



PENGARUH UKURAN PONDERAL INDEKS PADA BAYI BARU LAHIR DALAM MENENTUKAN STATUS GIZI ANAK USIA 6 BULAN

Hani Sutianingsih¹, Rery Kurniawati²

^{1,2} Prodi Diploma III Kebidanan, Jurusan Kebidanan, Poltekkes Kemenkes Banten, Indonesia

hani.sutianingsih@poltekkesbanten.ac.id

ABSTRACT

Keywords:

Ponderal Index;
Nutritional Status;
Stunting.

Abstract: Lack of child nutrition (stunting) has an impact on increasing child mortality and morbidity. Prevention of stunting is carried out by detecting newborns who are at risk, such as the Ponderal Index measurement at Newborn which can be a predictor of growth and development disorders that can lead to stunting. The aim of the study was to determine the effect of the Ponderal index at birth in determining the body length of a 6 month old baby. The research design was cross sectional with 60 Newborn research subjects. The results of the statistical test showed that there was a weak positive correlation (0.308) for the Ponderal index at birth with the body length of a 6 month old baby. Ponderal index can be used to detect the possibility of stunting in the future.

Kata Kunci:

Ponderal Indeks;
Status Gizi;
Stunting.

Abstrak: Kekurangan asupan gizi anak (stunting) berdampak pada meningkatnya mortalitas dan morbiditas anak. Pencegahan stunting dilakukan dengan mendeteksi bayi baru lahir (BBL) yang berisiko, seperti pengukuran Ponderal Indeks pada BBL yang dapat menjadi prediktor bagi terjadinya gangguan pertumbuhan dan perkembangan yang dapat mengakibatkan stunting. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh Ponderal indeks saat lahir dalam menentukan panjang badan bayi usia 6 bulan. Rancangan penelitian cross sectional dengan subjek penelitian 60 orang BBL. Hasil uji statistic menunjukkan terdapat korelasi positif lemah (0,308) ponderal indeks saat lahir dengan panjang badan bayi usia 6 bulan. Ponderal indeks dapat digunakan untuk mendeteksi kemungkinan stunting dikemudian hari.

Article History:

Received : 19-11-2022
Revised : 20-06-2023
Accepted : 25-06-2023
Online : 01-07-2023



<https://doi.org/10.31764/mj.v6i2.2767>



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

A. LATAR BELAKANG

Malnutrisi pada bayi baru lahir berhubungan dengan kondisi selama kehidupan intrauterine, sehingga dengan mendeteksi bayi baru lahir yang berisiko dapat membantu petugas kesehatan untuk menilai pertumbuhan intrauterine, agar dapat menentukan risiko mortalitas dan mengidentifikasi kelainan yang mungkin terjadi dikemudian hari dan upaya intervensi dini terhadap kelainan tersebut (Hernandez, 2015). Pengukuran antropometri pada bayi baru lahir menjadi langkah yang sangat penting untuk dilakukan, karena dapat menjadi prediktor bagi terjadinya gangguan pertumbuhan dan perkembangan yang dapat mengakibatkan *stunting*.

Terdapat beberapa metode yang digunakan untuk menilai pertumbuhan intrauterine pada bayi baru lahir, salah satunya adalah Ponderal Indeks (Costa et al., 2011). Ponderal indeks merupakan cara yang digunakan untuk menilai status pertumbuhan janin intrauterine, pada bayi yang baru saja dilahirkan. Ponderal Indeks memberikan informasi terhadap proporsionalitas pertumbuhan tubuh yang dapat mengindikasikan adanya kekurangan jaringan lemak tubuh yang terjadi selama kehamilan ataupun setelah kelahiran. Ponderal Indeks menunjukkan hasil yang lebih spesifik

dibanding pengukuran berat lahir terhadap usia kehamilan dalam menentukan risiko morbiditas perinatal (Fayyaz, 2005).

Bayi yang tumbuh secara simetris dalam kandungan akan mencerminkan komposisi yang sesuai antara panjang badan dan berat badan. Bayi baru lahir dengan ponderal indeks yang rendah mengindikasikan adanya komposisi asimetris seperti panjang badan yang besar dengan berat badan yang kecil (kurus). Sementara bayi baru lahir dengan ukuran ponderal indeks yang tinggi akan menggambarkan hasil pertumbuhan dalam kandungan yang asimetris yang mengindikasikan pertumbuhan berat badan yang lebih besar daripada panjang badan (obesitas) (Roje et al., 2004; Segre, 2004). Sehingga Ponderal indeks dapat digunakan sebagai penilaian sederhana untuk memisahkan antara bayi yang diduga mengalami malnutrisi dari bayi yang sehat, karena tidak memerlukan teknologi tinggi dalam pengoperasiannya, sehingga sangat sesuai untuk diaplikasikan difasilitasi kesehatan minimal.

Bidan sebagai tenaga kesehatan yang banyak bekerja dipelayanan kesehatan minimal, bersentuhan langsung dengan anak pada periode emas (1000 hari pertama kehidupan), memiliki peran penting dalam menurunkan kejadian *stunting*, dimulai dari skrining bayi baru lahir dan penentuan asuhan kebidanan yang tepat serta segera melakukan rujukan apabila ditemukan penyimpangan dalam pertumbuhan dan perkembangan anak.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode analitik survey melalui rancangan *cross sectional* (Wirakusumah, 2011). Variabel independen dalam penelitian ini adalah Ponderal Indeks pada BBL dan variable dependennya adalah status gizi anak usia 6 bulan yang diukur melalui panjang badan anak berdasarkan umur (PB/U). Populasi dalam penelitian ini adalah bayi yang berusia 6 bulan pada bulan Januari s.d Maret 2021 yang tinggal di wilayah kerja Puskesmas Sarageni Kabupaten Lebak. Berdasarkan hasil perhitungan besar sampel didapatkan jumlah sampel sebesar 55 orang, untuk menghindari drop out, Penulis menambahkan sampel 5 orang, sehingga besar sampel menjadi 60 orang (Wirakusumah, 2011). Penelitian ini menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi sebagai upaya dari proses restriksi terhadap sampel yang akan diambil.

Penelitian ini menetapkan kriteria inklusi dan eksklusi untuk menentukan partisipan yang sesuai. Kriteria inklusi meliputi bayi yang berusia 6 bulan pada periode Januari hingga Maret 2021, bayi dengan masa gestasi 37-39 minggu, bayi yang mendapatkan persetujuan dari orang tua untuk berpartisipasi dalam penelitian, serta bayi yang berdomisili di wilayah kerja Puskesmas Sarageni. Sementara itu, kriteria eksklusi meliputi bayi prematur, bayi kembar, serta bayi yang berpindah domisili selama penelitian berlangsung. Penetapan kriteria ini bertujuan untuk memastikan keakuratan data dan kesesuaian sampel dengan tujuan penelitian.

Penelitian dilakukan pada bulan Januari s.d Mei 2021. Data Ponderal indeks lahir (BB dan PB lahir) diambil dari data yang ada pada buku KIA ibu berdasarkan hasil pengukuran langsung pada bayi baru lahir (BBL) saat persalinan, sehingga sumber data Ponderal Indeks saat lahir adalah data sekunder. Teknik pengumpulan data untuk menilai status gizi dilakukan dengan mengukur panjang badan pada umur bayi 6 bulan, sehingga sumber data status gizi bayi usia 6 bulan adalah data primer. Pengolahan data dilakukan secara statistik melalui tahap koding, editing, dan analisa menggunakan SPSS. Ijin etik penelitian telah disetujui oleh komisi etik Poltekkes Kemenkes Semarang dengan nomor 313/EA/KEPK/2021 melalui pertimbangan menghargai martabat manusia, kemanfaatan, dan prinsip keadilan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut disajikan data karakteristik responden yang terlibat dalam penelitian kali ini.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	Jumlah (n)	%	p*
Jenis kelamin bayi			
Perempuan	27	45	0,429
Laki-laki	33	55	
Berat badan lahir			
<2500 gr	3	5	0,001
≥2500gr	57	95	
Panjang badan lahir			
Pendek	18	30	0,740
Tidak Pendek	42	70	
Pendidikan Ibu			
SD/SMP/SMA	58	96,7	0,876
Perguruan Tinggi	2	3,3	
Status Pekerjaan Ibu			
Tidak kerja	58	96,7	0,452
Kerja	2	3,3	

Penelitian ini tidak menemukan adanya hubungan antara jenis kelamin, Panjang badan (PB) saat lahir, pendidikan ibu dan status pekerjaan ibu bila dihubungkan dengan status gizi 6 bulan (PB/U). Karakteristik responden yang berpengaruh adalah berat badan (BB) saat lahir bayi bila dihubungkan dengan status gizi (PB/U) dengan nilai signifikansi $p=0,001$. Penelitian ini tidak menemukan adanya hubungan antara jenis kelamin, PB saat lahir, pendidikan ibu dan status pekerjaan ibu dengan status gizi 6 bulan (PB/U), hal ini sejalan dengan penelitian Savita (2020) dan Aramico, dkk (2013) yang menunjukkan ketidakbermaknaan hubungan antara jenis kelamin dengan PB bayi saat 6 bulan (Aramico et al., 2016). Karakteristik panjang badan bayi saat lahir pada penelitian ini tidak menunjukkan adanya hubungan dengan panjang badan usia 6 bulan, sejalan dengan penelitian Anggraeni dkk, Wellina dkk, serta Rukmana dkk yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan panjang lahir dengan stunting. Hal ini berbeda dengan penelitian lain yang menunjukkan bahwa panjang badan lahir yang kurang dari normal memiliki risiko untuk mengalami stunting pada usia 6-12 bulan sebesar 2,4 kali dibandingkan dengan bayi yang lahir dengan panjang badan normal (Rahayu, 2011).

Analisis pada kriteria pendidikan ibu menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan ($p=0,876$) antara pendidikan ibu dengan status gizi (PB) usia 6 bulan, sejalan dengan penelitian Maywita (2014) yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara pendidikan ibu dengan stunting (Maywita & Putri, 2019). Investasi pendidikan merupakan faktor fundamental untuk mencapai derajat kesehatan yang baik serta pemberantasan stunting. Pendidikan orang tua akan mempengaruhi pengetahuan gizi, pola asuh dan pola makan yang baik, merangsang tumbuh kembang anak yang optimal (Siswati et al., 2020). Pada penelitian ini pendidikan ibu yang tidak bermakna diduga terkait dengan pekerjaan ibu sebagai ibu rumah tangga (IRT), karena pada penelitian ini responden yang memiliki pekerjaan sebagai IRT lebih banyak dibandingkan dengan ibu bekerja diluar rumah. Selain itu, pola pengasuhan, keterampilan dan kemauan untuk bertindak dapat membawa perubahan perbaikan gizi balita tidak hanya dilihat dari pendidikan ibu tetapi bisa dilihat dari pengetahuan ibu yang bisa didapatkan dari pendidikan nonformal (Rukmana et al., 2016).

Penelitian ini menunjukkan bahwa pekerjaan Ibu tidak mempengaruhi kejadian pendek pada bayi di usia 6 bulan, hal ini sejalan dengan penelitian Rukmana yang menyatakan bahwa faktor pekerjaan tidak mempengaruhi kejadian stunting (Rukmana et al., 2016). Analisis pada karakteristik berat badan

saat lahir menunjukkan adanya hubungan antara berat lahir anak dengan panjang badan usia 6 bulan ($p=0,039$). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Simbolon dan Aryastami yang menyatakan bahwa berat badan lahir rendah adalah factor yang paling dominan menyebabkan anak stunting dengan OR 1,74 kali bila dibandingkan dengan anak yang memiliki berat badan lahir normal (Aryastami et al., 2017; Simbolon et al., 2019) Beberapa studi juga membuktikan bahwa berat badan lahir dikaitkan dengan kejadian tentang stunting pada bayi. Pada anak berat lahir rendah diikuti dengan tidak adekuat asupan makanan, pelayanan kesehatan yang buruk, dan frekuensi penyakit menular berulang selama masa pertumbuhan akan menyebabkan penundaan pertumbuhan dan risiko stunting (Simbolon et al., 2019).

Tabel 2. Korelasi antara Ponderal Indeks saat lahir dengan Panjang Badan bayi usia 6 bulan

Panjang Badan 6 bulan	
Ponderal Indeks	$r = 0,308$

Tabel 2 memperlihatkan bahwa terdapat korelasi antara ponderal indeks (PI) saat lahir dengan panjang badan usia 6 bulan dengan nilai korelasi positif yang lemah sebesar 0,308. Hal ini mengindikasikan bahwa Ponderal indeks berkorelasi dengan panjang badan saat usia bayi 6 bulan pasca lahir, karena ponderal indeks saat lahir menggambarkan pertumbuhan bayi saat didalam kandungan. Ponderal indeks membagi pertumbuhan bayi saat didalam kandungan menjadi dua yaitu bayi yang tumbuh secara simetris dan bayi yang tumbuh secara tidak simetris. Bayi yang tumbuh secara simetris dalam kandungan akan mencerminkan komposisi yang sesuai antara panjang badan dan berat badan. Bayi baru lahir dengan ponderal indeks yang rendah mengindikasikan adanya komposisi asimetris seperti panjang badan yang besar dengan berat badan yang kecil (kurus). Sementara bayi baru lahir dengan ukuran ponderal indeks yang tinggi akan menggambarkan hasil pertumbuhan dalam kandungan yang asimetris yang mengindikasikan pertumbuhan berat badan yang lebih besar daripada panjang badan (obesitas) (Roje et al., 2004).

Ponderal indeks membagi status gizi bayi baru lahir menjadi obesitas, normal dan malnutrisi, dimana nilai normal PI berkisar antara 2,2 s.d 3,0. Pada penelitian ini ditemukan rata-rata nilai PI adalah 2,958 yang berarti nilai PI berada dalam batas normal /kriteria normal. Hipertrofi neonatal dengan nilai PI yang normal biasanya ditentukan secara genetic, sedangkan hubungannya dengan peningkatan PI sering disebabkan oleh komplikasi kehamilan seperti Diabetes Mellitus Neonatal. Sementara hipotrofi dengan nilai PI yang rendah biasanya berhubungan dengan malnutrisi prenatal, sedangkan hubungannya dengan nilai PI normal menunjukkan potensi pertumbuhan rendah secara genetik telah tercapai (Roje et al., 2004).

Dalam penelitian ini, PI memiliki korelasi yang lemah terhadap status gizi panjang badan bayi usia 6 bulan karena PI bukan merupakan prediktor yang lebih baik daripada berat badan lahir atau indeks massa tubuh untuk pengukuran antropometri jangka pendek pada bayi baru lahir, namun PI akan berguna sebagai prediktor jangka panjang akan terjadinya komplikasi termasuk mikroalbuminuria, insulin resistensi, tekanan darah tinggi dan penyakit kardiovaskular (Fayyaz, 2005). Bila dilihat dari beberapa determinan penyebab panjang badan pendek (stunting) bukan hanya pada ukuran antropometri saat lahir namun juga disebabkan karena factor risiko lain seperti paritas, usia ibu saat bersalin, kelengkapan imunisasi, tempat tinggal keluarga dan kecukupan suplementasi zat besi (Simbolon et al., 2019).

Tabel 3. Hasil Analisis Multivariat antara Variabel Perancu (berat badan lahir) terhadap Status Gizi menurut Panjang Badan Bayi Usia 6 bulan

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1 (Constant)	-.698	.429		-1.627	.109		
PI	.235	.119	.271	1.978	.053	.806	1.240
BBL	.000	.000	.162	1.185	.241	.806	1.240
2 (Constant)	-.361	.322		-1.120	.267		
PI	.297	.107	.342	2.774	.007	1.000	1.000

a. Dependent Variable: PB_6bl

Analisis multivariate melalui regresi linier dilakukan karena terdapat variable perancu dalam hal ini berat badan lahir yang juga memiliki hubungan dengan panjang badan bayi usia 6 bulan. Hasil regresi linier (Tabel 3) memperlihatkan bahwa pada pemodelan kedua, variable BB lahir dikeluarkan oleh regresi linier sehingga dapat terlihat hubungan yang kuat antara panjang badan bayi usia 6 bulan dengan Ponderal Indeks terhitung sebesar 0,342, yang menunjukkan kekuatan korelasi positif antara PI dengan panjang badan usia 6 bulan, meskipun berada pada kategori hubungan /korelasi yang lemah, hal ini bermakna dengan nilai $p = 0,07$.

Ponderal indeks merupakan indeks berat badan per panjang badan yang berkorelasi linier dengan masa gestasi bayi, terutama pada masa gestasi 24 sampai dengan 39 minggu, pada penelitian ini responden yang mengikuti penelitian adalah bayi yang lahir dengan usia kehamilan 37 s.d 39 minggu, sehingga ponderal indeks yang diukur saat lahir akan berkorelasi dengan usia kehamilan. Penelitian ini menunjukkan bahwa ponderal indeks berkorelasi positif lemah (0,342) dengan status gizi (panjang badan bayi) saat usia 6 bulan, hal ini mengindikasikan bahwa Ponderal indeks saat lahir merupakan pengukuran antropometri saat lahir yang menggambarkan pertumbuhan bayi saat masih didalam kandungan. Bayi yang tumbuh secara simetris dalam kandungan akan mencerminkan komposisi yang sesuai antara panjang badan dan berat badan. Bayi baru lahir dengan ponderal indeks yang rendah mengindikasikan adanya komposisi asimetris seperti panjang badan yang besar dengan berat badan yang kecil (kurus). Sementara bayi baru lahir dengan ukuran ponderal indeks yang tinggi akan menggambarkan hasil pertumbuhan dalam kandungan yang asimetris yang mengindikasikan pertumbuhan berat badan yang lebih besar daripada panjang badan (obesitas) (Roje et al., 2004).

Stunting bermula pada proses tumbuh kembang janin dalam kandungan sampai usia 2 tahun. Apabila dihitung dari sejak hari pertama kehamilan, kelahiran bayi sampai anak usia 2 tahun merupakan periode 1000 hari pertama kehidupan manusia, disebut sebagai *window opportunity* (Wellina et al., 2016). Hal ini mengindikasikan bahwa Ponderal indeks dapat menjadi indeks antropometri bayi baru lahir yang dapat memprediksi status gizi bayi dikemudian hari, meskipun berkorelasi lemah. Selain itu penelitian yang dilakukan di Kroasia oleh Roje dkk dan di Australia oleh Andriasyan, dkk menyebutkan bahwa Ponderal indeks dapat menentukan status nutrisi bayi baru lahir terutama status intake protein di trimester 3, namun hal ini tetap harus dengan memperhatikan usia kehamilan bayi (24 s.d 39 minggu) (Andriasyan et al., 2007; Roje et al., 2004)

Penelitian ini menemukan hasil bahwa berat lahir berhubungan dengan status gizi (panjang badan) bayi usia 6 bulan (Tabel 1). Hal ini dapat dipahami karena dalam beberapa penelitian

sebelumnya menemukan bahwa BBLR merupakan faktor risiko utama terjadinya stunting. Semakin rendah BB lahir, semakin tinggi risiko stunting. Selain itu, hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian di pedesaan Malawi yang menemukan bahwa prediktor terkuat stunting pada 12 bulan pertama adalah BBLR (Espo et al., 2002). Beberapa penelitian juga membuktikan bahwa berat badan lahir berhubungan dengan kejadian stunting pada bayi. Anak yang lahir dengan BB lahir rendah lebih banyak mengalami stunting dibandingkan dengan anak dengan BB lahir normal (Mardani et al., 2015). Anak-anak dengan berat badan lahir rendah memiliki risiko 5,87 kali untuk menjadi kerdil (Simbolon et al., 2019).

Hal ini menunjukkan bahwa berat badan lahir rendah juga memiliki pengaruh terhadap stunting. Pada anak BBLR yang diikuti dengan asupan makanan yang tidak mencukupi, pelayanan kesehatan yang buruk, dan frekuensi penyakit menular yang berulang selama masa pertumbuhan mengakibatkan keterlambatan pertumbuhan dan menghasilkan anak yang stunting (Mardani, 2015). Bayi BBLR mengalami keterbelakangan pertumbuhan dalam rahim, baik akut maupun kronis (Akram dan Arif, 2005). Sebagian besar bayi BBLR mengalami gangguan pertumbuhan pada masa kanak-kanak. Di negara-negara Asia, seperti Bangladesh, Cina, India, Pakistan, Filipina dan Sri Lanka, kejadian BBLR dapat memprediksi keadaan gizi anak pada periode prasekolah (Simbolon et al., 2019).

D. SIMPULAN DAN SARAN

Terdapat korelasi positif dengan kekuatan lemah antara ponderal indeks dengan status gizi (panjang badan) bayi umur 6 bulan. Terdapat variable perancu yang mempengaruhi status gizi (panjang badan) bayi umur 6 bulan yaitu berat badan lahir. Setelah dilakukan analisis regresi linier didapatkan hasil Ponderal indeks memiliki korelasi positif dengan nilai 0,342 yang mengindikasikan kekuatan hubungan yang lemah. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat menggunakan jumlah responden yang lebih banyak, mengingat Ponderal indeks memiliki potensi untuk dapat digunakan sebagai predictor stunting dalam rangka deteksi dini stunting pada bayi baru lahir.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini terlaksana atas ijin Allah SWT dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karenanya ucapan terimakasih patut disampaikan kepada Kepala Puskesmas Sarageni Kabupaten Lebak, Bidan Koordinator Puskesmas Sarageni, Kader Posyandu Puskesmas Sarageni, Direktur Poltekkes Kemenkes Banten, serta Ketua Jurusan Kebidanan dan tim peneliti.

DAFTAR RUJUKAN

- Andreasyan, K., Ponsonby, A. L., Dwyer, T., Morley, R., Riley, M., Dear, K., & Cochrane, J. (2007). Higher maternal dietary protein intake in late pregnancy is associated with a lower infant ponderal index at birth. *European Journal of Clinical Nutrition*, *61*(4), 498–508. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1602552>
- Aramico, B., Sudargo, T., & Susilo, J. (2016). Hubungan sosial ekonomi, pola asuh, pola makan dengan stunting pada siswa sekolah dasar di Kecamatan Lut Tawar, Kabupaten Aceh Tengah. *Jurnal Gizi Dan Dietetik Indonesia (Indonesian Journal of Nutrition and Dietetics)*, *1*(3), 121. [https://doi.org/10.21927/ijnd.2013.1\(3\).121-130](https://doi.org/10.21927/ijnd.2013.1(3).121-130)
- Aryastami, N. K., Shankar, A., Kusumawardani, N., Besral, B., Jahari, A. B., & Achadi, E. (2017). Low birth weight was the most dominant predictor associated with stunting among children aged 12-23 months in Indonesia. *BMC Nutrition*, *3*(1), 1–6. <https://doi.org/10.1186/s40795-017-0130-x>
- Costa-orvay, J. A., Figueras-aloy, J., Romera, G., Closa-monasterolo, R., & Carbonell-estrany, X. (2011). The effects of varying protein and energy intakes on the growth and body composition of very low birth weight infants. *Nutrition Journal*, *10*(1), 140. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-10-140>
- Fayyaz, J. (2005). *Ponderal index*. *55*(June), 228–229.
- Hernandez, S. G. B. C. M. E.-H. J. (2015). *Merenstein and gardner's Handbook of neonatal ICU*. Mosby.
- Maywita, E., & Putri, N. W. (2019). Determinan Pengaruh Tingkat Pendidikan Dan Pengetahuan Ibu Dengan Kejadian Stunting Bayi 6-24 Bulan. *Human Care Journal*, *4*(3), 173–177.
- Rahayu, L. sri. (2011). *Pengaruh BBLR dan Pemberian ASI Eksklusif terhadap perubahan status stunting pada balita di kota dan kabupaten Tangerang Provinsi Banten* (pp. 1–10).
- Roje, D., Ivo, B., Ivica, T., Mirjana, V., Vesna, C., Aljosa, B., Marko, V., Zoran, M., Marko, M., & Tomislav, M. (2004).

- Gestational age - The most important factor of neonatal ponderal index. In *Yonsei Medical Journal* (Vol. 45, Issue 2, pp. 273–280). <https://doi.org/10.3349/ymj.2004.45.2.273>
- Rukmana, E., Briawan, D., & Ekayanti, I. (2016). Faktor Risiko pada Stunting pada Anak usia 6-24 Months in Bogor. *Jurnal MKMI2*, 12(3), 192–199.
- Segre, M. (2004). *Mid-arm circumference and mid-arm / head circumference*. 122(2), 53–59.
- Simbolon, D., Suryani, D., & Yorita, E. (2019). Prediction Model and Scoring System in Prevention and Control of Stunting Problems in Under Five-Year-Olds in Indonesia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 15(2), 160–170. <https://doi.org/10.15294/kemas.v15i2.13415>
- Siswati, T., Hookstra, T., & Kusnanto, H. (2020). Stunting among children Indonesian urban areas: What is the risk factors? *Jurnal Gizi Dan Dietetik Indonesia (Indonesian Journal of Nutrition and Dietetics)*, 8(1), 1. [https://doi.org/10.21927/ijnd.2020.8\(1\).1-8](https://doi.org/10.21927/ijnd.2020.8(1).1-8)
- Wellina, W. F., Kartasurya, M. I., & Rahfiludin, M. Z. (2016). Faktor risiko stunting pada anak umur 12-24 bulan. *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*, 5(1), 55–61. <https://doi.org/10.14710/jgi.5.1.55-61>
- Wirakusumah, F. (2011). Metode Penelitian. In *konsistensi penelitian* (pp. 56–57). refika aditama.