

HUBUNGAN ASUPAN PROTEIN DAN ZINK DENGAN KEJADIAN STUNTING PADA BALITA DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS SAWIT KECAMATAN SAWIT KABUPATEN BOYOLALI

Dilla Winda Pramesti¹, Muwakhidah²

Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia^{1,2}

Email: j310200115@student.ums.ac.id¹

Abstrak

Kejadian stunting dipengaruhi oleh peran hormon Insulin Like Growth Factor (IGF-I) yang mendukung proses pertumbuhan tinggi badan. Protein dan zink mampu berperan dalam mengembalikan konsentrasi Insulin Like Growth Factor (IGF-I). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara asupan protein dan zink dengan kejadian stunting pada balita di wilayah kerja Puskesmas Sawit Kecamatan Sawit Kabupaten Boyolali. Penelitian ini menggunakan desain observasional dengan pendekatan cross-sectional. Sampel pada penelitian ini diperoleh menggunakan teknik proportional random sampling sejumlah 82 balita. Pengambilan data dilakukan menggunakan indeks TB/U dengan Z-Score dan Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ). Analisis data dilakukan dengan Uji Chi Square menggunakan SPSS. Hasil penelitian diketahui bahwa terdapat 73,9% balita stunting dengan asupan protein kurang dan 91,7% balita tidak stunting dengan asupan protein cukup sedangkan itu terdapat 71,4% balita stunting dengan asupan zink kurang dan 68,5% balita tidak stunting dengan asupan zink cukup. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara asupan protein dan zink dengan kejadian stunting pada balita di wilayah kerja Puskesmas Sawit Kecamatan Sawit Kabupaten Boyolali (p value = 0,000; RR = 8,870) dan (p value = 0,001; RR = 2,275).

Kata kunci: asupan protein, asupan zink, kejadian stunting pada balita

Abstract (11pt Bold)

The incidence of stunting is influenced by the role of the hormone Insulin Like Growth Factor (IGF-I) which supports the process of height growth. Protein and zinc can play a role in restoring the concentration of Insulin Like Growth Factor (IGF-I). This study aims to determine the relationship between protein and zinc intake and the incidence of stunting in toddlers in the working area of the Sawit Community Health Center, Sawit District, Boyolali Regency. This research uses an observational design with a cross-sectional approach. The sample in this study was obtained using a proportional random sampling technique of 82 toddlers. Data collection was carried out using the TB/U index with Z-Score and Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ). Data analysis was carried out with the Chi Square Test using SPSS. The results of the research showed that there were 73.9% of stunted toddlers with insufficient protein intake and 91.7% of non-stunting toddlers with adequate protein intake, whereas there were 71.4% of stunted toddlers with insufficient zinc intake and 68.5% of non-stunting toddlers with insufficient zinc intake. enough zinc. These results show that there is a significant relationship between protein and zinc intake and the incidence of stunting in toddlers in the working area of the Sawit Community Health Center, Sawit District, Boyolali Regency (p value = 0.000; RR = 8.870) and (p value = 0.001; RR = 2.275).

Keywords: protein intake, zinc intake, incidence of stunting in toddlers

Pendahuluan

Stunting adalah kondisi gagal pertumbuhan dengan kategori pendek dan sangat pendek dengan indeks TB/U dengan Z-score < -2 SD (WHO, 2020). Di Indonesia prevalensi kejadian stunting mengalami penurunan dari 27,7% (2020) menjadi 24,4% (2021). Hasil dari Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) di Indonesia terjadi penurunan jumlah stunting dari 24,4% (2021) menjadi 21,6% (2022) (Kemenkes, 2022). Stunting masih menjadi permasalahan gizi kronis yang tergolong tinggi di wilayah Kabupaten Boyolali. Prevalensi balita stunting di wilayah Kabupaten Boyolali adalah 20% (Kemenkes RI, 2022). Di wilayah kerja Puskesmas Sawit mempunyai balita stunting dengan jumlah cukup tinggi di mana pada tahun 2024 kasus stunting di bulan Juni mencapai 246 balita stunting.

Mekanisme asupan protein dan asupan zink terhadap stunting dipengaruhi oleh peran hormon Insulin Like Growth Factor (IGF-I) mampu mendukung pada proses pertumbuhan tinggi badan. Protein dan zink mampu berperan dalam mengembalikan konsentrasi hormon Insulin Like Growth Factor (IGF-I). Asupan protein yang rendah akan menghambat proses pertumbuhan karena penurunan hormon Like Growth Factor (IGF-I). Asupan zink yang cukup akan berpengaruh pada peningkatan jumlah konsentrasi hormon Insulin Like Growth Factor (IGF-I) sehingga dapat mendukung percepatan pada proses pertumbuhan. Peningkatan jumlah konsentrasi hormon Insulin Like Growth Factor (IGF-I) berkaitan dengan faktor penunjang proses pertumbuhan (Kusudaryati, 2014).

Faktor dari stunting meliputi BBLR, M-PASI tidak tepat, asupan nutrisi kurang, tidak ASI eksklusif dan pengetahuan orang tua rendah. Faktor tak langsung meliputi keterbatasan akses layanan kesehatan dan buruknya sanitasi lingkungan. Asupan protein dan zink yang tidak terpenuhi secara optimal oleh tubuh akan memberikan dampak pada gangguan pada proses pertumbuhan. Maka dari itu, suplementasi asupan protein dan zink yang tidak terpenuhi akan dapat meningkatkan risiko kejadian stunting pada anak (Yuniarti et al., 2019).

Defisiensi protein mengakibatkan terganggunya proses absorpsi dan transportasi berbagai sumber zat gizi (Almatsier, 2015). Defisiensi zink pada anak akan berpengaruh pada infeksi penyakit, pertumbuhan yang buruk dan sistem kekebalan tubuh menurun (Hidayati, 2019). Dampak stunting dalam jangka pendek dapat meliputi gangguan metabolisme tubuh, pertumbuhan fisik dan juga perkembangan otak. Dampak stunting dalam jangka panjang meliputi menurunnya prestasi akademik dan dapat meningkatkan risiko penyakit degeneratif maupun penyakit tidak menular (Picauly & Toy, 2013).

Hasil penelitian Endiarama et al. (2023) di wilayah kerja Puskesmas Kluwak mengungkapkan adanya hubungan asupan protein dengan stunting. Hasil penelitian tersebut mengungkapkan asupan protein kurang berisiko 5,6 kali lebih tinggi berisiko stunting. Demikian pula penelitian Dewi dan Nindya (2017) di Desa Suci, Kecamatan Manyar, Kabupaten Gresik mengungkapkan terdapat balita stunting berusia 6-23 bulan yang memiliki asupan zink kurang sebanyak 5 balita (35,7%) menunjukkan hubungan asupan zink dengan kejadian stunting.

Latar belakang permasalahan tersebut menjadi alasan dilakukannya penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara asupan protein dan zink dengan kejadian stunting pada balita di wilayah kerja Puskesmas Sawit Kecamatan Sawit Kabupaten Boyolali.

Metode Penelitian

Desain rancangan penelitian observasional dengan pendekatan cross-sectional. Penelitian dilakukan bulan Mei-Oktober 2024 di wilayah kerja Puskesmas Sawit

Kecamatan Sawit Kabupaten Boyolali. Jumlah balita adalah 1.897 balita dan jumlah sampel dengan rumus Lemeshow sejumlah 82 balita. Pengambilan sampel dengan teknik proportional random sampling. Kriteria inklusi yaitu balita usia 24-59 bulan, balita telah terdaftar di posyandu dan memiliki buku KIA, balita dalam kondisi sehat, tidak memiliki penyakit infeksi dan ibu balita bersedia menjadi responden pada penelitian. Kriteria eksklusi yaitu orang tua balita mengundurkan diri dari responden.

Data primer diperoleh dari tinggi badan dengan indeks TB/U dengan Z-Score. Data asupan selama 3 bulan terakhir diperoleh dari formulir Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ). Data tinggi badan diperoleh dari hasil pengukuran tinggi badan pada balita usia 24-59 bulan dengan alat bantu stadiometer. Data tinggi badan dianalisis dengan bantuan WHO-Anthro yang dikategorikan pendek (<-2 SD) dan tidak pendek ($\geq 2SD$). Data asupan protein dan zink dibagi menjadi asupan protein kurang ($<80\%$ AKG) dan cukup ($80-110\%$ AKG) (WNPG, 2014). Asupan zink kurang ($<77\%$ AKG) dan cukup ($\geq 77\%$ AKG) (Gibson, 2005). Pengolahan data menggunakan Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versi 20. Analisis dilakukan dengan uji Chi-Square untuk mengetahui hubungan variabel asupan protein dan zink dengan kejadian stunting pada balita.

Hasil dan Pembahasan

Data karakteristik responden pada meliputi pendidikan orang tua pekerjaan orang tua, jenis kelamin, usia, tinggi badan, riwayat penyakit infeksi dan konsumsi suplemen.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi

| Variabel | Frekuensi (n) | Persentase (%) |
|--------------------------|---------------|----------------|
| Kategori Stunting | | |
| Stunting | 37 | 45,1 |
| Tidak stunting | 45 | 54,9 |
| Asupan Protein | | |
| Kurang | 46 | 56,1 |
| Cukup | 36 | 43,9 |
| Asupan Zink | | |
| Kurang | 28 | 34,1 |
| Cukup | 54 | 65,9 |

Tabel 1 menunjukkan bahwa dari 82 balita terdapat 37 balita (45,1%) termasuk dalam kategori stunting. Hasil menunjukkan hampir sebagian besar balita memiliki asupan protein kurang yaitu 46 balita (56,1%) sedangkan balita yang memiliki asupan protein cukup yaitu 36 balita (43,9%). Hasil dari penelitian ini menunjukkan hampir sebagian besar balita memiliki asupan zink cukup yaitu 54 balita (65,9%) sedangkan balita dengan asupan zink kurang yaitu 28 balita (34,1%).

Tabel 2. Karakteristik Responden

| Variabel | <i>Stunting</i> | | <i>Tidak Stunting</i> | |
|----------------------|-----------------|------|-----------------------|------|
| | n | % | n | % |
| Jenis Kelamin | | | | |
| Laki-laki | 21 | 50,0 | 16 | 40,0 |
| Perempuan | 21 | 50,0 | 24 | 60,0 |
| Usia Balita | | | | |
| 24-35 bulan | 17 | 37,8 | 20 | 54,1 |

Hubungan Asupan Protein dan Zink Dengan Kejadian Stunting pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Sawit Kecamatan Sawit Kabupaten Boyolali

| Variabel | Stunting | | Tidak Stunting | |
|--------------------------|----------|-------|----------------|------|
| | n | % | n | % |
| 36-59 bulan | 28 | 62,2 | 17 | 45,9 |
| Pendidikan Ibu | | | | |
| Rendah (SD - SMP) | 8 | 88,9 | 29 | 39,7 |
| Tinggi (SMA - Sarjana) | 1 | 11,1 | 44 | 60,3 |
| Pendidikan Ayah | | | | |
| Rendah (SD - SMP) | 9 | 100,0 | 28 | 38,4 |
| Tinggi (SMA - Sarjana) | 0 | 0,0 | 45 | 61,6 |
| Pekerjaan Ibu | | | | |
| Tidak bekerja | 17 | 50,0 | 20 | 41,7 |
| Bekerja | 17 | 50,0 | 28 | 58,3 |
| Pekerjaan Ayah | | | | |
| Tidak bekerja | 1 | 100,0 | 36 | 44,4 |
| Bekerja | 0 | 0,0 | 45 | 55,6 |
| Penyakit Infeksi | | | | |
| Ada | 2 | 66,7 | 35 | 44,3 |
| Tidak | 1 | 33,3 | 44 | 55,7 |
| Konsumsi Suplemen | | | | |
| Ya | 6 | 50,0 | 31 | 44,3 |
| Tidak | 6 | 50,0 | 39 | 55,7 |

Tabel 2 menunjukkan sebagian besar balita stunting adalah balita laki-laki sebanyak 21 balita (50%) dan berusia 3-5 tahun sebanyak 28 balita (62,2%). Bahkan sebagian besar balita yaitu 44 balita (55,7%) tidak memiliki riwayat penyakit infeksi dan 39 balita (55,7%) tidak memiliki kebiasaan konsumsi suplemen. Hasil penelitian juga menunjukkan sebagian besar tingkat pendidikan ayah dan ibu balita adalah SMA-Sarjana sebanyak 45 orang (61,6%) dan 44 orang (60,3%). Bahkan ibu balita stunting tidak bekerja terdapat 17 orang (50%) dan ayah balita yang bekerja terdapat 45 orang (55,6%).

Tabel 3. Hubungan Asupan Protein dengan Kejadian Stunting Pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Sawit Tahun 2024

| Asupan Protein | Status Gizi | | | | Jumlah | | p value | RP |
|----------------|-------------|------|----------------|------|--------|-------|---------|-------|
| | Stunting | | Tidak Stunting | | n | % | | |
| | n | % | n | % | | | | |
| Kurang | 34 | 73,9 | 12 | 26,1 | 46 | 100,0 | 0,000 | 8,870 |
| Cukup | 3 | 8,3 | 33 | 91,7 | 36 | 100,0 | | |
| Jumlah | 37 | 45,1 | 45 | 54,9 | 82 | 100,0 | | |

Tabel 3 hasil penelitian dari 82 balita terdapat sebanyak 34 (73,9%) balita stunting dengan asupan protein kurang dan 33 (91,7%) balita tidak stunting dengan asupan protein cukup. Hasil uji Chi Square diperoleh p value= 0,000 yang menunjukkan ada hubungan antara asupan protein dengan kejadian stunting pada balita dengan RP = 8,870 menunjukkan balita berisiko 8,870 mengalami stunting apabila asupan proteinnya kurang.

Tabel 4. Hubungan Asupan Zink dengan Kejadian Stunting Pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Sawit Tahun 2024

| Asupan Zink | Status Gizi | | | | Jumlah | | p value | RP |
|-------------|-------------|------|----------------|------|--------|-------|---------|-------|
| | Stunting | | Tidak Stunting | | n | % | | |
| | n | % | n | % | | | | |
| Kurang | 20 | 71,4 | 8 | 28,6 | 28 | 100,0 | 0,001 | 2,275 |
| Cukup | 17 | 31,5 | 37 | 68,5 | 54 | 100,0 | | |
| Total | 37 | 41,5 | 45 | 54,9 | 82 | 100,0 | | |

Tabel 4 hasil penelitian dari 82 balita terdapat sebanyak 20 balita (71,4%) balita stunting dengan asupan zink kurang dan 37 (68,5%) balita tidak stunting dengan asupan zink cukup. Hasil uji diperoleh p value = 0,001 yang menunjukkan terdapat hubungan antara asupan zink dengan kejadian stunting pada balita dengan RP = 2,275 menunjukkan ada risiko 2,275 lebih tinggi terhadap stunting.

Pembahasan

Tabel 3 diketahui proporsi asupan protein kurang pada balita stunting adalah 34 (73,9%) sedangkan balita tidak stunting dengan asupan protein yang cukup adalah 33 balita (91,7%). Hasil analisis diperoleh p value = 0,000 (< 0,05) menyatakan bahwa ada hubungan antara asupan protein dengan kejadian stunting pada balita di wilayah kerja Puskesmas Sawit Kecamatan Sawit Kabupaten Boyolali. RR = 8,870 (CI = 2,962-26,564) menunjukkan bahwa asupan protein kurang pada anak balita 8,870 kali berisiko stunting.

Asupan protein berfungsi pada proses pembentukan jaringan baru, memelihara, memperbaiki dan juga mengganti jaringan tubuh yang rusak. Selain itu juga membantu dalam proses pembentukan enzim pencernaan dan metabolisme tubuh (Anindita, 2018). Defisiensi asupan protein dalam jangka lama akan berpengaruh pada terhambatnya proses pertumbuhan tinggi badan (Sundari, 2016). Sehingga meskipun asupan energi telah terpenuhi secara optimal akan tetapi apabila asupan protein belum terpenuhi maka dapat menghambat proses pertumbuhan (Oktarina & Sudiarti, 2014).

Protein dapat berpengaruh pada pertumbuhan yang berhubungan dengan sintesis yang dilakukan oleh protein terhadap jumlah hormon faktor pertumbuhan. Pertumbuhan tinggi badan perlahan naik apabila semakin banyak hormon faktor pertumbuhan yang disintesis oleh protein (Nainggolan et al., 2018). Hormon Insulin Like Growth Factor (IGF-I) merupakan hormon polipeptida yang berperan pada proses perbaikan serta regenerasi jaringan. Hormon Insulin Like Growth Factor (IGF-I) juga membantu mediasi dan aktivasi Growth Hormone untuk membantu meningkatkan proses pertumbuhan (Kundarwati et al., 2022). Hormon Insulin Like Growth Factor (IGF-I) dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas dari asupan protein yang dikonsumsi sehingga berkaitan dengan pembentukan formasi tulang dan protein matriks dalam faktor pertumbuhan (Salem et al., 2013).

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Kundarwati et al. (2022) mengungkapkan terdapat hubungan asupan protein dengan kejadian stunting dengan p value = 0,000 dengan RR = 4,551 balita dengan asupan protein kurang lebih berisiko 4,551 kali stunting. Didukung oleh penelitian Aisyah dan Yudianto (2021) diperoleh p value = 0,000 menyatakan bahwa terdapat hubungan asupan protein terhadap kejadian stunting di Kelurahan Karanganyar Kecamatan Kawalu Kota Tasikmalaya dengan RR = 5,160 artinya asupan protein yang kurang lebih berpeluang 5,160 kali terhadap stunting.

Tabel 4 diketahui proporsi asupan zink yang termasuk dalam kategori kurang pada balita stunting adalah 20 balita (71,4%) sedangkan balita tidak stunting dengan asupan

Hubungan Asupan Protein dan Zink Dengan Kejadian Stunting pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Sawit Kecamatan Sawit Kabupaten Boyolali

zink yang cukup adalah 37 balita (68,5%). Hasil analisis diperoleh p value = 0,001 (p value < 0,05) menunjukkan ada hubungan antara asupan zink dengan kejadian stunting pada balita di wilayah kerja Puskesmas Sawit Kecamatan Sawit Kabupaten Boyolali. RR = 2,275 (CI = 1,435-3,587) menunjukkan bahwa asupan zink kurang 2,275 kali lebih berisiko stunting dibandingkan asupan zink cukup.

Zink sangat memiliki peran penting dalam mencegah stunting pada balita (Souganidis, 2012). Asupan zat gizi mikro berupa zink sangat berpengaruh pada masa pertumbuhan sehingga apabila asupan zink yang kurang dapat menghambat proses pertumbuhan (Salem et al., 2013). Zink berperan penting pada proses pertumbuhan dan pembelahan sel, perkembangan seksual, penunjang nafsu makan, sumber antioksidan dan berkaitan dengan sistem endokrin (Ridwan, 2012). Zink dapat melawan infeksi penyakit dan meningkatkan kinerja dari hormon pertumbuhan sehingga defisiensi zink dapat menghambat kinerja hormon pertumbuhan (Aridiyah, 2015). Selain itu zink juga berperan pada pembentukan struktur fungsi membran, metabolisme tulang, pemusnahan radikal bebas dan proses penggumpalan darah sehingga apabila terjadi defisiensi zink akan berdampak pada kerusakan jaringan tubuh dan terhambatnya proses pertumbuhan.

Zink berperan pada replikasi, diferensiasi, transkripsi, sintesis dan metabolisme protein. Asupan zink dapat berdampak pada produksi hormon Insulin Like Growth Factor (IGF-I), Growth Hormone (GH) dan reseptor berimplikasi pada risiko stunting dikarenakan tidak optimalnya regulasi hormon pertumbuhan (Dewi & Nindya, 2017). Zink yang rendah dapat mengganggu reseptor Growth Hormon (GH) dan memproduksi Growth Hormon (GH) menjadi lebih resisten sehingga efek metabolit Growth Hormon (GH) akan terhambat yang mampu menurunkan sekresi dan sintesis hormon Insulin Like Growth Factor (IGF-I). Apabila berlangsung dalam jangka lama akan menghambat proses pertumbuhan (Berawi, 2019).

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Nanang dan Tia (2024) mengungkapkan adanya hubungan asupan zink dengan kejadian stunting. Hasil diperoleh p value = 0,004 dengan RR = 6,857 menunjukkan bahwa kurangnya konsumsi zink 6,857 kali sangat berpeluang stunting. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Kunderwati et al. (2022) menunjukkan terdapat hubungan asupan zink dengan kejadian stunting dengan p value = 0,001 dengan RR = 2,148 yang menunjukkan bahwa kurangnya konsumsi asupan zink 2,148 kali lebih berisiko stunting.

Kesimpulan

Diketahui bahwa asupan protein kurang pada balita stunting (73,9%) dan balita tidak stunting dengan asupan protein cukup (91,7%). Selain itu terdapat (71,4%) balita stunting memiliki asupan zink kurang dan asupan zink cukup pada balita tidak stunting (68,5%). Terdapat hubungan antara asupan protein dengan kejadian stunting dengan p value 0,000 berisiko stunting 8,870 kali dan terdapat hubungan asupan zink dengan kejadian stunting dengan p value 0,001 dan berisiko stunting 2,275 kali. Saran bagi orang tua untuk lebih meningkatkan asupan bahan makanan sumber protein dan zink seperti daging sapi, ikan dan sayuran hijau untuk menunjang proses pertumbuhan pada balita.

BIBLIOGRAFI

Aisyah, I. S., & Yuniarto, A. E. (2021). Hubungan Asupan Energi Dan Asupan Protein Dengan Kejadian Stunting Pada Balita (24-59 Bulan) Di Kelurahan Karanganyar

- Kecamatan Kawalu Kota Tasikmalaya. *Jurnal Kesehatan Komunitas Indonesia*, 17(1). <https://doi.org/10.37058/jkki.v17i1.3603>
- Almatsier, S. (2015). Prinsip dasar ilmu gizi (Edisi ke-9). PT Gramedia Pustaka Utama.
- Anindita, P. (2018). Hubungan Tingkat Pendidikan Ibu, Pendapatan Keluarga, Kecukupan Protein & Zinc Dengan Stunting (Pendek) Pada Balita Usia 6-35 Bulan Di Kecamatan Tembalang Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1(2).
- Aridiyah, F. O., Rohmawati, N., & Ririanty, M. (2015). Faktor-faktor yang memengaruhi kejadian stunting pada anak balita di wilayah pedesaan dan perkotaan. *E-Jurnal Pustaka Kesehatan*, 3(1).
- Berawi, M. A. (2019). The role of industry 4.0 in achieving Sustainable Development Goals. *International Journal of Technology*, 10(4). <https://doi.org/10.14716/ijtech.v10i4.3341>
- Dewi, E. K., & Nindya, T. S. (2017). Hubungan Tingkat Kecukupan Zat Besi Dan Seng Dengan Kejadian Stunting Pada Balita 6-23 Bulan. *Amerta Nutrition*, 1(4). <https://doi.org/10.20473/amnt.v1i4.7137>
- Endiarama, A., Prihandani, O., & Widiasih, E. (2023). Hubungan pengetahuan responsive feeding ibu, asupan energi dan asupan protein total dengan kejadian stunting balita usia 24-59 bulan. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4, 4845–4855.
- Hidayati, U. N. (2019). Efektivitas pemberian vitamin A pada ibu 24 jam postpartum terhadap peningkatan status gizi bayi dalam rangka penurunan angka kematian bayi. *Jurnal Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Kenedes*, 2(3).
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). Status gizi SSGI 2022. BKKP Kemenkes RI.
- Kundarwati, R. A., Dewi, A. P., Abdullah, -, & Wati, D. A. (2022). Hubungan Asupan Protein, Vitamin A, Zink, dan Fe dengan Kejadian Stunting Usia 1-3 Tahun. *Jurnal Gizi*, 11(1). <https://doi.org/10.26714/jg.11.1.2022.9-15>
- Kusudaryati, D. P. D. (2014). Kekurangan asupan besi dan seng sebagai faktor penyebab stunting pada anak. *Jurnal Profesi*, 10(September 2013).
- Nainggolan, R. S., Aritonang, E. Y., & Ardiani, F. (2018). Hubungan Pola Konsumsi Makanan Dan Konsumsi Susu Dengan Tinggi Badan Anak Usia 6-12 Tahun Di Sdn 173538 Balige. *Jurnal Gizi, Kesehatan Reproduksi Dan Epidemiologi*, 1(3).
- Nanang, S., Tia, I., & Neneng, A. (2024). Pengaruh asupan protein dan zink pada anak stunting di Kabupaten Kuningan. *Journal of Nursing Practice and Education*, 4(2), 366–374.
- Oktarina, Z., & Sudiarti, T. (2014). Faktor Risiko Stunting Pada Balita (24—59 Bulan) Di Sumatera. *Jurnal Gizi Dan Pangan*, 8(3). <https://doi.org/10.25182/jgp.2013.8.3.177-180>
- Picauly, I., & Toy, S. M. (2013). Analisis Determinan Dan Pengaruh Stunting Terhadap Prestasi Belajar Anak Sekolah Di Kupang Dan Sumba Timur, NTT. *Jurnal Gizi Dan Pangan*, 8(1). <https://doi.org/10.25182/jgp.2013.8.1.55-62>
- Ridwan, E. (2012). Kajian Interaksi Zat Besi dengan Zat Gizi Mikro Lain dalam Suplementasi. *Panel Gizi Makan*, 35(1).
- Salem, Y. H. A., Mikhail, W. Z. A., Sobhy, H. M., El-Sayed, H. H., Khairy, S. A., Salem, H. Y. H. A., & Samy, M. A. (2013). Effect of Nutritional Status on Growth Pattern of Stunted Preschool Children in Egypt. *Academic Journal of Nutrition*, 2(1).
- Souganidis, E. (2012). The Relevance Of Micronutrients To The Preventi On Of Stunting Ellie. *Sight and Life*, 26(2).

Hubungan Asupan Protein dan Zink Dengan Kejadian Stunting pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Sawit Kecamatan Sawit Kabupaten Boyolali

Sundari, E., & Nuryanto, N. (2016). Hubungan asupan protein, seng, zat besi, dan riwayat penyakit infeksi dengan Z-Score TB/U pada balita. *Journal of Nutrition College*, 5(4), 520–529.

Yuniarti, T. S., Margawati, A., & Nuryanto, N. (2019). Faktor Risiko Kejadian Stunting Anak Usia 1-2 Tahun Di Daerah ROB Kota Pekalongan. *Jurnal Riset Gizi*, 7(2). <https://doi.org/10.31983/jrg.v7i2.5179>

Copyright holder:

Dilla Winda Pramesti, Muwakhidah (2025)

First publication right:

Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia

This article is licensed under:

