

HUBUNGAN BAYI BERAT LAHIR RENDAH DENGAN KEJADIAN *WASTING* PADA BADUTA DI PUSKESMAS GATAK KABUPATEN SUKOHARJO (ANALISIS DATA SEKUNDER)

Erviana Ayu Dwi Hastuti, Ir. Listyani Hidayati, M.Kes
Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan,
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Abstrak

Latar Belakang: Bayi berat lahir rendah (BBLR) merupakan salah satu faktor risiko *wasting*, Bayi BBLR sering kali menghadapi risiko yang tinggi mengalami infeksi dan penyakit yang dapat memperburuk status gizi bayi melalui penurunan berat badan. Kondisi ini akan menyulitkan dalam pemberian makan dan penyerapan zat gizi sehingga bayi sering mengalami *wasting*. Tujuan: Mengetahui hubungan antara bayi berat lahir rendah dengan kejadian *wasting* pada baduta di Puskesmas Gatak Kabupaten Sukoharjo. Metode: Jenis penelitian ini observasional dengan desain pendekatan *cross-sectional*. Jumlah sampel sebesar 88 baduta diambil dengan teknik *simple random sampling*. Data sekunder berupa usia, jenis kelamin, berat badan lahir, panjang lahir, dan status gizi dalam buku KIA 6 bulan terakhir. Uji statistik menggunakan uji *Chi-square*. Hasil: Baduta BBLR yang mengalami *wasting* sebesar 9,1% dan baduta BBLR dengan non *wasting* sebesar 90,9%. Baduta tidak BBLR yang mengalami *wasting* sebesar 12,1% dan baduta tidak BBLR dengan non *wasting* sebesar 87,9%. Kesimpulan: tidak ada hubungan bayi berat lahir rendah dengan kejadian *wasting* pada baduta. Sebaiknya ibu hamil lebih memperhatikan asupan makanan dan status gizi saat hamil agar terhindar dari melahirkan bayi BBLR.

Kata Kunci : bayi berat lahir rendah; *wasting*; baduta; status gizi.

Abstract

Background: Low birth weight (LBW) is one of the risk factors for *wasting*. LBW babies often face a high risk of infection and disease which can worsen the baby's nutritional status through weight loss. This condition will make it difficult to feed and absorb nutrients so that babies often experience *wasting*. Objective: This study aimed to determine the correlation between low birth weight babies and the incidence of *wasting* among toddlers at the Gatak Community Health Center, Sukoharjo Regency. Methods: This study was an observational research with a *cross-sectional* approach. The population was 1021 toddlers with a sample of 88 toddlers taken using a *simple random sampling* technique from all toddlers. Statistical tests used the *Chi-square* test. Result: LBW baduta who experienced *wasting* was 9.1% and LBW baduta with non-*wasting* was 90.9%. Meanwhile, 12.1% of non-LBW baduta experienced *wasting* and 87.9% of non-LBW baduta experienced *wasting* and 87.9%. Conclusion: There was no correlation between low birth weight babies and *wasting* in toddlers. Pregnant women should pay more attention to food intake and nutritional status during pregnancy to avoid giving birth to LBW babies.

Keywords: low birth weight; *wasting*; under two years old; nutritional status.

1. PENDAHULUAN

Dunia saat ini masih dihadapkan dengan permasalahan kekurangan gizi. *World Health Organization* (WHO) tahun 2020 melaporkan bahwa BBLR menyumbang sekitar setengah dari kematian anak-anak, dan sekitar 144 juta anak balita dilaporkan mengalami stunting, dan 47 juta anak dilaporkan mengalami kekurangan gizi (WHO, 2020). Kasus *wasting* tahun 2022 terdapat 45 juta (6,8%) anak dibawah usia lima tahun mengalami *wasting*. Tercatat 13,6 juta (2,1%) menderita *wasting* dan lebih dari tiga perempat dari seluruh anak dengan *wasting* tinggal di Asia (WHO, 2023).

Hasil laporan Survei Status Gizi Indonesia tahun 2022 menunjukkan prevalensi *wasting* di Indonesia masih belum mengalami perubahan yang signifikan. Prevalensi kejadian *wasting* masih mengalami perubahan yang fluktuatif yaitu pada tahun 2018 sebesar 10,2% mengalami penurunan menjadi 7,4% pada tahun 2019. Tahun 2021 kembali mengalami penurunan menjadi 7,1%, kemudian meningkat menjadi 7,7% pada tahun 2022. Hal tersebut menunjukkan kasus *wasting* masih cukup tinggi (Kementerian Kesehatan RI, 2022). Laporan status gizi Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo tahun 2022 menunjukkan di Kecamatan Gatak balita yang mengalami *wasting* sebesar 7,1%. Prevalensi balita *wasting* di Kecamatan Gatak masih belum mencapai target yang ditetapkan Kabupaten Sukoharjo sebesar 5% (Dinkes Kabupaten Sukoharjo, 2022).

BBLR memberikan dampak yang cukup signifikan pada penyakit tidak menular dikemudian hari. Penelitian Jepang, insiden proteinuria yang menandakan terjadinya disfungsi ginjal telah meningkat selama dua dekade terakhir, dan perubahan ini secara signifikan terkait dengan peningkatan jumlah remaja Jepang yang dulu pada saat lahir merupakan bayi BBLR (Kanda *et al.*, 2018). Data cross-sectional dari 2417 remaja Jepang berumur 15–16 tahun yang dievaluasi selama 8 tahun (2007–2014), menunjukkan bahwa BBLR pada anak laki-laki memiliki risiko 1,73 kali dan anak perempuan yang BBLR memiliki rasio 3,29 kali OR 3.29; 95% CI 1.25–8.02) OR 1.73; 95% CI 1.06–2.80) akan mengalami gangguan fungsi ginjal, hal ini berarti remaja yang memiliki riwayat BBLR rentan gangguan fungsi ginjal di kemudian hari (Murai-Takeda *et al.*, 2019).

Wasting menjadi salah satu permasalahan gizi pada 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK) yang dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan dan perkembangan (UNICEF, 2019). Selain dampak fisik, *wasting* juga mempengaruhi perkembangan kognitif yang kurang optimal dan motorik yang lebih buruk, potensi peningkatan penyakit dan infeksi (Mireku *et al.*, 2020; Tamy *et al.*, 2020; UNICEF, 2019). Komplikasi jangka

pendek lainnya seperti hipoglikemia, hipotermi, hipokalasemia, polistemia, dan asfiksia (Hartiningrum & Fitriyah, 2019; Zoleko-Manego *et al.*, 2021). Komplikasi jangka panjang BBLR yaitu dapat meningkatkan kematian bayi dan dikaitkan pada risiko yang lebih tinggi dalam berkembangnya penyakit tidak menular seperti diabetes, hipertensi dan penyakit ginjal kronik (Bakker *et al.*, 2014; Hughson *et al.*, 2003; Zhang *et al.*, 2012) Berat badan lahir menunjukkan korelasi yang positif dengan jumlah nefron serta gangguan fungsi ginjal (Zhang *et al.*, 2012). Hal ini pada gilirannya dapat membuat seseorang rentan untuk menderita gangguan ginjal kronik pada saat masa dewasa (White *et al.*, 2009).

Status gizi selama kehamilan memiliki dampak terhadap pertumbuhan bayi. Masalah gizi pada ibu hamil, seperti kurang energi kronis (KEK) yang menyebabkan kebutuhan gizi ibu hamil tidak tercukupi. Hal tersebut mengakibatkan hambatan penyaluran zat gizi pada janin dan mengakibatkan perkembangan janin dalam kandungan terhambat dan berisiko terjadinya BBLR (Dwi Listiarini *et al.*, 2022). Faktor risiko lain penyebab *wasting* pada balita termasuk riwayat pemberian ASI, infeksi, jenis kelamin, usia anak, asupan suplemen zat besi selama kehamilan, pendapatan, sanitasi air, status pekerjaan ibu, sumber air (Aritomang *et al.*, 2022; Siddiqi *et al.*, 2023).

Bayi yang lahir dengan berat badan kurang kemungkinan mengalami hambatan dalam proses pemberian makanan yang akan mempengaruhi tingkat penyerapan zat gizi rendah sehingga bayi akan semakin rentan (Jana *et al.*, 2023). Pada kondisi ini perlu adanya kontribusi pemberian ASI yang tepat. Sedikitnya jumlah ASI yang diterima bayi akan menyebabkan penurunan kekebalan tubuh sehingga rentan terhadap infeksi dan penyakit (Rahma *et al.*, 2024). Infeksi dapat mempengaruhi penurunan asupan makanan dan penyerapan zat gizi. Zat gizi yang seharusnya digunakan untuk pertumbuhan justru terpakai untuk memperbaiki jaringan tubuh yang rusak oleh penyakit. Jika terjadi dalam kurun waktu yang lama akan berujung pada kejadian *wasting* (Cono *et al.*, 2021).

Kejadian *wasting* dapat disebabkan oleh BBLR. Didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Werdani (2023), membuktikan terdapat hubungan antara BBLR dengan *wasting* pada baduta. Penelitian lain yang mendukung yaitu penelitian oleh Rahman (2016) menyatakan bahwa terdapat hubungan BBLR dengan kejadian *wasting* pada balita (RR 1,71; 95%CI 1,16-1,30).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan bayi berat lahir rendah dengan kejadian *wasting* pada baduta di Puskesmas Gatak Kabupaten Sukoharjo.

2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2024 dan berlokasi di Puskesmas Gatak Kabupaten Sukoharjo. Populasi pada penelitian ini adalah baduta usia 12-24 bulan sebanyak 1021 baduta. Penelitian ini berdasarkan data sekunder berupa usia, jenis kelamin, berat badan lahir, panjang lahir, dan status gizi dalam buku KIA 6 bulan terakhir. Data terkait dikumpulkan oleh kader posyandu dan divalidasi petugas gizi Puskesmas Gatak. Pengukuran status gizi dilakukan oleh petugas meliputi pengukuran tinggi badan dengan menggunakan *infantometer* dengan ketelitian 1 mm dan *babyslengthboard* dengan ketelitian 1 mm. *Z-score* dianalisis dengan menggunakan *WHO Antro*. Pencatatan umur dilakukan dengan mencatat tanggal lahir anak di buku kesehatan ibu dan anak (KIA).

Kriteria inklusi yang ditetapkan adalah data baduta yang lengkap meliputi usia, jenis kelamin, berat lahir, panjang lahir serta data kategori status gizi. Cara pengambilan sampel, kelompok *wasting* dan non *wasting* ditentukan dengan menggunakan teknik *simple random sampling*, berdasarkan data sekunder Puskesmas Gatak yang telah sesuai dengan kriteria inklusi penelitian yang telah ditetapkan.

Data BBLR dikategorikan BBLR (<2500 gram) dan non BBLR (≥ 2500 gram). Kategori *wasting* merupakan baduta dengan BB/TB (-3 SD sd <-2 SD) sedangkan kategori non *wasting* merupakan baduta dengan BB/TB (-2 SD sd +1 SD) (Permenkes, 2018). Data yang diperoleh kemudian dianalisis analisis statistik menggunakan uji *Chi-Square* dengan menggunakan SPSS versi 20.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Subjek Penelitian

Subjek yang terlibat dalam penelitian ini adalah balita usia 12-24 bulan sebanyak 88 sampel.

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Sampel

Karakteristik	Kelompok <i>Wasting</i>		Kelompok Non <i>Wasting</i>	
	X ± SD	n (%)	X ± SD	n (%)
Usia				
12-18 bulan		1(2,8)		35(97,2)
19-24 bulan		9(17,3)		43(82,7)
Jenis kelamin				
Laki-laki		8(20)		32(80)
Perempuan		2(4,2)		46(95,8)
Panjang Badan Lahir				
Normal		7(13,5)		45(86,5)
Pendek		3(8,3)		33(91,7)
BBL (gram)	2.810±415		2.734±482	
BBLR (prevalensi)		9,1		90,9
Z-score BB/TB	-2,3±1,56		1,67±1,25	

Tabel 1 menunjukkan kelompok *wasting* dan kelompok non *wasting* didominasi oleh baduta dengan kelompok usia 19-24 bulan yaitu sebesar 17,3% dan 82,7%. Subjek penelitian ini lebih banyak baduta berusia 19-24 bulan pada kelompok non *wasting*. Berdasarkan jenis kelamin baduta kelompok *wasting* lebih didominasi kelompok laki laki sebesar 20%, sedangkan kelompok non *wasting* lebih didominasi kelompok perempuan sebesar 95,8%. Jenis kelamin merupakan faktor risiko sebagaimana yang diungkapkan oleh Thurstans tahun 2020 menyatakan bayi laki-laki lebih berisiko 1,14 kali (95% CI 1,02 – 1,26) lebih besar mengalami *wasting* dibandingkan dengan bayi perempuan (Thurstans *et al.*, 2020). Menurut panjang badan lahir pada pada kelompok *wasting* dan non *wasting* mayoritas memiliki panjang badan normal yaitu sebesar 13,5% dan 86,5%. Rata-rata berat badan lahir pada kelompok *wasting* adalah 2.810 gram dan kelompok non *wasting* 2.734 gram. Temuan ini menunjukkan bahwa kedua kelompok tersebut memiliki berat badan lahir rata-rata normal atau lebih dari 2500 gram. Baduta dengan riwayat BBLR pada kelompok *wasting* sebesar 9,1% dan kelompok non *wasting* sebesar 90,9%. Rata-rata Z-score BB/TB pada kelompok *wasting* adalah -2,3 dan kelompok non *wasting* adalah 1,6. Hasil tersebut menunjukkan Z-score pada kelompok *wasting* termasuk kategori gizi kurang (*wasting*) dan non *wasting* Z-score termasuk kategori gizi baik.

Hubungan kejadian *Wasting* berdasarkan BBLR

Tabel 2 Hubungan Hubungan kejadian *Wasting* berdasarkan BBLR

Riwayat BBLR	Kelompok <i>Wasting</i>		Kelompok Tidak <i>Wasting</i>		<i>p-value</i>
	n	%	n	%	
BBLR	2	9,1	20	90,9	0,698*)
Tidak BBLR	8	12,1	58	87,9	

*) Uji *Chi-Square*

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara bayi berat lahir rendah dengan kejadian *wasting* pada baduta di Puskesmas Gatak Kabupaten Sukoharjo dengan melihat nilai *p-value*. Tabel 2 menunjukkan status BBLR pada kelompok non *wasting* lebih banyak daripada kelompok *wasting* yaitu 90,9%. Berdasarkan hasil analisis statistik tidak terdapat hubungan antara bayi berat lahir rendah dengan kejadian *wasting* ($p=0,698$). Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Rahman tahun 2016 menyatakan bahwa terdapat hubungan BBLR dengan kejadian *wasting* pada balita (RR 1,71; 95%CI 1,16-1,30) (Rahman *et al.*, 2016). Penelitian Werdani tahun 2023 di Kecamatan Pagedangan Kabupaten Tangerang, juga menyatakan terdapat hubungan BBLR dengan kejadian *wasting* pada baduta (OR 1,710; 95% CI 0,430-6,804). Hasil tersebut menunjukkan bahwa BBLR dapat menjadi faktor risiko terjadinya *wasting*.

Wasting tidak hanya berkaitan dengan BBLR, namun *wasting* dapat dikaitkan dengan adanya stunting. Stunting merupakan respon biologis terhadap episode sebelumnya yang ditandai dengan kekurangan berat badan. Hal tersebut menunjukkan bahwa stunting dapat menjadi bentuk adaptasi yang merugikan terhadap kekurangan gizi lebih nyata (*wasting*) (Schoenbuchner *et al.*, 2019). Puncak terjadinya *wasting* dan stunting terjadi antara lahir dan 3 bulan pertama. Terdapat hubungan yang kuat antara keduanya, periode *wasting* berkontribusi terjadinya stunting dan pada tingkat yang lebih rendah menyebabkan *wasting*. Defisit antropometrik seperti stunting dan *wasting* yang terjadi bersamaan menimbulkan risiko tertinggi terjadinya kematian jika dibandingkan dengan anak yang hanya mengalami satu defisit saja. Identifikasi yang dapat dilakukan pada anak yang mengalami risiko kematian jangka pendek dapat menggunakan lingkaran lengan atas tengah yang dikombinasikan dengan *Z-score* berat badan menurut usia (Thurstans *et al.*, 2022).

Bayi berat lahir rendah dalam penelitian ini tidak memiliki pengaruh terhadap kejadian *wasting*, namun faktor penyebab langsung seperti asupan makanan dan penyakit infeksi berpengaruh signifikan terhadap kejadian *wasting*. Anak yang kurang asupan energi dan protein memiliki risiko lebih tinggi mengalami *wasting* dibandingkan dengan anak yang asupan energi dan protein yang cukup (Afriyani R, 2018). Kekurangan asupan zat gizi akan menyebabkan kerentanan pada penyakit dan infeksi. Penyakit dan infeksi dapat memperburuk keadaan status gizi akibat dari penurunan nafsu makan pada anak sehingga tidak terpenuhinya zat gizi dalam tubuh. Infeksi yang berkepanjangan dapat menimbulkan terjadinya *wasting* pada balita (Hasnita *et al.*, 2023). *Wasting* dipengaruhi oleh faktor lain meliputi pendidikan ibu, jarak kelahiran, kondisi sosial ekonomi, jenis kelamin anak, kekayaan, dan fasilitas toilet (Islam *et al.*, 2024; Rahman *et al.*, 2016). Faktor-faktor yang berkaitan dengan kejadian BBLR meliputi usia ibu, preklampsia, usia kehamilan, dan ketuban pecah dini (KPD). Ibu yang berusia antara 20 hingga 35 tahun cenderung memiliki risiko yang lebih rendah untuk melahirkan bayi dengan BBLR dibandingkan dengan ibu yang berada di luar rentang usia tersebut. Selain itu, ibu yang tidak mengalami preklampsia juga memiliki risiko lebih rendah melahirkan bayi dengan BBLR. Usia kehamilan yang cukup, yaitu antara 37 hingga 42 minggu, berperan penting dalam menurunkan risiko BBLR. Selain itu, pencegahan KPD sangat penting untuk mencegah kelahiran bayi dengan berat badan lahir rendah (Herawati & Tridiyawati, 2023).

Faktor utama yang berperan dalam risiko *wasting* adalah gizi ibu selama kehamilan. Kekurangan gizi pada ibu dapat mengakibatkan bayi lahir dengan berat badan rendah, yang membuat bayi tersebut lebih rentan terhadap *wasting*. Asupan gizi yang tidak memadai selama kehamilan dapat berdampak negatif pada pertumbuhan dan perkembangan janin, yang kemudian mempengaruhi kesehatan bayi setelah lahir (Gonete *et al.*, 2021). Selain itu, bayi dengan BBLR sering kali menghadapi risiko tinggi terhadap infeksi dan penyakit, yang dapat memperburuk status gizi bayi. Infeksi saluran pernapasan, diare, dan penyakit lain dapat menyebabkan penurunan berat badan dan meningkatkan risiko *wasting*. Kondisi ini memperumit proses pemberian makan dan penyerapan zat gizi, sehingga bayi yang sudah rentan menjadi semakin lemah (Jana *et al.*, 2023).

Pentingnya praktik pemberian makan yang tepat juga tidak dapat diabaikan dalam kontribusinya dalam kejadian *wasting*. Pemberian ASI eksklusif yang tidak mencukupi atau makanan pendamping ASI yang tidak memenuhi kebutuhan gizi dapat menyebabkan bayi mengalami *wasting*. Pola makan yang tidak seimbang atau tidak sesuai dengan usia bayi turut memperburuk kondisi gizi mereka, Keluarga dengan status ekonomi rendah sering menghadapi kesulitan dalam menyediakan makanan bergizi yang cukup untuk bayi tersebut. Akses terbatas ke layanan kesehatan dan pendidikan mengenai gizi memperparah situasi ini, akan berakibat bayi dalam kondisi kekurangan gizi yang lebih parah. Kondisi lingkungan turut memengaruhi kesehatan bayi BBLR. Lingkungan yang tidak higienis dan sanitasi yang buruk dapat meningkatkan risiko infeksi dan penyakit, yang pada gilirannya dapat menyebabkan *wasting*. Kondisi tempat tinggal yang tidak sehat berkontribusi pada masalah kesehatan bayi secara keseluruhan (Gonete *et al.*, 2021).

4. PENUTUP

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada hubungan antara bayi berat lahir rendah dengan kejadian *wasting* pada baduta di Puskesmas Gatak. Bagi ibu baduta diharapkan untuk dapat lebih memperhatikan asupan makanan yang diberikan untuk anaknya dengan makanan sehat dan beragam, serta selalu memantau berat badan agar status gizi tetap terkontrol dan dalam kategori yang normal.

PERSANTUNAN

Terima kasih kepada pihak Puskesmas Gatak Kabupaten Sukoharjo yang telah terlibat dalam proses penyediaan data. Penelitian ini mendapat dukungan dari pembimbing penelitian dalam melakukan analisis, memberikan saran, kritik dan masukan penulisan manuskrip sehingga dapat berjalan dengan baik, serta Universitas Muhammadiyah yang telah mendukung berupa fasilitas sarana dan prasarana.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyani R, M. N. (2018). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Wasting Pada Balita Usia 1-5 Tahun. *Jurnal Kesehatan*, 66–72.
- Aritomang, S. O. B., Thomson, P., & Lestari, W. (2022). Risk Factors for Wasting in Toddlers at UPTD Puskesmas Luahagundre Maniamolo South Nias District In 2019. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 8(2), 952–961.
- Bakker, H., Gaillard, R., Franco, O. H., Hofman, A., Van Der Heijden, A. J., Steegers, E. A. P., *et al.* (2014). Fetal and infant growth patterns and kidney function at school

- age. *Journal of the American Society of Nephrology*, 25(11), 2607–2615. <https://doi.org/10.1681/ASN.2013091003>
- Cono, E. G., Nahak, M. P. M., & Gatum, A. M. (2021). Hubungan Riwayat Penyakit Infeksi dengan Status Gizi pada Balita Usia 12-59 Bulan di Puskesmas Oepoi Kota Kupang. *Chmk Health Journal*, 5(1), 16.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo. (2022). Profil Kesehatan Kabupaten Sukoharjo 2022. In *Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo*.
- Dwi Listiarini, U., Maryanti, E., & Sofiah, N. S. (2022). Status Gizi Ibu Hamil Berhubungan dengan Bayi Berat Badan Lahir Rendah (BBLR). *Jurnal Kesehatan Mahardika*, 9(2), 10–15. <https://doi.org/10.54867/jkm.v9i2.107>
- Gonete, A. T., Alemu, T. G., Mekonnen, E. G., & Takele, W. W. (2021). Malnutrition and contributing factors among newborns delivered at the University of Gondar Hospital, Northwest Ethiopia: A cross-sectional study. *BMJ Open*, 11(11), 1–10. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-053577>
- Hartiningrum, I., & Fitriyah, N. (2019). Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR) di Provinsi Jawa Timur Tahun 2012-2016. *Jurnal Biometrika Dan Kependudukan*, 7(2), 97. <https://doi.org/10.20473/jbk.v7i2.2018.97-104>
- Hasnita, E., Noflidaputri, R., Sari, N. W., & Yuniliza, Y. (2023). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kejadian Wasting pada Balita Usia 36-59 Bulan di Wilayah Kerja Puskesmas Rao Kabupaten Pasaman. *Jik Jurnal Ilmu Kesehatan*, 7(1), 130. <https://doi.org/10.33757/jik.v7i1.740>
- Herawati, S., & Tridiyawati, F. (2023). Risk Factor Analysis Of Low Birth Weight Events (Lbw) At Kartika Husada Hospital. *International Journal of Health and Pharmaceutical (IJHP)*, 3(4), 646–651. <https://doi.org/10.51601/ijhp.v3i4.220>
- Hughson, M., Farris, A. B., Douglas-Denton, R., Hoy, W. E., & Bertram, J. F. (2003). Glomerular number and size in autopsy kidneys: The relationship to birth weight. *Kidney International*, 63(6), 2113–2122. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1755.2003.00018.x>
- Islam, M. Z., Chowdhury, M. R. K., Kader, M., Billah, B., Islam, M. S., & Rashid, M. (2024). Determinants of low birth weight and its effect on childhood health and nutritional outcomes in Bangladesh. *Journal of Health, Population and Nutrition*, 43(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s41043-024-00565-9>
- Jana, A., Dey, D., & Ghosh, R. (2023). Contribution of low birth weight to childhood undernutrition in India: evidence from the national family health survey 2019–2021. *BMC Public Health*, 23(1), 1–14. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16160-2>
- Kanda, T., Takeda, A., Hirose, H., Abe, T., Urai, H., Inokuchi, M., *et al.* (2018). Temporal trends in renal function and birthweight in Japanese adolescent males (1998-2015). *Nephrology Dialysis Transplantation*, 33(2), 304–310. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfw428>

- Kementerian Kesehatan RI. (2022). Hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022. In *Kemendes RI*.
- Mireku, M. O., Cot, M., Massougbodji, A., & Bodeau-Livinec, F. (2020). Relationship between stunting, wasting, underweight and geophagy and cognitive function of children. *Journal of Tropical Pediatrics*, 66(5), 517–527. <https://doi.org/10.1093/tropej/fmaa009>
- Murai-Takeda, A., Kanda, T., Azegami, T., Hirose, H., Inokuchi, M., Tokuyama, H., *et al.* (2019). Low birth weight is associated with decline in renal function in Japanese male and female adolescents. *Clinical and Experimental Nephrology*, 23(12), 1364–1372. <https://doi.org/10.1007/s10157-019-01784-9>
- Permenkes. (2018). Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk.01.07/Menkes/295/2018 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tindakan Resusitasi, Stabilisasi, Dan Transpor Bayi Berat Lahir Rendah. In *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*.
- Rahma, F. A., Munir, M., & Fauziah, L. F. (2024). Hubungan Pemberian ASI Eksklusif, Kelengkapan Imunisasi Dasar dan Penyakit Infeksi pada Balita Usia 1-5 Tahun dengan Kejadian Wasting Di Kabupaten Tuban. *Media Cetak*, 3(2), 215–225. <https://doi.org/10.55123/insologi.v3i2.3437>
- Rahman, M. S., Howlader, T., Masud, M. S., & Rahman, M. L. (2016). Association of low-birth weight with malnutrition in children under five years in Bangladesh: Do mother's education, socio-economic status, and birth interval matter? *PLoS ONE*, 11(6), 1–16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0157814>
- Schoenbuchner, S. M., Dolan, C., Mwangome, M., Hall, A., Richard, S. A., Wells, J. C., *et al.* (2019). The relationship between wasting and stunting: A retrospective cohort analysis of longitudinal data in Gambian children from 1976 to 2016. *American Journal of Clinical Nutrition*, 110(2), 498–507. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqy326>
- Siddiq, M., Shah, G. H., Mayo-Gamble, T. L., & Zubair, A. (2023). Determinants of Child Stunting, Wasting, and Underweight: Evidence from 2017 to 2018 Pakistan Demographic and Health Survey. *Journal of Nutrition and Metabolism*, 2023, 1–12. <https://doi.org/10.1155/2023/2845133>
- Tampy, S. T., Nugroho, H. W., & Syuadzah, R. (2020). *The Corellation between Stunting, Wasting, and Children's Cognitive Ability: Indonesia Family Life Survey 2000 – 2014*. 232–241. <https://doi.org/10.26911/the7thicph.03.19>
- Thurstans, S., Opondo, C., Seal, A., Wells, J., Khara, T., Dolan, C., *et al.* (2020). Boys are more likely to be undernourished than girls: A systematic review and meta-analysis of sex differences in undernutrition. *BMJ Global Health*, 5(12). <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2020-004030>
- Thurstans, S., Sessions, N., Dolan, C., Sadler, K., Cichon, B., Isanaka, S., *et al.* (2022). The relationship between wasting and stunting in young children: A systematic review. *Maternal and Child Nutrition*, 18(1). <https://doi.org/10.1111/mcn.13246>

- UNICEF. (2019). The State of the World's Children 2019: Children, Food and Nutrition-Growing Well in a Changing World. In *Unicef*.
- Werdani, A. R. (2023). Hubungan BBLR dengan Kekurangan Gizi (Wasting) Pada Anak Usia 6-23 Bulan. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan Indonesia*, 1(2), 47–54. <https://doi.org/10.55606/jikki.v1i2.2061>
- White, S. L., Perkovic, V., Cass, A., Chang, C. L., Poulter, N. R., Spector, T., *et al.* (2009). Is Low Birth Weight an Antecedent of CKD in Later Life? A Systematic Review of Observational Studies. *American Journal of Kidney Diseases*, 54(2), 248–261. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2008.12.042>
- WHO. (2020). *United Nations Children's Fund (UNICEF), World Health Organization, and the World Bank. Levels and trends in child malnutrition: Key Findings of the 2020 Edition of the point Child Malnutrition Estimates.*
- WHO. (2023). *Levels and Trends in Child Malnutrition.*
- Zhang, L., Wang, F., Wang, L., Wang, W., Liu, B., Liu, J., C., *et al.* (2012). Prevalence of chronic kidney disease in China: a cross-sectional survey. *Lancet*, 11, 815–822.
- Zoleko-Manego, R., Mischlinger, J., Dejon-Agobe, J. C., Basra, A., MacKanga, J. R., Diop, D. A., *et al.* (2021). Birth weight, growth, nutritional status and mortality of infants from Lambarene and Fougamou in Gabon in their first year of life. *PLoS ONE*, 16(2 February), 1–15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246694>