



Asupan zat gizi makro dan mikro pada anak sekolah dasar yang stunting di Kota Bengkulu

Macro and micro nutrient intake of stunting elementary school children in Bengkulu city

Kusdalinah^{1*}, Desri Suryani²

¹ Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan
Kemenkes Bengkulu, Indonesia.

E-mail: kusdalinah_11@yahoo.com

² Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan
Kemenkes Bengkulu, Indonesia.

E-mail: desri_yandrizal97@yahoo.com

*Korespondensi:

Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan
Kemenkes Bengkulu. Jalan Indragiri, No.
3, Padang Harapan, Kota Bengkulu,
Indonesia. Kode Pos 38225. Telp. (0736)
341212 Fax. (0736) 21514. E-mail:
kusdalinah_11@yahoo.com

Riwayat Artikel:

Diterima tanggal 10 Agustus 2020; Direvisi
tanggal 15 Januari 2021; Disetujui tanggal
26 Maret 2021; Dipublikasi tanggal 26 Mei
2021.

Penerbit:



Politeknik Kesehatan Aceh
Kementerian Kesehatan RI

© The Author(s). 2021 **Open Access**



Artikel ini telah
dilakukan distribusi
berdasarkan atas
ketentuan *Lisensi Internasional Creative
Commons Attribution 4.0*

Abstract

The Lack of intake of macro nutrients such as energy, protein, and micronutrients such as zinc, iron, calcium, and vitamin A, especially during the growth period will disrupt the growth process of a child which has an impact on stunting. The purpose of this study was to determine the characteristics of respondents and the relationship between macro and micro nutrient intake and stunting in elementary school (SD) children in Bengkulu City. The research design was cross-sectional with cluster sampling. The sample consisted of 82 elementary school children who were stunted in the Teluk Segara District, Bengkulu City. Data collection was carried out by interview and SQ-FFQ. Data processed in computerized. Data analysis using correlation test. The average energy intake was 783.5 kcal, protein 28.3 grams, carbohydrates 103.1 grams, calcium intake 198.1 mg, while the median value for fat intake was 36.7 grams, zinc 3.1 mg, iron 4 mg, and vitamins. A 201.6 mcg. All of these nutrient intakes are very low when compared to the recommended nutritional adequacy rate for school-age children. There is no relationship between macro and micro nutrient intake and stunting in elementary school children in Bengkulu City ($p > 0,05$). In conclusion, the intake of both micro and macro nutrients is still low in elementary school children and does not show an association with the incidence of stunting.

Keywords: Calcium, iron, protein, stunting, zinc

Abstrak

Kekurangan asupan zat gizi makro seperti energi, protein maupun zat gizi mikro seperti seng, zat besi, kalsium dan vitamin A terutama pada masa pertumbuhan akan mengganggu proses pertumbuhan seorang anak yang berdampak pada stunting. Tujuan penelitian untuk mengetahui karakteristik responden maupun hubungan asupan zat gizi makro dan mikro dengan stunting pada anak Sekolah Dasar (SD) di Kota Bengkulu. Desain penelitian yaitu menggunakan cross-sectional dengan pengambilan sampel secara cluster sampling. Sampel berjumlah 82 orang anak SD yang stunting di wilayah Kecamatan Teluk Segara Kota Bengkulu. Pengumpulan data dilakukan secara wawancara dan SQ-FFQ. Data diolah secara komputerisasi dan dianalisis menggunakan uji korelasi pearson. Hasil menunjukkan bahwa rerata energi 783,5 kkal, protein 28,3 gram, karbohidrat 103,1 gram, asupan kalsium 198,1 mg. Sedangkan nilai median untuk asupan lemak 36,7 gram, zink 3,1 mg, zat besi 4 mg, dan vitamin A 201,6 mcg. Semua asupan zat gizi tersebut sangat rendah bila dibandingkan dengan Angka kecukupan gizi yang dianjurkan untuk usia anak sekolah. Tidak terdapat hubungan antara asupan zat gizi makro dan mikro dengan stunting pada anak SD di Kota Bengkulu ($p > 0,05$). Kesimpulan, asupan zat gizi baik mikro maupun makro masih rendah pada anak SD, dan tidak menunjukkan hubungan dengan kejadian stunting.

Kata Kunci: Kalsium, protein, stunting, zat besi, zink

Pendahuluan

Anak usia sekolah merupakan investasi bangsa sebagai generasi penerus. Kualitas bangsa di masa depan ditentukan oleh kualitas anak-anak saat ini. Usia anak sekolah dasar yaitu antara 6-12 tahun. Kesehatan bagi anak sekolah meliputi kesehatan badan, rohani, sosial dan tidak hanya sekedar bebas dari penyakit (Adriani & Wirjatmadi, 2014).

Stunting (pendek) merupakan salah satu permasalahan gizi yang sedang dihadapi di Indonesia selain obesitas dan gizi kurang. Masalah *stunting* menggambarkan adanya masalah akibat kurang gizi kronik yang terjadi akibat Pemenuhan gizi yang belum tercukupi baik sejak dalam kandungan hingga bayi lahir (Kemenkes RI, 2018). Prevalensi *stunting* pada kelompok umur 5-12 tahun di Provinsi Bengkulu tahun 2018 sebesar 22,34% dan di Kota Bengkulu sebesar 22,46% (Kemenkes RI, 2016). Prevalensi stunting kategori sangat pendek untuk Kota Bengkulu 8,63% lebih tinggi dibandingkan dengan nasional 6,7% (WHO, 2011).

Stunting terjadi disebabkan keadaan yang berlangsung lama akibat kemiskinan, pola asuh yang kurang tepat, dan sering menderita penyakit secara berulang-ulang (Hidayat & Fuada, 2011). *Stunting* yang dialami oleh anak usia sekolah akan mempengaruhi kemampuan daya tangkap anak dalam mengikuti pelajaran di sekolah dan akan memengaruhi prestasi belajarnya (Picauly & Toy, 2013).

Hasil penelitian yang mengatakan bahwa kekurangan gizi dapat berakibat terganggunya fungsi otak secara permanen. Stunting memiliki efek jangka panjang pada individu dan masyarakat, termasuk penurunan perkembangan kognitif dan fisik, penurunan kapasitas produktif dan kesehatan yang buruk, dan peningkatan risiko penyakit degeneratif seperti diabetes (WHO, 2020). Penyebab kejadian *stunting* anak adalah tidak adekuat asupan dalam jangka waktu lama, adanya inflamasi atau peradangan selama janin dalam kandungan dan setelah kelahiran yang menekan produksi hormon *insulin like growth factor-1* (IGF-1) sebagai hormon awal utama kehidupan (Prendergast et al., 2014).

Beberapa zat gizi mikro mempunyai peran dalam kegagalan pertumbuhan. Zat gizi mikro sangat penting untuk pertumbuhan fisik,

kematangan seksual, perkembangan otak dan integritas fungsi sistem imun (Abd El-Maksoud et al., 2017). Kekurangan Asupan kalsium dan vitamin D selama periode pertumbuhan dapat menyebabkan rakhitis pada anak (Jones et al., 2017) Asupan vitamin A dan seng secara tidak langsung berpengaruh dalam system imun dan infeksi pada anak stunting (Asiah et al., 2020). Kekurangan konsumsi zat gizi makro seperti energi, protein maupun zat gizi mikro seperti seng, zat besi terutama pada masa pertumbuhan akan mengganggu proses pertumbuhan seorang anak yang berdampak pada *stunting* (Rahmad & Miko, 2016), sehingga banyak faktor yang menyebabkan *stunting* seperti asupan zat gizi yang kurang dalam jangka waktu yang lama berakibat terhadap gangguan pertumbuhan. Asupan zat gizi tersebut antara lain protein, seng, kalsium, zat besi, dan vitamin A. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui asupan zat gizi makro dan mikro pada anak sekolah dasar yang stunting di Kota Bengkulu.

Metode

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *observasional analitik*. Pendekatan penelitian ini *Cross sectional*. Sebelum penelitian dilakukan diajukan izin etik penelitian ke komisi etik penelitian kesehatan Poltekkes Kemenkes Bengkulu.

Sebelum penelitian dilakukan maka terlebih dahulu diajukan izin etik penelitian ke komisi etik penelitian kesehatan Poltekkes Kemenkes Bengkulu. No Kelaikan etik (*Ethical Clearance*) DM.01.04/98/3/VI/2018.

Populasi penelitian ini adalah anak SD kelas I sampai kelas III di 11 SD dalam wilayah Kecamatan Teluk Segara Kota Bengkulu. Sampel stunting Responden berjumlah 82 orang anak SD yang stunting, diperoleh dengan cara *cluster sampling*. Uji statistik yang digunakan adalah uji korelasi. Responden berjumlah 82 orang anak SD yang stunting, diperoleh dengan cara cluster sampling.

Asupan zat gizi makro dan mikro diperoleh dengan wawancara kepada responden dengan menggunakan Formulir *Semi Quantitatif Food Frequency Questionnaire*. Asupan makanan diperoleh dengan melakukan wawancara langsung kepada anak SD stunting menggunakan metode survey konsumsi dengan acuan formulir

Semi Quantitatif Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ) yang diisi oleh enumerator gizi. Data pendidikan ayah, pendidikan ibu, pekerjaan ayah dan pekerjaan ibu didapatkan dari wawancara dengan menggunakan kuisisioner, serta data *stunting* didapatkan dengan mengukur tinggi badan menurut umur (TB/U) dengan menggunakan *microtoise*. Pengolahan data asupan zat gizi makro dan mikro menggunakan analisis *Nutrisurvey*, sedangkan data penentuan *stunting* berdasarkan nilai indeks TB/U < -2 SD.

Uji statistik yang digunakan adalah uji Spearman. Sebelum penentuan uji korelasi pearson atau spearman maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data.

Hasil dan Pembahasan

Karakteristik subjek penelitian, seperti usia yaitu berkisar dari 5-6 tahun sampai tertinggi adalah 13 tahun, responden banyak terdapat pada anak laki-laki (52,4 %) dibandingkan anak perempuan (47,6 %). Usia yang paling banyak menjadi responden batasan 7-9 tahun (74,4%). Pendidikan ayah maupun ibu responden banyak ditemukan mempunyai pendidikan yang tinggi (68,3% dan 63,4%).

Tabel 1. Distribusi karakteristik subjek

Karakteristik	n	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	43	52,4
Perempuan	39	47,6
Usia		
5-6 tahun	13	15,8
7-9 tahun	61	74,4
10-12 tahun	7	8,6
13 tahun	1	1,2
Pendidikan Ayah		
Rendah (SD, SMP)	26	31,7
Tinggi (SMA, S1, S2)	56	68,3
Pendidikan Ibu		
Rendah (SD, SMP)	30	36,6
Tinggi (SMA, S1, S2)	52	63,4
Pekerjaan Ayah		
PNS	7	8,5
Swasta	17	20,7
Wiraswasta	55	67,1
Tidak bekerja	3	3,7
Pekerjaan Ibu		
PNS	6	7,3
Swasta	7	8,5
Wiraswasta	9	10,98
Tidak bekerja (IRT)	60	73,2

Berdasarkan tabel 1, diperoleh data bahwa responden penelitian banyak dengan jenis kelamin laki-laki (52,4%), Usia yang paling banyak menjadi responden dengan batasan 7-9 tahun (74,4%), Pendidikan kedua orangtua responden sebagian besar adalah SMA dan sarjana (ayah 68,3% dan Ibu 63,4%), Pekerjaan ayah responden yang paling banyak adalah wiraswasta (67,1%), sedangkan pekerjaan ibu adalah yang paling banyak adalah tidak bekerja namun sebagai ibu rumah tangga (73,1%).

Asupan zat gizi makro pada anak anak seperti energi, protein, karbohidrat, dan lemak menunjukkan masih rendah dan berada dibawah Anjuran Kecukupan Gizi yang dianjurkan (AKG). Begitu juga dengan asupan zat gizi mikro, berdasarkan hasil penelitian (tabel 2) menunjukkan bahwa asupan kalsium masih sangat rendah begitu juga dengan zat besi, zink dan vitamin A.

Asupan zat gizi makro dan mikro pada anak *Stunting* dalam penelitian ini diperoleh sebagai gambaran dari kebiasaan makan siswa *stunting* dalam kurun waktu satu bulan terakhir. Rendahnya jumlah asupan dibandingkan dengan kecukupan gizi yang dianjurkan jelas mempengaruhi pertumbuhan. Variasi lauk hewani kurang beragam dikonsumsi sehari-hari dan porsi nya kurang untuk memenuhi kebutuhan gizi. Kebiasaan makan ini sudah berlangsung dalam jangka waktu yang lama sehingga berdampak pada kejadian *stunting*. *Stunting* menggambarkan keadaan gizi kurang yang sudah berjalan lama dan memerlukan waktu bagi anak untuk berkembang serta pulih kembali (Hati & Pratiwi, 2019). Selain itu kebiasaan anak SD yang suka diberi uang jajan oleh orang tuanya saat berangkat ke sekolah memudahkan anak membeli makanan sesuai selera siswa. Makanan jajanan yang dikonsumsi kebanyakan mengandung sumber karbohidrat dan lemak.

Berdasarkan hasil uji Korelasi *Spearman* diatas diperoleh nilai $p > 0,05$. Hal ini menunjukkan tidak ada hubungan asupan zat gizi makro (energi, protein, karbohidrat, lemak) maupun mikro (zink, kalsium, zat besi, dan vitamin A) dengan *stunting* anak SD di Kota Bengkulu.

Asupan zat gizi makro meliputi asupan energi, protein dan karbohidrat anak SD *stunting* umumnya rendah dibandingkan AKG yang dianjurkan untuk usianya. Sedangkan asupan zat

gizi mikro meliputi zink, zat besi, kalsium dan vitamin A juga demikian. Asupan kurang tidak mencapai setengah dari AKG yang dianjurkan. Asupan zat gizi makro dan mikro pada anak

stunting berbeda dengan anak tidak stunting. Asupan zat gizi makro yang berbeda adalah karbohidrat, protein dan lemak, sedangkan zat gizi mikro yaitu zat besi dan seng (Zogara et al., 2020).

Tabel 2. Hubungan asupan zat gizi makro dan mikro dengan kejadian stunting

Asupan	Mean ± SD	Median	Min	Max	Nilai p
Energi (kkal)	783,5 ± 228,8	773,1	383	1529,4	0,458
Protein (gram)	28,3 ± 7,04	29	11,5	44	0,519
Karbohidrat(gram)	103,1 ± 37,9	106,9	20,7	180,2	0,819
Lemak (gram)	35,2 ± 24,6	36,7	5,9	245,2	0,063
Zink (mg)	3 ± 1,26	3,1	5	7,9	0,231
Kalsium (mg)	198,1 ± 142,3	200	1,6	914	0,916
Zat besi (mg)	15,6 ± 54,5	4	0,7	334,8	0,17
Vitamin A (mcg)	245,2 ± 225,6	201,6	3,4	1382,4	0,376

Berbagai hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh peneliti lain yang mengkaitkan asupan zat gizi dengan stunting terbukti ada hubungan yang bermakna. Namun dalam hasil penelitian ini menunjukkan hal sebaliknya yaitu tidak ada hubungan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Sulistianingsih & Yanti (2016), menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara jumlah kalori dan karbohidrat dengan kejadian stunting, akan tetapi untuk asupan protein, Vitamin A, dan Zat besi berhubungan dengan kejadian stunting.

Asupan zat gizi yang kurang dalam jangka waktu yang lama berakibat terhadap gangguan pertumbuhan. *Stunting* sering dikaitkan dengan asupan zat gizi makro seperti protein dan zat gizi mikro seperti seng, kalsium, zat besi, vitamin A, dan Vitamin D. Asupan zat gizi terutama energi, protein dan kalsium berhubungan langsung dengan pertumbuhan dan perkembangan anak (Nabuasa et al., 2016). Kekurangan konsumsi zat gizi makro seperti energi, protein maupun zat gizi mikro seperti zat besi, vitamin A, dan seng beresiko pada kejadian *stunting* (Mardewi et al., 2016). Protein dibutuhkan untuk pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan tubuh (Nurmalasari et al., 2019). Vitamin A berperan dalam pematangan sel-sel baru. Kekurangan vitamin A menyebabkan gangguan fungsi pertumbuhan yang mengakibatkan tinggi balita kurang dari normalnya. Fungsi zat besi berguna untuk membawa oksigen dan nutrisi ke sel seluruh tubuh. Asupan besi yang kurang menyebabkan anemia defisiensi besi yang akan berdampak pada gangguan *growth hormone* (Sulistianingsih & Yanti, 2016).

Penyebab kejadian *stunting* anak adalah tidak adekuat asupan dalam jangka waktu lama, adanya inflamasi atau peradangan selama janin dalam kandungan dan setelah kelahiran yang menekan produksi hormon *insulin like growth factor-1* (IGF-1) sebagai hormon awal utama kehidupan (Prendergast et al., 2014). Kekurangan beberapa zat gizi mikro mempunyai peran dalam kegagalan pertumbuhan. Zat gizi mikro sangat penting untuk pertumbuhan fisik, kematangan seksual, perkembangan otak dan integritas fungsi sistem imun (Abd El-Maksoud et al., 2017). Zink mempunyai peran dalam sintesis protein, replikasi gen dan pembelahan sel yang sangat penting selama periode pertumbuhan baik sebelum maupun sesudah kelahiran, sehingga kekurangan zink akan menyebabkan terjadinya stunting pada anak (Kusudaryati, 2013). Anak yang mengalami stunting mempunyai kebiasaan konsumsi zink yang rendah (Saragih, 2017). Anak yang mengalami defisiensi zink berdampak terhambatnya kerja hormon (Widhyari, 2012).

Tidak terdapatnya hubungan asupan zat gizi makro dan mikro dengan stunting dalam penelitian ini bila dibandingkan penelitian yang sebelumnya ini karena berbeda dalam pemilihan sampel. Dalam penelitian ini semua sampel penelitian adalah semua siswa SD stunting sedangkan peneliti lain bervariasi misalnya responden pada balita stunting dengan balita tidak stunting (normal). Meskipun hasil statistik menunjukkan tidak ada hubungan bermakna asupan makanan dengan stunting namun asupan makanan pada beberapa anak

stunting sudah menjadi perhatian keluarga untuk memperbaiki kualitas maupun kuantitasnya. Orang tua sadar ketika tinggi badan anaknya lebih pendek dibandingkan dengan anak lainnya saat memasuki Pendidikan anak usia dini (PAUD) maupun awal masuk SD. Dengan kondisi seperti ini anak sering diberi minuman susu sebagai sumber kalsium dan protein. Sehingga dilihat dari asupan untuk anak dengan *stunting* sudah menunjukkan asupan yang baik. Tetapi asupan makanan pada beberapa anak SD *stunting* lainnya tetap mengalami defisit. Penyebabnya berdasarkan hasil wawancara dilapangan dikarenakan banyak faktor antara lain; anak tidak sarapan pagi, suka jajan makanan sumber karbohidrat dan lemak di sekolah maupun di lingkungan rumah, masalah ekonomi keluarga. Pendapatan keluarga dapat mencerminkan tingkat kemampuan keluarga tersebut dalam konsumsi makanan sehari-hari (Azmy & Mundiastuti, 2018; Hadi et al., 2019).

Kejadian *Stunting* pada anak sekolah dasar merupakan manifestasi perkembangan dan dampak dari *stunting* pada masa balita, karena tidak terdapatnya perbaikan pada saat tumbuh kejar (*catch up growth*). Laju pertumbuhan (*growth spurt*) meningkat pada masa pubertas dan pada usia 6-9 tahun masa pertumbuhan melambat baik pada laki-laki maupun perempuan (Suryobroto et al., 2013; Al Rahmad et al., 2020). Usia anak *stunting* dalam penelitian ini di Kota Bengkulu ditemukan banyak terdapat di rentang usia 7-9 tahun.

Kesimpulan

Asupan zat gizi makro dan mikro pada anak SD yang *stunting* umumnya rendah dibandingkan AKG yang dianjurkan untuk usianya. Selanjutnya hasil menunjukkan tidak ada hubungan bermakna asupan zat gizi makro (energi, protein, karbohidrat, lemak) maupun mikro (zink, kalsium, zat besi, dan vitamin A) dengan *stunting* pada anak SD di Kota Bengkulu.

Peran Sekolah Dasar sangat dibutuhkan agar bersinergi dan mengadvokasi Dinas Pendidikan Kota Bengkulu dan Puskesmas terkait program pengentasan masalah *stunting*. Diperlukan sosialisasi dan edukasi gizi dari Guru kepada orang tua dan siswa. Kantin sehat di Sekolah menjadi alternatif siswa dapat memilih jajanan sehat dan seimbang.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Politeknik Kesehatan Kemenkes Bengkulu atas dana yang diberikan dalam mendukung proses penelitian ini.

Selanjutnya kepada semua kepala Sekolah Dasar dalam wilayah Kecamatan Teluk Segara Kota Bengkulu, yang telah memberikan izin untuk dilakukan pengumpulan data. Kepada responden yang telah berperan aktif selama penelitian berlangsung.

Daftar Rujukan

- Abd El-Maksoud, A. M., Khairy, S. A., Sharada, H. M., Abdalla, M. S., & Ahmed, N. F. (2017). Evaluation of pro-inflammatory cytokines in nutritionally stunted Egyptian children. *Egyptian Pediatric Association Gazette*, 65(3), 80-84. <https://doi.org/10.1016/j.epag.2017.04.003>
- Adriani, M., & Wirjatmadi, B. (2014). The effect of adding zinc to vitamin A on IGF-1, bone age and linear growth in stunted children. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 28(4), 431-435. <https://doi.org/10.1016/j.jtemb.2014.08.007>
- 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>
- Asiah, A., Yogisusanti, G., & Purnawan, A. I. (2020). Asupan mikronutrien dan riwayat penyakit infeksi pada balita *stunting* di UPTD Puskesmas Limbangan Kecamatan Sukaraja Kabupaten Sukabumi. *Journal of Nutrition College*, 9(1), 6-11.
- Azmy, U., & Mundiastuti, L. (2018). Konsumsi zat gizi pada balita *stunting* dan non-*stunting* di kabupaten bangkalan. *Amerta Nutrition*, 2(3), 292-298. <https://doi.org/https://doi.org/10.20473/amnt.v2.i3.2018.292-298>
- Hadi, A., Alfridsyah, A., & Affan, I. (2019). Efektifitas deteksi *stunting* menggunakan KMS dinding indeks TB/U pada anak usia 4-5 tahun di Sekolah PAUD. *AcTion: Aceh*

- Nutrition Journal*, 4(1), 70–74.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30867/action.v4i1.160>
- Hati, F. S., & Pratiwi, A. M. (2019). The effect of education giving on the parent's behavior about growth stimulation in children with stunting. *NurseLine Journal*, 4(1), 12.
<https://doi.org/10.19184/nlj.v4i1.8628>
- Hidayat, T. S., & Fuada, N. (2011). Hubungan sanitasi lingkungan, morbiditas dan status gizi balita di Indonesia. *Jurnal Penelitian Gizi Dan Makanan*, 34(2), 104–113.
- Jones, K. D. J., Hachmeister, C. U., Khasira, M., Cox, L., Schoenmakers, I., Munyi, C., Nassir, H. S., Hüntten-Kirsch, B., Prentice, A., & Berkley, J. A. (2017). Vitamin D deficiency causes rickets in an urban informal settlement in Kenya and is associated with malnutrition. *Maternal and Child Nutrition*, 14(1), 1–8.
<https://doi.org/10.1111/mcn.12452>
- Kemenkes RI. (2016). Situasi Balita Pendek. In *INFODATIN Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI*.
<https://doi.org/10.1109/CSCMP45713.2019.8976568>
- Kemenkes RI. (2018). Warta Kesmas - Cegah stunting itu penting. *Warta Kesmas*, 1–27.
- Kusudaryati, D. P. D. (2013). Kekurangan asupan besi dan seng sebagai faktor penyebab stunting pada anak. *Profesi (Profesional Islam): Media Publikasi Penelitian*, 10(1), 14–20.
- Mardewi, K. W., Sidiartha, I. G. L., & Gunawijaya, E. (2016). Low serum zinc and short stature in children. *Paediatrica Indonesiana*, 56(3), 171–175.
<https://doi.org/10.14238/pi56.3.2016.171-5>
- Nabuasa, C. D., Juffrie, M., & Huriyati, E. (2016). Riwayat pola asuh, pola makan, asupan zat gizi berhubungan dengan stunting pada anak 24–59 bulan di Biboki Utara, Timor Tengah Utara, Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Gizi Dan Dietetik Indonesia (Indonesian Journal of Nutrition and Dietetics)*, 1(3), 151–163.
[https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21927/ijnd.2013.1\(3\).151-163](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21927/ijnd.2013.1(3).151-163)
- Nurmalasari, Y., Sjariani, T., & Sanjaya, P. I. (2019). Hubungan tingkat kecukupan protein dengan kejadian stunting pada balita usia 6-59 bulan di Desa Mataram Ilir Kec. Seputih Surabaya Kabupaten Lampung Tengah Tahun 2019. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 6(2), 92–97.
<https://doi.org/https://doi.org/10.33024/jikk.v6i2.2120>
- 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), 55–62.
<https://doi.org/https://doi.org/10.25182/jgp.2013.8.1.55-62>
- Prendergast, A. J., Rukobo, S., Chasekwa, B., Mutasa, K., Ntozini, R., Mbuya, M. N. N., Jones, A., Moulton, L. H., Stoltzfus, R. J., & Humphrey, J. H. (2014). Stunting is characterized by chronic inflammation in zimbabwean infants. *PLoS ONE*, 9(2), e86928.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0086928>
- Rahmad, A. H. A. L., & Miko, A. (2016). Kajian Stunting pada Anak Balita berdasarkan Pola Asuh dan Pendapatan Keluarga Di Kota Banda Aceh. *Kesmas Indonesia*, 8(02), 58–77.
- Saragih, R. (2017). Pengaruh kebiasaan konsumsi energi, protein, dan seng terhadap kejadian stunting pada anak usia sekolah dasar di Kecamatan Salapian Kabupaten Langkat tahun 2017. *Jurnal Riset Hesti Medan Akper Kesdam I/BB Medan*, 2(2), 153–164.
<https://doi.org/https://doi.org/10.34008/jurhesti.v2i2.81>
- Sulistianingsih, A., & Yanti, D. A. (2016). Kurangnya asupan makan sebagai penyebab kejadian balita pendek (stunting). *Jurnal Dunia Kesehatan*, 5(1), 77123.
- Suryobroto, B., Budiarti, S., & Hartana, A. (2013). Pola pertumbuhan fisik pada anak-anak Suku Arfak Papua Barat. *Makara Sei Kesehatan*, 17(1), 17–25.
- WHO. (2011). WHO Anthro for personal computers manual. In *World Health Organization*. World Health Organization.
<https://doi.org/10.25182/jgp.2013.8.1.55-62>
- WHO. (2020). *Global Nutrition Targets 2025*.
https://doi.org/10.1057/9781137477699_6
- Widhyari, S. D. (2012). Peran dan dampak defisiensi zinc (Zn) terhadap sistem tanggap kebal. *Wartazoa*, 22(3), 141–148.
- Zogara, A. U., Pantaleon, M. G., Loaloka, M. S., & Sine, J. G. L. (2020). Perbedaan asupan zat

gizi saat sarapan pada siswa sekolah dasar stunting dan tidak stunting di Kota Kupang. *Journal Of Nutrition College*, 9(2), 114-120.

<https://doi.org/https://doi.org/10.14710/jnc.v9i2.27384>