), jenis kelamin tidak berbeda secara statistik dengan kejadian *stunting* ($p = 0,602$). Temuan ini senada dengan penelitian pada tingkat lokal di Kota Semarang (Mustikaningrum et al., 2016) dan tingkat global di perkotaan Ethiopia (Berhe et al., 2019; Shaka et al., 2020), Iran (Fatemi et al., 2018), Madagaskar dan Republik Afrika Tengah (Vonaesch et al., 2021) yang tidak menemukan kaitan *stunting* dengan jenis kelamin. Tidak terdapatnya hubungan ini diduga karena kesetaraan perlakuan antara balita laki-laki dan perempuan dalam perawatan kesehatan dan pemenuhan gizi. Perlakuan ini menyebabkan risiko terjadinya *stunting* berdasarkan jenis kelamin memiliki peluang yang sama (Nkurunziza et al., 2017; Masrin et al., 2014).

Sejumlah studi menemukan bahwa berat lahir menjadi prediktor yang kuat terhadap kejadian *stunting* (Berhe et al., 2019; Pandey et al., 2017; Vonaesch et al., 2021). Namun, berat lahir bukan faktor risiko *stunting* pada penelitian ini ($p = 0,705$), sebagaimana penelitian di Kota Semarang (Mustikaningrum et al., 2016; Pratiwi et al., 2021). Hal ini karena kecilnya prevalensi berat lahir pada penelitian ini, yaitu sebesar 7,5% sehingga bukan menjadi penyebab terjadinya *stunting* di perkotaan. Beberapa penelitian terdahulu di perkotaan dengan desain *case control* menemukan hubungan berat lahir dengan kejadian *stunting* (Pandey et al., 2017; Berhe et al., 2019; Vonaesch et al., 2021). Penelitian tersebut menemukan prevalensi berat lahir dengan angka yang lebih tinggi sebesar 26,4% di Ethiopia (Berhe et al., 2019); 47,4% di India (Pandey et al., 2017); serta 47,0% di Madagaskar dan Republik Afrika Tengah (Vonaesch et al., 2021).

Tabel 1. Karakteristik ibu dan balita serta hubungannya dengan kejadian *stunting* berdasarkan analisis bivariat

Variabel penelitian	Total (%)	Frekuensi (%)		Nilai p	OR	95% CI for OR	
		Kasus	Kontrol			Lower	Upper
Usia balita							
24-36 bulan	49 (36,6)	28 (41,8)	21 (31,3)				
37-48 bulan	54 (40,3)	26 (38,8)	28 (41,8)	0,362	0,7	0,320	1,516
49-59 bulan	31 (23,1)	13 (19,4)	18 (26,9)	0,187	0,5	0,218	1,346
Jenis kelamin							
Laki-laki	60 (44,8)	32 (47,8)	28 (41,8)	0,606	1,1	0,688	1,898
Perempuan	74 (55,2)	35 (52,2)	39 (58,2)				
Berat lahir							
< 2500 gram	8 (6,0)	5 (7,5)	3 (4,5)	0,484	1,7	0,398	6,974
2500-3500 gram	106 (79,1)	53 (79,1)	53 (79,1)	1,000	1,0	0,683	1,463
>3500 gram	20 (14,9)	9 (13,4)	11 (16,4)				
Urutan kelahiran							
≤ 2 anak	92 (68,7)	44 (65,6)	48 (71,7)				
> 2 anak	42 (31,3)	23 (34,4)	19 (28,3)	0,538	1,2	0,659	2,223
Usia ibu sewaktu hamil							
< 20 tahun	13 (9,7)	10 (14,9)	3 (4,5)	0,100	2,4	0,846	6,812
20-34 tahun	97 (72,4)	47 (70,1)	50 (74,6)	0,756	0,9	0,624	1,408
≥ 35 tahun	24 (17,9)	10 (14,9)	14 (20,9)				
Tinggi badan ibu sewaktu hamil							
Pendek	47 (35,1)	27 (40,3)	20(29,9)	0,309	1,4	0,757	2,407
Normal	87 (64,9)	40(59,7)	47(70,1)				
Pendidikan ibu							
Rendah	92 (68,7)	50 (74,6)	42 (62,7)	0,192	1,2	0,790	1,794
Tinggi	42 (31,3)	17 (25,4)	25 (37,3)				
Pekerjaan ibu							
Tidak bekerja	116 (86,6)	61 (91,0)	55 (82,1)	0,205	1,1	0,770	1,597
Bekerja	18 (13,4)	6 (9,0)	12 (17,9)				
Keikutsertaan kelas hamil							
Tidak ikut	87 (64,9)	45 (67,2)	42 (62,7)	0,748	1,1	0,704	1,632
Ikut	47 (35,1)	22 (32,8)	25 (37,3)				
Kunjungan antenatal							
Kurang (< 4 kali)	9 (6,7)	4(6,0)	5 (7,5)	0,739	1,8	0,215	2,979
Cukup (≥ 4 kali)	125 (93,3)	63 (94,0)	62 (92,5)				
Status gizi ibu sewaktu hamil							
Kurang (LILA < 23,5 cm)	22 (16,4)	17(25,4)	5(7,5)	0,016*	3,4	1,254	9,216
Cukup (LILA ≥ 23,5 cm)	112 (83,6)	50(74,6)	62(92,5)				

*signifikan $p < 0,05$

Urutan kelahiran tidak berhubungan secara signifikan dengan kejadian *stunting* pada penelitian ini ($p = 0,576$). Penelitian yang dilakukan oleh Fatemi et al. (2018) di perkotaan Iran dan Shaka et al. (2020) di perkotaan Ethiopia juga menunjukkan temuan serupa. Hal ini diduga karena ibu yang memiliki balita dengan urutan kelahiran ke-1 dan 2 belum berpengalaman dalam mengasuh balitanya. Oleh karenanya, ibu balita lebih memperhatikan nasehat dari petugas kesehatan dalam praktek perawatan kesehatan dan pemberian asupan makanan. Selain itu, balita dengan urutan kelahiran ke-1 dan 2 diduga

mendapat perhatian dan perawatan dari ibu yang cukup memadai sehingga kemungkinan risiko *stunting* kecil (Buckles & Kolka, 2014). Berbeda dengan penelitian ini, penelitian *case control* di perdesaan Ethiopia (Wondemagegn et al., 2017) menemukan bahwa balita dengan urutan kelahiran ke lima atau lebih ditemukan lebih rentan *stunting* dibandingkan balita dengan urutan kelahiran sedikit.

Pada penelitian ini, usia ibu sewaktu hamil tidak berkaitan dengan kejadian *stunting* ($p = 0,104$). Sesuai dengan penelitian di Sigi, Sulawesi Tengah (Lewa et al., 2020) dan perkotaan Iran

(Fatemi et al., 2018), kejadian *stunting* tidak terkait dengan usia ibu sewaktu hamil. Sebagian besar ibu balita pada penelitian ini hamil di usia 20 tahun ke atas sehingga kondisi tubuh ibu memang sudah siap untuk hamil. Selain itu, kondisi mental yang cukup matang dan kemudahan akses kunjungan antenatal di perkotaan kemungkinan menyebabkan tidak ditemukannya hubungan kejadian *stunting* dengan usia ibu sewaktu hamil.

Tinggi badan ibu bukan faktor yang berpengaruh terhadap kejadian *stunting* pada penelitian ini ($p= 0,277$). Senada dengan penelitian terdahulu di perkotaan (Mustikaningrum et al., 2016; Vonaesch et al., 2021), kejadian *stunting* tidak dipengaruhi oleh tinggi badan ibu. Berbanding terbalik dengan penelitian ini, sejumlah penelitian *case control* di perdesaan (Kahssay et al., 2020; Alim et al., 2018; Nai et al., 2014) menemukan bahwa ibu yang pendek lebih berisiko memiliki anak *stunting*. Terdapat beberapa penjelasan terkait temuan ini. Pertama, meskipun tinggi badan ibu dapat diturunkan melalui siklus kekurangan gizi ke generasi berikutnya (Berhe et al., 2019), namun rantai ini dapat diputus ketika ibu memiliki pola yang baik dalam praktek makan selama hamil dan praktek pemberian makan selama dua tahun pertama kehidupan bayi. Kedua, kemudahan akses perawatan kesehatan di perkotaan (Paciorek et al., 2013), mampu mencegah penyakit infeksi yang berlanjut pada ibu sewaktu hamil dan pada balita selama masa pengasuhan dua tahun pertama sehingga dapat meminimalisir dampak negatif penyakit infeksi terhadap *stunting* di perkotaan.

Sejalan dengan penelitian sebelumnya di perkotaan (Mustikaningrum et al., 2016; Pratiwi et al., 2021; Fatemi et al., 2018; Shaka et al., 2020), pendidikan ibu tidak berbeda signifikan dengan kejadian *stunting* pada penelitian ini ($p= 0,192$). Tingkat pendidikan formal tidak menjamin ibu untuk mempraktekkan perilaku baik dalam penyusuan dan pemberian makan kepada balita (Pratiwi et al., 2021). Meskipun ibu berpendidikan rendah pada penelitian ini, namun kemudahan akses pelayanan kesehatan, akses pangan dan paparan informasi di perkotaan dapat mencegah balita ibu dari *stunting* (Vonaesch et al., 2021). Kontra dengan penelitian ini, temuan sebelumnya menemukan bahwa kejadian *stunting* berhubungan dengan rendahnya tingkat pendidikan ibu (Alam et al.,

2017; Berhe et al., 2019; Kahssay et al., 2020; Tafesse et al., 2021). Perbedaan ini diduga karena perbedaan metodologis seperti ukuran sampel yang terbatas (Dhami et al., 2019). Penelitian *case control* di Bangladesh (Alam et al., 2017) dan Ethiopia (Kahssay et al., 2020; Berhe et al., 2019; Tafesse et al., 2021) menggunakan sampel yang jauh lebih besar dibandingkan penelitian ini ($n=134$; 67 kasus dan 67 kontrol).

Penelitian terdahulu di perkotaan menemukan bahwa kejadian *stunting* tidak berhubungan dengan pekerjaan ibu (Shaka et al., 2020; Pratiwi et al., 2021; Vonaesch et al., 2021; Al Rahmad et al., 2020), sebagaimana hasil penelitian ini ($p= 0,205$). Responden pada penelitian ini adalah ibu rumah tangga atau tidak bekerja. Hal ini menyebabkan pekerjaan ibu kurang berkontribusi dalam pemenuhan pendapatan rumah tangga kaitannya dengan ketersediaan pangan dan pemenuhan gizi keluarga (Cruz et al., 2017). Faktor pemenuhan gizi ini diduga lebih berkaitan langsung dengan kejadian *stunting* pada balita (Berhe et al., 2019).

Keikutsertaan kelas hamil tidak berkaitan secara signifikan dengan kejadian *stunting* ($p= 0,717$). Sebagian besar ibu balita tidak mengikuti kelas hamil pada kedua kelompok. Hal ini diduga karena anggapan ibu yang merasa tidak perlu lagi mengikuti kelas hamil. Hampir semua ibu balita sudah melakukan kunjungan antenatal di klinik-klinik dokter atau bidan. Banyaknya fasilitas kesehatan di perkotaan mempermudah ibu balita dalam memilih fasilitas kesehatan yang diinginkan. Kondisi yang sama pada kedua kelompok terkait dengan keikutsertaan kelas hamil diduga menjadi penyebab tidak terdeteksinya hubungan keikutsertaan kelas hamil dengan kejadian *stunting*.

Sebagaimana penelitian di perkotaan Ethiopia (Shaka et al., 2020), kunjungan antenatal dengan kejadian *stunting* tidak berbeda secara statistik pada penelitian ini ($p= 1,000$). Hampir semua ibu balita rutin melakukan kunjungan antenatal minimal 4 kali sewaktu hamil pada kedua kelompok. Kemudahan akses menuju pelayanan kesehatan di perkotaan diduga mendorong kepatuhan ibu untuk melakukan kunjungan antenatal. Kondisi ini menyebabkan tidak dapat terdeteksinya efek kunjungan antenatal terhadap kejadian *stunting* pada balita di perkotaan. Berbeda dengan itu, penelitian *case control* di perdesaan Ethiopia (Kahssay et al., 2020) dan Filipina (Piniliw et al.,

2021) menemukan bahwa terdapat keterkaitan antara kunjungan antenatal dengan kejadian *stunting*. Perbedaan ini diduga karena perbedaan dalam mengakses pelayanan kesehatan. Tinggal di perdesaan lebih sulit dalam mengakses berbagai pelayanan kesehatan dibandingkan dengan tinggal di perkotaan

Status gizi ibu sewaktu hamil bermakna secara statistik dengan kejadian *stunting* pada penelitian ini ($p= 0,016$). Hal ini konsisten dengan penelitian *case-control* di Kota Ambon (Ruaida & Soumokil, 2018), dan perdesaan di Purworejo (Rakhmahayu et al., 2019) dan Purbalingga (Santosa et al., 2022). Status gizi ibu

sewaktu hamil yang buruk adalah cerminan buruknya praktek pemberian makan di tingkat rumah tangga (Obeng-amoako et al., 2021). Ibu yang kurang terampil dalam mengolah bahan pangan sehari-hari cenderung menerapkan praktek pemberian makan sekadar memenuhi rasa lapar tanpa memperhatikan kecukupan gizinya (Fitriani et al., 2020). Oleh karena itu, anak-anak dari ibu yang kekurangan gizi lebih cenderung memiliki berat badan lahir rendah (Ahmed et al., 2018; Asmare et al., 2018; Vasundhara et al., 2020; Toru & Anmut, 2020) dan menjadi *stunting* (Ruaida & Soumokil, 2018; Rakhmahayu et al., 2019; Santosa et al., 2022).

Tabel 2. Analisis multivariat faktor risiko *stunting*

Variabel	Koefisien	Nilai p	OR	95% CI for OR	
				Lower	Upper
Usia ibu sewaktu hamil					
< 20 tahun	0,426	0,494	1,5	0,453	5,175
20-34 tahun	-0,177	0,559	0,6	0,463	1,517
≥ 35 tahun (<i>reference group</i>)					
Pendidikan ibu					
Rendah	0,111	0,725	1,1	0,601	2,077
Tinggi (<i>reference group</i>)					
Pekerjaan ibu					
Tidak bekerja (<i>reference group</i>)					
Bekerja	-0,798	0,137	0,5	0,157	1,288
Status gizi ibu sewaktu hamil					
Kurang	1,215	0,029*	3,4	1,129	10,058
Cukup (<i>reference group</i>)					

*Signifikan pada $p < 0,05$ dengan Multivariate Logistic Regression with Enter Method

Hasil analisis multivariat dengan *binary logistic regression* pada Tabel 2 diperoleh persamaan model regresi logistik terbaik sebagai berikut:

$$g(x) = 1,215X_1,$$

Nilai X_1 adalah status gizi ibu sewaktu hamil yang bernilai 1 jika LILA < 23,5 cm dan bernilai 0 jika LILA ≥ 23,5 cm. Status gizi ibu sewaktu hamil menjadi prediktor terkuat *stunting* setelah diuji serentak dengan usia ibu sewaktu hamil, pendidikan ibu dan pekerjaan ibu (Tabel 2). Hal ini disebabkan karena usia, pendidikan, dan status pekerjaan dengan kejadian *stunting* memiliki hubungan yang lemah ($p > 0,05$).

Ibu balita dengan LILA < 23,5 cm sewaktu hamil berisiko memiliki balita *stunting* 3,37 kali lebih tinggi dibandingkan ibu balita dengan LILA ≥ 23,5 cm. Hal ini karena status gizi ibu sewaktu

hamil lebih berpengaruh langsung terhadap status gizi balita (Asmare et al., 2018) dibandingkan dengan usia, pendidikan dan pekerjaan ibu. Ibu yang mengalami kekurangan gizi sewaktu hamil menyebabkan transfer makanan ke janin tidak memadai sehingga pertumbuhan janin terhambat dan berisiko melahirkan bayi berat lahir rendah. Anak dengan riwayat berat lahir rendah berisiko tinggi menjadi *stunting* apabila tidak bisa mengejar ketertinggalan berat badan sesudah kelahiran akibat asupan dan perawatan kesehatan yang tidak memadai (Berhe et al., 2019; Santosa et al., 2022).

Hasil uji multivariat membuktikan bahwa usia ibu sewaktu hamil bukan determinan kejadian *stunting* sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Santosa et al. (2022). Penelitian terdahulu menemukan bahwa usia hamil terlalu muda atau terlalu tua berisiko memiliki balita *stunting* (Rahman et al., 2017). Berbeda dengan

penelitian ini, sebagian besar ibu balita hamil pada usia yang cukup matang (20-34 tahun), sehingga efek terhadap *stunting* lemah ($p > 0,05$). Status gizi ibu hamil lebih berdampak terhadap kejadian *stunting* dibandingkan dengan usia ibu karena kaitannya dengan siklus nutrisi antar generasi. Meskipun ibu hamil dengan usia lebih muda atau lebih tua, akan terlindungi dari kejadian *stunting* apabila status gizi sewaktu hamil terjaga dengan kondisi optimal.

Pendidikan ibu juga bukan faktor determinan *stunting* pada hasil multivariat. Hal ini diduga karena fakta bahwa mayoritas ibu (74,6% kasus dan 62,7% kontrol) berpendidikan rendah. Penelitian terdahulu baik *case-control* (Berhe et al., 2019; Kahssay et al., 2020; Piniliw et al., 2021; Tafesse et al., 2021) maupun *cross sectional* (Dhami et al., 2019; Amaha & Woldeamanuel, 2021; Chirande et al., 2015) menemukan bahwa pendidikan rendah berkaitan dengan *stunting*. Namun, tidak demikian pada penelitian ini. Pendidikan rendah tidak menjadi kendala dalam mendapatkan informasi dan akses perawatan kesehatan di perkotaan. Kemungkinan ada faktor ibu lain yang tidak diteliti pada penelitian ini seperti praktek pemberian makan ibu yang buruk kepada balita yang lebih berpengaruh terhadap kejadian *stunting*.

Pekerjaan ibu tidak terbukti sebagai faktor penentu kejadian *stunting* pada uji multivariat. Hasil ini berbeda dengan penelitian terdahulu yang menemukan efek positif/ perlindungan (Habimana & Biracyaza, 2019) dan negatif (Fatemi et al., 2018; Fikadu et al., 2014; Rabaoarisoa et al., 2017) pekerjaan ibu terhadap kejadian *stunting*. Hal ini dapat terjadi karena hampir semua ibu pada penelitian ini tidak bekerja. Oleh karenanya, tidak ada kontribusi langsung antara pekerjaan ibu dengan pemenuhan atau penyediaan makanan rumah tangga. Selain itu, status ibu yang tidak bekerja kemungkinan memiliki pengaruh yang kecil terhadap pengambilan keputusan yang berkaitan dengan status gizi anak (Chowdhury et al., 2021).

Kekuatan penelitian ini adalah pengukuran antropometri seperti tinggi badan balita dilakukan oleh enumerator terlatih. Hal ini dapat meminimalisir kesalahan klasifikasi kasus dan kontrol. Oleh sebab itu, justifikasi kasus dan kontrol pada penelitian ini lebih akurat. Penelitian ini memiliki keterbatasan. Pertama, adanya bias ingatan, beberapa pertanyaan pada

penelitian ini mengandalkan ingatan responden seperti kunjungan antenatal dan keikutsertaan kelas hamil. Kedua, pengambilan sampel hanya terbatas di tiga kelurahan sehingga tidak dapat digeneralisasi untuk daerah lain. Ketiga, ukuran sampel relatif kecil dibandingkan penelitian sebelumnya. Hal ini menyebabkan tidak terdeteksinya efek faktor-faktor yang dianalisis seperti usia balita, jenis kelamin, berat lahir, urutan kelahiran, usia ibu sewaktu hamil, tinggi badan ibu, pendidikan ibu, pekerjaan ibu, keikutsertaan kelas hamil, dan kunjungan antenatal terhadap kejadian *stunting*. Penelitian ke depan disarankan menggunakan sampel dengan jumlah lebih besar untuk menganalisis faktor-faktor ibu yang lain seperti pola asuh dalam perawatan kesehatan, penyusuan dan pemberian makan terhadap kejadian *stunting* pada balita.

Kesimpulan

Status gizi ibu sewaktu hamil merupakan prediktor terkuat *stunting* pada balita usia 24-59 bulan di perkotaan. Ibu yang berstatus gizi kurang (LILA < 23,5 cm) sewaktu hamil berpeluang memiliki anak *stunting* 3,4 kali lebih tinggi dibandingkan dengan ibu yang berstatus gizi normal (LILA \geq 23,5 cm) sewaktu hamil.

Saran, bagi dinas kesehatan untuk meningkatkan akses pelayanan kesehatan, informasi gizi dan intervensi gizi spesifik melalui pemberian makanan tambahan dan multivitamin di perkotaan dengan prioritas kelompok rentan kurang gizi seperti wanita usia subur, ibu hamil dan remaja putri.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih penulis ucapkan kepada Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Provinsi Jawa Timur yang sudah mendukung pelaksanaan kegiatan penelitian ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Kepala Dinas Kesehatan Kota Pasuruan, Kepala Puskesmas Kandang Sapi, Kepala Puskesmas Gadingrejo, Kepala Puskesmas Sekargadung, Lurah Panggungrejo, Lurah Sekargadung, dan Lurah Gadingrejo yang telah mengizinkan kegiatan penelitian di wilayahnya serta semua pihak yang membantu dalam kegiatan penelitian ini.

Daftar Rujukan

- Ahmed, S., Hassen, K., & Wakayo, T. (2018). A health facility based case-control study on determinants of low birth weight in Dassie town, Northeast Ethiopia: The role of nutritional factors. *Nutrition Journal*, *17*(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12937-018-0409-z>
- Al Rahmad, A. H., Miko, A., Labatjo, R., Fajriansyah, F., Fitri, Y., & Suryana, S. (2020). Malnutrition prevalence among toddlers based on family characteristics: A cross-sectional study in the rural and urban areas of Aceh, Indonesia. *Sri Lanka Journal of Child Health*, *49*(3), 263. <https://doi.org/10.4038/sljch.v49i3.9145>
- Alam, M. A., Mahfuz, M., Islam, M. M., Mondal, D., Ahmed, A. M. S., Haque, R., Ahmed, T., & Hossain, M. iqbal. (2017). Contextual factors for stunting among children of age 6 to 24 months in an under-privileged community of Dhaka, Bangladesh. *Indian Pediatrics*, *54*(5), 373–376. <https://doi.org/10.1007/s13312-017-1109-z>
- Alim, K. Y., Rosidi, A., & Suhartono, S. (2019). Birth length, maternal height and pesticide exposure were predictors of child stunting in agricultural area. *Jurnal Gizi Dan Dietetik Indonesia (Indonesian Journal of Nutrition and Dietetics)*, *6*(3), 89. [https://doi.org/10.21927/ijnd.2018.6\(3\).89-98](https://doi.org/10.21927/ijnd.2018.6(3).89-98)
- Amaha, N. D., & Woldeamanuel, B. T. (2021). Maternal factors associated with moderate and severe stunting in Ethiopian children: analysis of some environmental factors based on 2016 demographic health survey. *Nutrition Journal*, *20*(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12937-021-00677-6>
- Asmare, G., Berhan, N., Berhanu, M., & Alebel, A. (2018). Determinants of low birth weight among neonates born in Amhara Regional State Referral Hospitals of Ethiopia: Unmatched case control study. *BMC Research Notes*, *11*(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s13104-018-3568-2>
- Berhe, K., Seid, O., Gebremariam, Y., Berhe, A., & Etsay, N. (2019). Risk factors of stunting (chronic undernutrition) of children aged 6 to 24 months in Mekelle City, Tigray Region, North Ethiopia: An unmatched case-control study. *PLoS ONE*, *14*(6), e0217736. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0217736>
- Bukusuba, J., Kaaya, A. N., & Atukwase, A. (2017). Predictors of stunting in children aged 6 to 59 months: A case-control study in Southwest Uganda. *Food and Nutrition Bulletin*, *38*(4), 542–553. <https://doi.org/10.1177/0379572117731666>
- Chirande, L., Charwe, D., Mbwana, H., Victor, R., Kimboka, S., Issaka, A. I., Baines, S. K., Dibley, M. J., & Agho, K. E. (2015). Determinants of stunting and severe stunting among under-fives in Tanzania: Evidence from the 2010 cross-sectional household survey. *BMC Pediatrics*, *15*, 1–13. <https://doi.org/10.1186/s12887-015-0482-9>
- Chowdhury, M. R. K., Khan, H. T. A., Rashid, M., Kabir, R., Islam, S., Islam, M. S., & Kader, M. (2021). Differences in risk factors associated with single and multiple concurrent forms of undernutrition (stunting, wasting or underweight) among children under 5 in Bangladesh: a nationally representative cross-sectional study. *BMJ Open*, *11*(e052814). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-052814>
- Cruz, L. M. G., Azpeitia, C. G., Suarez, D. R., Rodriguez, Alfredo SantanaFerrer, J. F., & Serra-Majem, L. (2017). Factors Associated with Stunting among Children Aged 0 to 59 Months from the Central Region of Mozambique. *Nutrients*, *9*(491). <https://doi.org/10.3390/nu9050491>
- Das, S., Chanani, S., Shah More, N., Osrin, D., Pantvaidya, S., & Jayaraman, A. (2020). Determinants of stunting among children under 2 years in urban informal settlements in Mumbai, India: evidence from a household census. *Journal of Health, Population and Nutrition*, *39*(10), 1–13. <https://doi.org/10.1186/s41043-020-00222-x>
- De Onis, M., & Branca, F. (2016). Childhood stunting: a global perspective. *Maternal & Child Nutrition*, *12*(S1), 12–26. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/>

- mcn.12231
- Dhami, M. V., Ogbo, F. A., Osuagwu, U. L., Ugboma, Z., & Agho, K. E. (2019). Stunting and severe stunting among infants in India: the role of delayed introduction of complementary foods and community and household factors. *Global Health Action*, 12(1). <https://doi.org/10.1080/16549716.2019.1638020>
- Ezeh, O. K., Abir, T., Zainol, N. R., Mamun, A. Al, Milton, A. H., Haque, M. R., & Agho, K. E. (2021). Trends of stunting prevalence and its associated factors among nigerian children aged 0–59 months residing in the northern nigerian, 2008–2018. *Nutrients*, 13(12), 2–19. <https://doi.org/10.3390/nu13124312>
- Fatemi, M. J., Fararouei, M., & Moravej, H. (2018). Stunting and its associated factors among 6 – 7-year-old children in southern Iran : a nested case – control study. *Public Health Nutrition*, 22(1), 55–62. <https://doi.org/10.1017/S136898001800263X>
- Fikadu, T., Assegid, S., & Dube, L. (2014). Factors associated with stunting among children of age 24 to 59 months in Meskan district, Gurage Zone, South Ethiopia: a case-control study. *Bmc Public Health*, 14(1), 1–7.
- Fitriani, H., Setya R, A., & Nurdiana, P. (2020). Risk Factors of Maternal Nutrition Status During Pregnancy to Stunting in Toddlers Aged 12 – 59 Months. *Jurnal Keperawatan Padjadjaran*, 8(2), 183–191. <https://doi.org/10.24198/jkp>
- Gebreayohanes, M., & Dessie, A. (2022). Prevalence of stunting and its associated factors among children 6-59 months of age in pastoralist community, Northeast Ethiopia: A community-based cross-sectional study. *PLoS ONE*, 17(2), 1–11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256722>
- Habimana, S., & Biracyaza, E. (2019). Risk Factors Of Stunting Among Children Under 5 Years Of Age In The Eastern And Western Provinces Of Rwanda: Analysis Of Rwanda Demographic And Health Survey 2014/2015. *Pediatric Health, Medicine and Therapeutics*, 10, 115–130. <https://doi.org/10.2147/phmt.s222198>
- Kahssay, M., Woldu, E., Gebre, A., & Reddy, S. (2020). Determinants of stunting among children aged 6 to 59 months in pastoral community, Afar region, North East Ethiopia: Unmatched case control study. *BMC Nutrition*, 6, 1–8. <https://doi.org/10.1186/s40795-020-00332-z>
- Kavosi, E., Rostami, Z. H., Kavosi, Z., Nasihatkon, A., & Moghadami, M. (2014). Prevalence and determinants of under-nutrition among children under six : a cross-sectional survey in Fars province , Iran. *International Journal of Health Policy and Management*, 3(2), 71–76. <https://doi.org/10.15171/ijhpm.2014.63>
- Kemenkes. (2019a). *Laporan Nasional Riskesdas 2018*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Kemenkes. (2019b). *Laporan Provinsi Jawa Timur Riskesdas 2018*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Khan, S., Zaheer, S., & Safdar, N. F. (2019). Determinants of stunting, underweight and wasting among children < 5 years of age: Evidence from 2012-2013 Pakistan demographic and health survey. In *BMC Public Health* (Vol. 19, Issue 1, p. 358). <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6688-2>
- Lewa, A. F., Kusika, S. Y., Muliani, Rahmawati, & Jannah, I. (2020). Risk factors of stunting events in child 6–23 months old in Biromaru Public Health Center Sigi. *Enfermería Clínica*, 30, 131–135. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2019.10.056>
- Liu, J., Sun, J., Huang, J., & Huo, J. (2021). Prevalence of malnutrition and associated factors of stunting among 6–23-month-old infants in central rural China in 2019. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(15), 8165. <https://doi.org/10.3390/ijerph18158165>
- Mahmood, T., Abbas, F., Kumar, R., & Somrongthong, R. (2020). Why under five children are stunted in Pakistan? A multilevel analysis of Punjab Multiple indicator Cluster Survey (MICS-2014). *BMC Public Health*, 20(952), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09110-9>
- Mansur, M., Afiaz, A., & Hossain, M. S. (2021). Sociodemographic risk factors of under-five stunting in Bangladesh : Assessing the

- role of interactions using a machine learning method. *PLoS One*, 16 (8)(e0256729).
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256729>
- Masrin, Paratmanitya, Y., & Aprilia, V. (2014). Ketahanan pangan rumah tangga berhubungan dengan stunting pada anak usia 6-23 bulan. *Jurnal Gizi Dan Dietetik Indonesia*, 2(3), 103–115.
- Melaku, Y. A., Zello, G. A., Gill, T. K., Adams, R. J., & Shi, Z. (2015). Prevalence and factors associated with stunting and thinness among adolescent students in Northern Ethiopia: a comparison to World Health Organization standards. *Archives of Public Health*, 73(44).
<https://doi.org/10.1186/s13690-015-0093-9>
- Miko, A., & Al-Rahmad, A. H. (2017). Hubungan berat dan tinggi badan orang tua dengan status gizi balita di Kabupaten Aceh Besar. *Gizi Indonesia*, 40(1), 21.
<https://doi.org/10.36457/gizindo.v40i1.22>
- Muche, A., & Dewau, R. (2021). Severe stunting and its associated factors among children aged 6 – 59 months in Ethiopia ; multilevel ordinal logistic regression model. *Italian Journal of Pediatrics*, 47(161).
<https://doi.org/10.1186/s13052-021-01110-8>
- Mustikaningrum, A. C., Subagio, H. W., & Margawati, A. (2016). Determinan kejadian stunting pada bayi usia 6 bulan di Kota Semarang. *Jurnal Gizi Indonesia*, 4(2), 82–88. <https://doi.org/10.14710/jgi.4.2.82-88>
- Mzumara, B., Bwembya, P., Halwiindi, H., Mugode, R., & Banda, J. (2018). Factors associated with stunting among children below five years of age in Zambia: evidence from the 2014 Zambia demographic and health survey. *BMC Nutrition*, 4(51).
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1186/s40795-018-0260-9>
- Nai, H. M., Gunawan, I. M. A., & Nurwanti, E. (2014). Praktik Pemberian Makanan Pendamping ASI (MP-ASI) bukan Faktor Risiko Kejadian Stunting pada Anak Usia 6-23 bulan. *Jurnal Gizi Dan Dietetik Indonesia*, 2(3), 126–139.
[https://doi.org/10.21927/ijnd.2014.2\(3\).126-139](https://doi.org/10.21927/ijnd.2014.2(3).126-139)
- Nkurunziza, S., Meessen, B., Van, J., & Korachais, C. (2017). Determinants of stunting and severe stunting among Burundian children aged 6-23 months: evidence from a national cross-sectional household survey, 2014. *Jurnal of BioMed Central*, 17(176), 1–14. <https://doi.org/10.1186/s12887-017-0929-2>
- Ntenda, P., & Chuang, Y.-C. (2018). Analysis of individual-level and community-level effects on childhood undernutrition in Malawi. *Pediatrics and Neonatology*, 59(4), 380–389.
<https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2017.11.019>
- Nuraisya, W., & Erdi, W. (2021). The Correlation of Parents Height Characteristics and Maternal Nutritional Status During Pregnancy Based on Upper Arm Circumference (UAC) and Stunting Incidence of Toddlers Aged 24-59 Months in the Working Area of Berbek Community Health Center Nganjuk Re. *Jurnal Ners Dan Kebidanan*, 8(1), 1–12.
<https://doi.org/10.26699/jnk.v8i1.ART.p>
- Obeng-amoako, G. A. O., Karamagi, C. A. S., Nangendo, J., Okiring, J., Kiirya, Y., Aryeetey, R., Mupere, E., Myatt, M., Briend, A., Kalyango, J. N., & Wamani, H. (2021). Factors associated with concurrent wasting and stunting among children 6 – 59 months in Karamoja, Uganda. *Maternal and Child Nutrition*, 17(e13074).
<https://doi.org/10.1111/mcn.13074>
- Paciorek, C. J., Stevens, Dsc, G. A., Finucane, M. M., Ezzati, P. M., Impact, N., Study, M., & Child, G. (2013). Children ’ s height and weight in rural and urban populations in low-income and middle-income countries : a systematic analysis of population-representative data. *The Lancet Global Health*, 1(5), e300–e309.
[https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(13\)70109-8](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(13)70109-8)
- Pandey, P., Bajpai, P., Jain, S., & Sharma, A. (2017). Maternal empowerment holds the key to reducing stunting during first 1000 days of life: Evidence from a case-controlled study. *Annals of Tropical Medicine and Public Health*, 10(3), 667–677.
https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4103/ATMPH.ATMPH_228_17
- Pham, B. N., Silas, V. D., Okely, A. D., & Pomat, W.

- (2021). Measuring Wasting and Stunting Prevalence Among Children Under 5 Years of Age and Associated Risk Factors in Papua New Guinea: New Evidence From the Comprehensive Health and Epidemiological Surveillance System. *Frontiers in Nutrition*, 8(56). <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.622660>
- Piniliw, M. B., Africa, L. S., & Agne, J. P. (2021). Factors Associated with Stunting among 24–35-Month-Old Kalinga Indigenous Children in Pinukpuk, Kalinga, Philippines: A Case-Control Study. *Jurnal Gizi Pangan*, 16(2), 81–90. <https://doi.org/10.25182/jgp.2021.16.2.81-90>
- Pratiwi, R., Pramono, A., & Hardaningsih, G. (2021). Risk factor of growth faltering in infants aged 2-12 months. *Jurnal Gizi Indonesia*, 10(1), 72–79. <https://doi.org/10.14710/jgi.10.1.72-79>
- Rabaoarisoa, C. R., Rakotoarison, R., Rakotonirainy, N. H., Mangahasimbola, R. T., Randrianarisoa, A. B., Jambou, R., Vigan-Womas, I., Piola, P., & Randremanana, R. V. (2017). The importance of public health, poverty reduction programs and women's empowerment in the reduction of child stunting in rural areas of Moramanga and Morondava, Madagascar. *PLoS One*, 12(10). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0186493>
- Rahman, N., Napirah, M. R., Nadila, D., & Bohari. (2017). Determinants of Stunting among Children in Urban Families in Palu, Indonesia. *Pakistan Journal of Nutrition*, 16(10), 750–756. <https://doi.org/10.3923/pjn.2017.750.756>
- Rakhmahayu, A., Lanti, Y., Dewi, R., & Murti, B. (2019). Logistic Regression Analysis on the Determinants of Stunting among Children Aged 6-24 Months in Purworejo Regency, Central Java. *Journal of Maternal and Child Health*, 4(3), 158–169. <https://doi.org/10.26911/thejmch.2019.04.03.03>
- Ruaida, N., & Soumokil, O. (2018). Hubungan Status Kek Ibu Hamil Dan Bblr Dengan Kejadian Stunting Pada Balita Di Puskesmas Tawiri Kota Ambon. *Jurnal Kesehatan Terpadu (Integrated Health Journal)*, 9(2), 1–7. <https://doi.org/10.32695/jkt.v2i9.12>
- Santosa, A., Arif, E. N., & Ghoni, D. A. (2022). Effect of maternal and child factors on stunting: partial least squares structural equation modeling. *Clinical and Experimental Pediatrics*, 65(2), 90–97. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.3345/cep.2021.00094>
- Santosa, A., S.Kep., Ns., M.Kep, Arif, E. N., S.Kep, & Ghoni, D. A. (2022). Effect of maternal and child factors on stunting: partial least squares structural equation modeling. *Clinical and Experimental Pediatrics*, 65(2), 90–97. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.3345/cep.2021.00094>
- Shaka, M. F., Woldie, Y. B., Lola, H. M., Olkamo, K. Y., & Anbasse, A. T. (2020). Determinants of undernutrition among children under-five years old in southern Ethiopia: does pregnancy intention matter? A community-based unmatched case-control study. *BMC Pediatrics*, 20, 1–10. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1186/s12887-020-2004-7>
- Sharma, S. K., Mudgal, S. K., Thakur, K., & Gaur, R. (2020). How to calculate sample size for observational and experimental nursing research studies? *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology*, 10(1), 1–8. <https://doi.org/10.5455/njppp2020.10.0930717102019>
- Sunguya, B. F., Zhu, S., Mpembeni, R., & Huang, J. (2019). Trends in prevalence and determinants of stunting in Tanzania: An analysis of Tanzania demographic health surveys (1991-2016). *Nutrition Journal*, 18(85). <https://doi.org/10.1186/s12937-019-0505-8>
- Tafesse, T., Yoseph, A., Mayiso, K., & Gari, T. (2021). Factors associated with stunting among children aged 6–59 months in Bensa District, Sidama Region, South Ethiopia: unmatched case-control study. *BMC Pediatrics*, 21, 1–11. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1186/s12887-021-03029-9>
- Toru, T., & Anmut, W. (2020). Assessment of Low Birth Weight and Associated Factors Among Neonates in Butajira General Hospital, South Ethiopia, Cross Sectional

- Study, 2019. *International Journal of Pediatrics*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/5841963>
- Uwiringiyimana, V., Ocke, M., Amer, S., & Veldkamp, A. (2019). Predictors of stunting with particular focus on complementary feeding practices : A cross-sectional study in the northern province of Rwanda. *Nutrition*, 60, 11-18. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2018.07.016>
- Vasundhara, D., Rajkumar, H., Sharma, S., Ramalaxmi, B. A., Bhaskar, V., Babu, J., Vijaya, R. K. K., & Mamidi, R. (2020). Maternal MUAC and fetal outcome in an Indian tertiary care hospital : A prospective observational study. *Maternal and Child Nutrition*, 16(2)(e12902). <https://doi.org/10.1111/mcn.12902>
- Victoria, C. G., Christian, P., Videlletti, L. P., Gatica-Domínguez, G., Menon, P., & Black, R. E. (2021). Revisiting maternal and child undernutrition in low-income and middle-income countries: variable progress towards an unfinished agenda. *The Lancet*, 397(10282), 1388-1399. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00394-9](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00394-9)
- Vonaesch, P., Djorie, G. S., Kandou, J. E., Rakotondrainipiana, M., Schaeffer, L., & Andriatsalama, P. V. (2021). Factors Associated with Stunted Growth in Children Under Five Years in Antananarivo , Madagascar and Bangui , Central African Republic. *Maternal and Child Health Journal*, 25, 1626-1637. <https://doi.org/10.1007/s10995-021-03201-8>
- Wali, N., Agho, K. E., & Renzaho, A. M. N. (2018). Factors Associated with Stunting among Children under 5 Years in Five South Asian Countries (2014 - 2018): Analysis of Demographic Health Surveys. *Nutrients*, 12(3875). <https://doi.org/10.3390/nu12123875>
- Wani, Y. A., & Hadi, H. (2018). Perbandingan perkembangan motorik anak usia 1-3 tahun dengan berat badan kurang pendek dan tidak pendek. *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 5(1), 33-40. <https://doi.org/DOI:http://dx.doi.org/10.21776/ub.ijhn.2018.005.014>
- WHO. (2021). *Levels and trends in child malnutrition: Key findings of the 2021 edition of the joint child malnutrition estimates*. <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/joint-child-malnutrition-estimates-unicef-who-wb>.
- Wondemagegn, A. T., Cheme, M., & Gerbi, E. (2017). Predictors of Chronic Undernutrition (Stunting) among Under Five Children in Rural East Wollega , Oromiya Region , West Ethiopia: A Community Based Unmatched Case - Control Study. *Journal of Nutritional Health and Food Engineering*, 7(2)(00233). <https://doi.org/10.15406/jnhfe.2017.07.00233>
- Yazew, T. (2022). Risk factors of stunting and wasting among children aged 6-59 months in household food insecurity of Jima Geneti District, Western Oromia, Ethiopia: An Observational Study. *Journal of Nutrition and Metabolism*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/3981417>
- Yulianti, S. (2020). Stunting dan perkembangan motorik balita di wilayah kerja Puskesmas Kemumu Kabupaten Bengkulu Utara. *Journal of Nutrition College*, 9(1), 1-5. <https://doi.org/10.14710/jnc.v9i1.24530>