



ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://ejournal.poltekkes-denpasar.ac.id/index.php/JIG/article/view/jig2791>

Hubungan Antara Tingkat Konsumsi Zat Gizi Mikro, Status Imunisasi, dan *Stunting* Pada Balita Usia 12-24 Bulan di Desa Sangkan Gunung Sidemen Kabupaten Karangasem

Ni Putu Emi^{1, K}, I Komang Agusjaya Mataram¹, Hertog Nursanyoto¹

¹Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar

Email Penulis Korespondensi (^K): niputuemi07@gmail.com

ABSTRACT

Stunting is a major nutritional problem of concern in Indonesia. *Stunting* is defined as a condition in which the nutritional status of a child is based on the height-for-age index (TB/U) with z-score < -2SD. The purpose of this research is to find out relationship between levels of consumption of micronutrients, immunization status and *stunting* in toddlers aged 12-24 months in Sangkan Gunung Village Sidemen Karangasem Regency. This type of observational research with *cross-sectional* research design. The research sample consisted of 44 toddlers (12-24 months of age). The type of data used includes primary data, namely *stunting* status, consumption level of micronutrients (zinc, calcium, phosphorus), immunization status, as well as secondary data, namely the number of children under five and an overview of Sangkan Gunung Village. Sampling using *simple random sampling* technique. The results of the study found that 18.2% of children under five had *stunting* nutritional status, with 15.9% having a low consumption of zinc, 18.2% having a low consumption of calcium, 15.9% having a low consumption of phosphorus, and 2.3% having incomplete immunization status. The Pearson Correlation statistical test showed that there was a significant relationship between the consumption level of micronutrients (zinc, calcium, phosphorus) and the *stunting* status in children under five ($p = 0.015, 0.003, 0.004$), and there is a non-significant relationship between immunization status and *stunting* status in toddlers ($p = 0,313$).

Keywords: *Stunting*, Zinc, Calcium, Phosphorus, Immunization Status

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Stunting merupakan salah satu masalah yang menjadi fokus penanganan masalah gizi balita di Indonesia. Data Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022, menunjukkan prevalensi *stunting* di Indonesia sebesar 21,6%, di provinsi Bali sebesar 8,0%, dan prevalensi *stunting* di kabupaten Karangasem sebesar 9,2%⁽¹⁾. Salah satu wilayah di kabupaten Karangasem yang masih terdapat permasalahan *stunting* yaitu di kecamatan Sidemen. Berdasarkan data e-PPGBM Puskesmas Sidemen 2022, prevalensi *stunting* di kecamatan Sidemen sebesar 7,1%. Adapun salah satu wilayah di kecamatan Sidemen dengan prevalensi *stunting* yang masih cukup tinggi yaitu di desa Sangkan Gunung dengan prevalensi *stunting* pada 2022 sebesar 12,5%.

Stunting merupakan masalah gizi kronis yang disebabkan oleh kurangnya asupan gizi dalam waktu cukup lama akibat pemberian makanan yang tidak sesuai dengan kebutuhan gizi⁽²⁾. Mineral seng (Zn), kalsium (Ca), dan fosfor (P) merupakan zat gizi mikro yang penting bagi tumbuh kembang balita selain zat gizi makro yang terdapat dalam makanan. Seng adalah mineral esensial yang berperan dalam aktivasi dan sintesis hormon pertumbuhan. *Insulin-like Growth Factor 1* (IGF-1) memiliki fungsi untuk meningkatkan pertumbuhan sel⁽³⁾. Berkurangnya sekresi IGF-1 dapat menyebabkan pertumbuhan terhambat dan anak menjadi pendek atau *stunting*⁽⁴⁾. Selama proses mineralisasi,

kalsium dan fosfor berbentuk kristal hidroksiapatit dalam matriks organik dan memberikan kekuatan pada tulang. Defisiensi atau perbandingan yang tidak tepat antara kalsium dan fosfor dapat mempengaruhi pertumbuhan tulang⁽⁵⁾.

Selain faktor asupan makanan, *stunting* juga erat kaitannya dengan faktor penyakit infeksi. Tingginya kejadian sakit pada balita dapat disebabkan karena balita tidak mendapat imunisasi dasar lengkap. Anak yang tidak mendapatkan imunisasi tidak memiliki kekebalan tubuh terhadap penyakit infeksi tertentu, sehingga anak akan mudah sakit, dapat menyebabkan turunnya status gizi. Hal ini karena penyakit infeksi dan fungsi kekebalan saling berhubungan erat satu sama lain, dan pada akhirnya akan mempengaruhi status gizi berupa penurunan status gizi pada anak⁽⁶⁾.

Asupan makanan yang bergizi seimbang harus memperhatikan zat gizi mikro. Zat gizi mikro meskipun dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit oleh tubuh namun memegang peran yang penting untuk pertumbuhan dan perkembangan anak. Zat gizi mikro yang meliputi seng, kalsium, dan fosfor apabila tidak mencukupi kebutuhan dapat mengakibatkan gangguan pertumbuhan (*stunting*).

Faktor penyakit infeksi dapat menyebabkan terjadinya *stunting*. Balita rentan terkena penyakit infeksi karena lemahnya daya tahan atau kekebalan tubuh balita terhadap penyakit. Hal ini berkaitan erat dengan status imunisasi balita. Status imunisasi dasar yang terdiri dari Hepatitis B, BCG, Polio, DPT-HB-Hib, IPV, dan Campak yang tidak lengkap mengakibatkan balita lebih rentan terserang penyakit infeksi seperti Tuberkulosis, Difteri, Pertusis, Tetanus, Polio, Hepatitis B, dan Campak. Penyakit infeksi yang dialami balita dapat berdampak pada menurunnya asupan makanan yang dapat mengakibatkan defisiensi zat gizi sehingga dapat memicu terjadinya *stunting*.

Tujuan

Tujuan umum dari penelitian ini adalah mengetahui hubungan antara tingkat konsumsi zat gizi mikro, status imunisasi, dan *stunting* pada balita usia 12-24 bulan di Desa Sangkan Gunung Sidemen Kabupaten Karangasem. Tujuan khusus dari penelitian ini adalah mengidentifikasi status *stunting* pada balita, mengidentifikasi tingkat konsumsi zat gizi mikro (seng, kalsium, fosfor) pada balita, mengidentifikasi status imunisasi pada balita, menganalisis hubungan antara tingkat konsumsi zat gizi mikro (seng, kalsium, fosfor) dengan status *stunting* pada balita, menganalisis hubungan antara status imunisasi dengan status *stunting* pada balita usia 12-24 bulan di Desa Sangkan Gunung Sidemen Kabupaten Karangasem.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional dengan rancangan *cross-sectional*. Penelitian ini dilakukan di Desa Sangkan Gunung, Kecamatan Sidemen, Kabupaten Karangasem pada Desember 2022-Maret 2023. Jumlah sampel sebanyak 44 orang dari 77 populasi balita usia 12-24 bulan yang ditentukan dengan teknik *simple random sampling*. Pengumpulan data status *stunting* dilakukan dengan metode antropometri, data tingkat konsumsi zat gizi mikro dengan metode recall 2 x 24 jam, dan data status imunisasi dikumpulkan dengan metode wawancara. Analisis data menggunakan Korelasi *Pearson*.

HASIL

Karakteristik Subyek Penelitian

Tabel 1
Distribusi Sampel Berdasarkan Karakteristik

Karakteristik Sampel	n	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	22	50,0
Perempuan	22	50,0
Jumlah	44	100,0
Umur (Bulan)		
12-25	7	15,9
16-19	16	36,4
20-24	24	47,7
Jumlah	44	100,0
Riwayat Berat Badan Lahir		
Berat Badan Lahir Rendah	5	11,4
Berat Badan Lahir Normal	39	88,6
Jumlah	44	100,0
Riwayat Panjang Badan Lahir		
Pendek	9	20,5
Normal	35	79,5
Jumlah	44	100,0
Riwayat Penyakit Infeksi		
Memiliki Riwayat Penyakit Infeksi	22	50,0
Tidak Memiliki Riwayat Penyakit Infeksi	22	50,0
Jumlah	44	100,0
Riwayat Jenis Penyakit Infeksi		
ISPA	19	43,2
Diare	3	6,8
Tidak mengalami sakit	22	50,0
Jumlah	44	100,0

Tabel 1 Menyajikan data karakteristik subyek penelitian meliputi jenis kelamin, umur, riwayat berat dan panjang badan lahir, serta riwayat dan jenis penyakit infeksi. Dari total 44 sampel memiliki proporsi yang sama antara jenis kelamin laki-laki dan perempuan yaitu 22 sampel (50%). Sampel dalam penelitian ini memiliki umur 12-24 bulan, dengan sampel terbanyak pada kelompok umur 20-24 bulan yaitu sebanyak 24 sampel (47,7%), kemudian umur 16-19 bulan dengan jumlah sebanyak 16 sampel (36,4%).

Sebagian besar sampel memiliki riwayat berat badan lahir normal yaitu sebanyak 39 sampel (88,6%) dan berdasarkan riwayat panjang badan lahir sebagian besar memiliki riwayat panjang badan lahir dalam kategori normal yaitu sebanyak 35 sampel (79,5%).

Setengah dari keseluruhan jumlah sampel (50%) memiliki riwayat mengalami penyakit infeksi selama 3 bulan terakhir dengan jenis penyakit yaitu lebih banyak yang memiliki riwayat mengalami Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) sebanyak 19 (43,2%) sampel.

Status Stunting

Tabel 2
Distribusi Sampel Berdasarkan Status *Stunting*

Status <i>Stunting</i>	n	%
Stunting	8	18,2
Normal	36	81,8
Jumlah	44	100,0

Tabel 2 Rata-rata sampel memiliki nilai *z-score* -1,11 SD, dengan *z-score* terendah -2,91 SD dan *z-score* tertinggi 0,72 SD. Adapun status *stunting* dikategorikan menjadi 2 kategori, dimana sebagian besar sampel dengan kategori normal yaitu sebanyak 36 sampel (81,8%).

Tingkat Konsumsi Zat Gizi Mikro

Tabel 3
Distribusi Sampel Berdasarkan Tingkat Konsumsi Zat Gizi Mikro

Tingkat Konsumsi Zat Gizi Mikro	Kategori	n	%
Seng	Kurang	7	15,9
	Cukup	37	84,1
	Jumlah	44	100,0
Kalsium	Kurang	10	22,7
	Cukup	34	77,3
	Jumlah	44	100,0
Fosfor	Kurang	8	18,2
	Cukup	36	81,8
	Jumlah	44	100,0

Tabel 3 Data tingkat konsumsi seng berkisar antara 63,3% - 203,3% dengan rata-rata sebesar 142,9% (Standar Deviasi = 37,4). Sebagian besar sampel memiliki tingkat konsumsi seng dengan kategori cukup yaitu sebanyak 37 sampel (84,1%). Tingkat konsumsi kalsium berkisar antara 14,9% - 160,5% dengan rata-rata sebesar 100,01% (Standar Deviasi = 28,9). Sebagian besar sampel memiliki tingkat konsumsi kalsium dalam kategori cukup yaitu sejumlah 34 sampel (77,3%). Tingkat konsumsi fosfor berada pada kisaran 62,7% - 203,6% dengan rata-rata sebesar 143,1% (Standar Deviasi = 37,0). Sebagian besar sampel memiliki tingkat konsumsi fosfor dengan kategori baik yaitu sebanyak 36 sampel (81,8%).

Status Imunisasi

Tabel 4
Distribusi Sampel Berdasarkan Status Imunisasi

Status Imunisasi	n	%
Tidak lengkap	1	2,3
Lengkap	43	97,7
Jumlah	44	100,0

Tabel 4 Data hasil penelitian didapatkan rata-rata frekuensi sampel mendapatkan imunisasi dasar sebanyak 11 kali, dan terdapat 1 sampel dengan riwayat imunisasi dasar sebanyak 10 kali. Adapun status imunisasi dikategorikan menjadi 2 kategori, dengan sebagian besar sampel memiliki status imunisasi lengkap yaitu sebanyak 43 (97,7%) sampel.

Hubungan Tingkat Konsumsi Seng Dengan *Stunting*

Sampel dengan tingkat konsumsi seng dalam kategori cukup, memiliki status gizi normal sebanyak 36 (100%) sampel. Dengan demikian terdapat kecenderungan bahwa pada balita dengan tingkat konsumsi seng dalam kategori cukup, sebagian besar memiliki status gizi normal. Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5

Distribusi Sampel Berdasarkan Tingkat Konsumsi Seng dan *Stunting*

Tingkat Konsumsi Seng	Status <i>Stunting</i>				r	p-value
	<i>Stunting</i>		Normal			
	n	%	n	%		
Kurang	7	87,5	0	0,0	0,363	0,015
Cukup	1	12,5	36	100,0		
Jumlah	8	100,0	36	100,0		

Berdasarkan hasil analisis statistik hubungan tingkat konsumsi seng dengan status *stunting* pada balita uasi 12-24 bulan dengan menggunakan uji Korelasi Pearson pada taraf signifikan 5% didapatkan hasil $r = 0,363$ dengan $p\text{-value} = 0,015 (< 0,05)$. Hal ini menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan dan searah antara tingkat konsumsi seng dengan status *stunting*.

Hubungan Tingkat Konsumsi Kalsium Dengan *Stunting*

Sampel dengan tingkat konsumsi kalsium dalam kategori kurang, memiliki status gizi *stunting* sebanyak 8 (100%) sampel. Hal ini menunjukkan bahwa pada balita dengan tingkat konsumsi kalsium yang kurang cenderung memiliki status gizi *stunting*. Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6

Distribusi Sampel Berdasarkan Tingkat Konsumsi Kalsium dan *Stunting*

Tingkat Konsumsi Kalsium	Status <i>Stunting</i>				r	p-value
	<i>Stunting</i>		Normal			
	n	%	N	%		
Kurang	8	100,0	2	5,6	0,443	0,003
Cukup	0	0,0	34	94,4		
Jumlah	8	100,0	36	100,0		

Berdasarkan hasil analisis statistik dengan menggunakan uji Korelasi Pearson pada taraf signifikan 5% didapatkan nilai $r = 0,443$ dengan $p\text{-value} = 0,003 (> 0,005)$, yang berarti terdapat hubungan yang signifikan dan searah antara tingkat konsumsi kalsium dengan status *stunting*.

Hubungan Tingkat Konsumsi Fosfor Dengan *Stunting*

Sampel dengan tingkat konsumsi fosfor dalam kategori cukup memiliki status gizi normal sebanyak 35 (97,2%) sampel. Hal ini berarti terdapat kecenderungan bahwa pada balita dengan tingkat konsumsi fosfor cukup sebagian besar memiliki status gizi normal. Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7

Distribusi Sampel Berdasarkan Tingkat Konsumsi Fosfor dan *Stunting*

Tingkat Konsumsi Fosfor	Status <i>Stunting</i>				r	p-value
	<i>Stunting</i>		Normal			
	N	%	N	%		
Kurang	7	87,5	1	2,8	0,426	0,004
Cukup	1	12,5	35	97,2		
Jumlah	8	100,0	36	100,0		

Berdasarkan hasil analisis statistik hubungan tingkat konsumsi fosfor dengan status *stunting* dengan menggunakan uji Korelasi Pearson pada taraf signifikan 5% didapatkan hasil nilai $r = 0,426$ dengan $p\text{-value} = 0,004 (> 0,005)$. Hal ini menunjukkan ada hubungan yang signifikan dan searah antara tingkat konsumsi fosfor dan status *stunting*.

Hubungan Status Imunisasi Dengan *Stunting*

Sampel dengan status imunisasi lengkap memiliki status gizi normal sebanyak 36 (100%) sampel. Namun juga terdapat sampel dengan status imunisasi lengkap memiliki status gizi *stunting* sebanyak 7 (87,5%) sampel. Hal ini berarti terdapat kecenderungan bahwa pada balita dengan status imunisasi lengkap lebih banyak yang memiliki status gizi normal, namun secara statistik tidak bermakna. Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8
Distribusi Sampel Berdasarkan Status Imunisasi dan Status *Stunting*

Status Imunisasi	Status <i>Stunting</i>				r	p-value
	<i>Stunting</i>		Normal			
	n	%	n	%		
Tidak Lengkap	1	12,5	0	0,0	0,156	0,313
Lengkap	7	87,5	36	100,0		
Jumlah	8	100,0	36	100,0		

Berdasarkan hasil analisis statistik hubungan status imunisasi dengan status *stunting* pada balita usia 12-24 bulan dengan menggunakan uji Korelasi Pearson pada taraf signifikan 5% didapatkan hasil nilai $r = 0,156$ dengan $p\text{-value} = 0,313 (> 0,05)$ yang menunjukkan terdapat hubungan yang tidak bermakna antara status imunisasi dan status *stunting*, namun nilai korelasi positif menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang searah antara status imunisasi dengan status *stunting*.

PEMBAHASAN

Sampel yang memiliki status gizi normal sebanyak 36 sampel (81,8%), sedangkan dengan kategori *stunting* sebanyak 8 sampel (18,2%). Hasil ini menunjukkan masalah *stunting* di Desa Sangkan Gunung yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan prevalensi *stunting* di Provinsi Bali sebesar 8,0% dan di kabupaten Karangasem yaitu sebesar 9,2% berdasarkan hasil Survei Status Gizi Indonesia 2022. Persentase *stunting* di Desa Sangkan Gunung yang masih cukup tinggi dapat disebabkan oleh beberapa faktor lain seperti riwayat BBLR, panjang badan lahir, riwayat penyakit infeksi, dan tingkat pendidikan ibu.

Tingkat konsumsi seng secara rata-rata sudah baik ($>100\%$) sebesar 142,9%. Keadaan ini dapat disebabkan oleh konsumsi bahan makanan yang tinggi mengandung seng seperti daging sapi (6,4 mg%), hati ayam (3,3 mg%), udang (10,4 mg%), ikan cakalang (9,3 mg%), kacang kedelai (60 mg%), kacang merah (42 mg%) dan susu (4,1 %mg) pada sampel sudah baik.

Tingkat konsumsi kalsium rata-rata sudah baik ($\geq 100\%$) sebesar 100,01%. Namun ada juga yang masih kurang dari 100% sebanyak 10 sampel (22,7%). Tingkat konsumsi kalsium dengan kategori cukup dapat disebabkan oleh konsumsi bahan makanan yang mengandung tinggi kalsium seperti susu (904 mg%), yoghurt (120 mg%), es krim (123 mg%), ikan sarden (95 mg%), ikan pindang (60 mg%), kacang hijau (95 mg%), tempe (155 mg%), tahu (223 mg%), sawi (220 mg%) pada sampel sudah baik. Sedangkan tingkat konsumsi kalsium yang kurang kemungkinan disebabkan oleh pemilihan jenis bahan makanan atau jumlah konsumsi bahan makanan sumber kalsium yang belum dapat memenuhi kecukupan gizi sampel.

Tingkat konsumsi fosfor secara rata-rata sudah baik ($>100\%$) sebesar 143,1%. Keadaan ini dapat terjadi karena konsumsi bahan makanan dengan kandungan fosfor tinggi seperti beras (112 mg%), susu (698 mg%), susu kental manis (209 mg%), udang (789 mg%), toge (248 mg%), daging

ayam (200 mg%), abon (209 mg%), sarden (597 mg%), kacang tanah (390 mg%), tempe (326 mg%), dan kacang hijau (319 mg%) sudah baik.

Cakupan imunisasi sampel sudah baik yaitu sebanyak 43 (97,7%) sudah mendapatkan 11 jenis imunisasi dasar. Imunisasi dasar yang sudah didapatkan Hepatitis B, BCG, Polio (4 kali), DPT-Hb-Hib (3 kali), IPV, Campak. Capaian imunisasi ini sudah melampaui target pemberian imunisasi dasar lengkap berdasarkan target Universal Child Immunization (UCI) di wilayah kerja Puskesmas Sidemen yaitu $\geq 80\%$. Namun hanya terdapat 1 (2,3%) sampel yang belum mendapatkan imunisasi campak. Cakupan imunisasi yang baik disebabkan karena adanya program pemberian imunisasi dan *sweeping* imunisasi dari puskesmas. Disamping itu, sistem pendataan sasaran imunisasi serta pencatatan pada buku KIA juga sudah memadai.

Pada balita dengan tingkat konsumsi seng cukup, sebanyak 36 (100%) sampel memiliki status gizi normal. Hasil analisis statistik Korelasi *Pearson* menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan dan searah antara tingkat konsumsi seng dengan status *stunting* ($p = 0,015$; $r = 0,363$). Adanya hubungan searah antara tingkat konsumsi seng dengan status *stunting* yang berarti semakin tinggi tingkat konsumsi seng maka semakin tinggi pula nilai *z-score* berdasarkan indeks panjang badan atau tinggi badan menurut umur (PB/TB/U). Penelitian Restra Windra Wati (2021) menunjukkan hasil yang mendukung penelitian ini yaitu ada hubungan yang bermakna antara asupan seng dengan kejadian *stunting* pada balita ($p = 0,049$; OR = 4,667), dimana balita yang memiliki asupan seng kurang beresiko 4,667 kali lebih besar mengalami *stunting* dibandingkan dengan balita yang asupan sengnya cukup. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Wiwin Barokhatul Maulidah, dkk. (2019) yang menyatakan ada hubungan antara tingkat konsumsi seng dengan kejadian *stunting* pada balita di Desa Panduman Kecamatan Jelbuk Kabupaten Jember ($p = 0,040$; OR = 0,38).

Kurangnya asupan seng pada masa pertumbuhan, dapat mengganggu proses pertumbuhan anak yang dapat berdampak pada *stunting*. Seng berinteraksi dengan hormon-hormon penting yang berperan dalam pertumbuhan tulang, seperti *osteocalcin*, *somatomedin-c*, *testosterone hormone thyroid*, dan insulin. Menurut Backeljauw, seng dapat meningkatkan konsentrasi plasma *Insulin-like Growth Factor 1* (IGF-1) yang dapat menjadi pemicu kecepatan pertumbuhan. *Insulin-like Growth Factor 1* sebagai mediator hormon pertumbuhan yang berfungsi sebagai *growth promoting factor* dalam proses pertumbuhan. Apabila konsentrasi IGF-1 rendah maka hormon pertumbuhan akan rendah, dan sebaliknya jika konsentrasi IGF-1 tinggi maka hormon pertumbuhan tinggi. Konsumsi seng yang rendah pada balita dapat menurunkan konsentrasi IGF-1 yang akan berpengaruh terhadap hormon pertumbuhan sehingga rendahnya konsumsi seng dapat menghambat pertumbuhan balita.

Balita dengan tingkat konsumsi kalsium kurang, sebanyak 8 (100%) sampel memiliki status gizi *stunting*. Dari hasil analisis statistik dengan Korelasi *Pearson* ternyata terdapat hubungan yang signifikan dan searah antara tingkat konsumsi kalsium dengan status *stunting* ($p = 0,003$; $r = 0,443$). Adanya hubungan searah antara tingkat konsumsi kalsium dengan status *stunting* dapat diartikan bahwa semakin tinggi tingkat konsumsi kalsium maka semakin tinggi pula nilai *z-score* yang menandakan status gizi balita normal. Sejalan dengan penelitian Aiman, dkk. (2020) dengan hasil terdapat hubungan yang signifikan antara asupan kalsium dengan kejadian *stunting* pada balita di Desa Jemberaum Kecamatan Sumberjambe Kabupaten Jember ($p = 0,011$). Hasil Penelitian oleh Restra Winda Wati (2021) juga mendukung penelitian ini yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara asupan kalsium dengan *stunting* ($p = 0,046$) dengan nilai OR = 5,400, yang berarti risiko terjadinya *stunting* pada balita dengan asupan kalsium kurang 5,400 kali lebih besar dibandingkan dengan balita yang memiliki asupan kalsium cukup.

Balita dengan tingkat konsumsi fosfor cukup, sebagian besar memiliki status gizi normal sebanyak 35 (97,2%) sampel. Hasil analisis statistik Korelasi *Pearson* menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan dan searah antara tingkat konsumsi fosfor dengan status *stunting* pada balita ($p = 0,004$; $r = 0,426$). Adanya hubungan searah antara tingkat konsumsi fosfor dengan status *stunting* yang berarti bahwa semakin tinggi tingkat konsumsi fosfor maka semakin baik pula status gizi balita. Sejalan dengan penelitian Juffrie dkk. (2016) didapatkan hasil bahwa asupan fosfor signifikan lebih rendah pada anak *stunting* dibandingkan anak tidak *stunting* ($p = 0,002$; PR = 2,29) dimana prevalensi *stunting* pada kelompok asupan fosfor rendah, lebih besar 2,29 kali daripada kelompok asupan fosfor cukup. Selain itu, penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Chairunnisa dkk. (2018) yang menyatakan terdapat perbedaan yang signifikan antara asupan fosfor pada anak *stunting* dan tidak *stunting* pada balita usia 12-24 bulan di kota Semarang ($p = 0,001$; OR = 13,5).

Namun tidak sejalan dengan penelitian oleh Wira dkk. (2020), menyatakan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara asupan fosfor terhadap kejadian *stunting* pada anak balita di Bukit Rawi Kecamatan Kahayan Tengah Kabupaten Pulang Pisau ($p = 0,987$).

Fosfor merupakan mineral utama pembentuk tulang dan gigi selain kalsium. Mengendapnya fosfor pada matriks tulang merupakan awal dari proses kalsifikasi tulang dan gigi⁽⁶⁾. Fosfor yang terdapat dalam darah terutama sebagai fosfat anorganik atau fosfolipida. Sekitar 85% fosfat berbentuk kristal didalam tulang, dan sebanyak 15% didalam cairan ekstraseluler⁽¹²⁾. Fosfor bersama dengan kalsium dalam matriks organik berbentuk kristal *hidroksiapatit* yang berperan selama proses mineralisasi dan memberikan kekuatan pada tulang.

Secara umum, sampel dengan status imunisasi lengkap memiliki status gizi normal. Namun ada juga sebanyak 7 sampel dengan status imunisasi lengkap memiliki status gizi *stunting*. Berdasarkan analisis statistik Korelasi Pearson ternyata status imunisasi berhubungan tidak bermakna dengan status *stunting* ($p = 0,313$; $r = 0,156$). Apabila balita memperoleh imunisasi secara lengkap maka akan dapat meningkatkan kekebalan tubuh terhadap suatu penyakit sehingga kemungkinan balita tersebut terhindar dari penyakit infeksi. Penyakit infeksi dapat menyebabkan penurunan nafsu makan, dan gangguan absorpsi zat gizi yang dapat mengakibatkan balita berisiko *stunting*. Sejalan dengan penelitian Agung Sutriyawan, dkk. (2020) menunjukkan hasil yang mendukung penelitian ini yaitu tidak ada hubungan yang signifikan antara status imunisasi dengan kejadian *stunting* pada balita ($p = 0,056$; $OR = 7,073$). Sedangkan ada juga hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara status imunisasi balita dengan kejadian *stunting* ($p = 0,002$; $POR = 95\%$; $CI = 1.357-4.958$).

Menurut teori bahwa imunisasi merupakan salah satu cara pencegahan penyakit menular khususnya Penyakit yang Dapat Dicegah Dengan Imunisasi (PD3I) yang meliputi; Difteri, Pertusis, Tetanus, Tuberculosis (TBC), Hepatitis A, Hepatitis B, Poliomeilitis, Hepatitis B, Hemofilus Influenza tipe B (Hib), HPV (Human Papiloma Virus), dan Campak. Pada balita dengan status imunisasi lengkap, sebanyak 36 (100%) sampel memiliki status gizi normal. Namun ada juga sebanyak 7 (87,5%) sampel dengan status imunisasi lengkap memiliki status gizi *stunting*. Hal ini dikarenakan balita yang memiliki status imunisasi lengkap, tidak berarti balita tersebut terbebas dari *stunting* karena meskipun balita kebal dengan suatu penyakit tetapi belum tentu kebal dengan penyakit yang lain sehingga tidak menutup kemungkinan balita mengalami penyakit infeksi yang tidak dapat dicegah dengan imunisasi, salah satunya adalah diare yang dimana bila dibiarkan begitu saja maka balita dapat berisiko *stunting*. Selain itu juga ada beberapa faktor lain yang dapat menyebabkan *stunting* diantaranya asupan zat gizi, Berat Badan Lahir Rendah (BBLR), panjang badan lahir balita, sanitasi dan kesehatan lingkungan, pendidikan ibu, pekerjaan orang tua, pendapatan orang tua, dan ketahanan pangan keluarga.

SIMPULAN DAN SARAN

Status *stunting* dengan kategori *stunting* sebesar 18,2% dan kategori normal 81,8%. Tingkat konsumsi seng sebagian besar dengan kategori cukup (84,1%) namun ada juga tingkat konsumsi seng dengan kategori kurang (15,9%). Tingkat konsumsi kalsium sebagian besar dengan kategori cukup (77,3%) namun ada pula tingkat konsumsi kalsium dengan kategori kurang (22,7%). Tingkat konsumsi fosfor sebagian besar dengan kategori cukup (81,8%) namun ada juga tingkat konsumsi fosfor dengan kategori kurang (18,2%). Status imunisasi pada balita sebagian besar balita memiliki status imunisasi lengkap (97,7%) namun juga terdapat balita dengan status imunisasi tidak lengkap (2,3%). Terdapat hubungan yang bermakna dan searah antara tingkat konsumsi zat gizi mikro (seng, kalsium, fosfor) dengan status *stunting* pada balita usia 12-24 bulan di Desa Sangkan Gunung Sidemen Kabupaten Karangasem. Terdapat hubungan tidak bermakna dan searah antara status imunisasi dengan status *stunting* pada balita usia 12-24 bulan di Desa Sangkan Gunung Sidemen Kabupaten Karangasem. Orang tua diharapkan agar menerapkan pola makan yang baik dengan prinsip menu seimbang, sehingga konsumsi seng, kalsium, dan fosfor dapat mencukupi kebutuhan balita yang masih memiliki status gizi *stunting*. Untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan orang tua balita dalam menyusun menu seimbang, maka kader dapat memberikan edukasi gizi mengenai menu seimbang pada saat kegiatan posyandu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. I Komang Agusjaya Mataram, M.Kes, selaku dosen pembimbing utama, dan Ir. Hertog Nursanyoto, M.Kes., selaku pembimbing, Direktur Poltekkes Kemenkes Denpasar dan Ketua Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Denpasar, Kepala Desa Sangkan Gunung yang sudah memberikan izin guna terlaksananya penelitian ini. Seluruh dosen di Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Denpasar yang sudah memberikan ilmu pengetahuan yang tak ternilai selama penulis menempuh pendidikan di Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Denpasar. Ibu dan ayah penulis, yang selalu memberikan kasih sayang, doa, dukungan, serta atas kesabarannya yang luar biasa dalam setiap langkah hidup penulis. Keluarga, kekasih, dan sahabat yang telah memberikan dukungan selama penelitian hingga penyusunan artikel ini dapat terselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

1. K. K. R. Indonesia, "Hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022," 2023. [Online]. Available: <https://promkes.kemkes.go.id/materi-hasil-survei-status-gizi-indonesia-ssgi-2022>.
2. Kinanti Rahmadhita, "Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada Permasalahan Stunting dan Pencegahannya Pendahuluan," vol. 11, no. 1, pp. 225–229, 2020, doi: 10.35816/jiskh.v10i2.253.
3. M. N. Hidayati, R. R. W. Perdani, and N. Karima, "Peran Zink terhadap Pertumbuhan Anak," *Majority*, vol. 8, pp. 168–171, 2019, [Online]. Available: <https://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/2314/2281>.
4. M. Maggio *et al.*, "IGF-1, the cross road of the nutritional, inflammatory and hormonal pathways to frailty," *Nutrients*, vol. 5, no. 10, pp. 4184–4205, 2013, doi: 10.3390/nu5104184.
5. J. Li, J. Yuan, Y. Guo, Q. Sun, and X. Hu, "The influence of dietary calcium and phosphorus imbalance on intestinal NaPi-IIb and calbindin mRNA expression and tibia parameters of broilers," *Asian-Australasian J. Anim. Sci.*, vol. 25, no. 4, pp. 552–558, 2012, doi: 10.5713/ajas.2011.11266.
6. M. C. Kaunang, S. Rompas, and Y. Bataha, "Hubungan Pemberian Imunisasi Dasar Dengan Puskesmaskembes Kecamatan Tombulu Kabupaten Minahasa," vol. 4, 2016.
7. R. W. Wati, "Hubungan Riwayat BBLR, Asupan Protein, Kalsium, dan Seng Dengan Kejadian Stunting Pada Balita," vol. 01, no. November, pp. 1–12, 2021.
8. W. B. Maulidah, N. Rohmawati, and S. Sulistiyani, "Faktor yang berhubungan dengan kejadian stunting pada balita di Desa Panduman Kecamatan Jelbuk Kabupaten Jember," vol. 02, no. 02, pp. 89–100, 2019.
9. Y. H. A. Salem *et al.*, "Effect of Nutritional Status on Growth Pattern of Stunted Preschool Children in Egypt," *Acad. J. Nutr.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–09, 2013, doi: 10.5829/idosi.ajn.2013.2.1.7466.
10. L. Furkon Amalia, "Mengenal Zat Gizi," in *Ilmu Kesehatan Gizi*, 2014, pp. 1–53.
11. D. T. Aiman, N. Rohmawati, and Sulistiyani, "Determinan Stunting pada Anak Balita di Desa Jambearum Kecamatan Sumberjambe Kabupaten Jember," vol. 8, no. 3, pp. 186–199, 2020.
12. M. E. van Stuijvenberg, J. Nel, S. E. Schoeman, C. J. Lombard, L. M. du Plessis, and M. A.

- Dhansay, "Low intake of calcium and vitamin D, but not zinc, iron or vitamin A, is associated with stunting in 2- to 5-year-old children," *Nutrition*, vol. 31, no. 6, pp. 841–846, Jun. 2015, doi: 10.1016/J.NUT.2014.12.011.
13. T. Miharti, S. Nugraini, and G. M. Sutejo, *Ilmu Gizi 1*. Depok: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Dilindungi, 2013.
 14. E. M. S. M. Juffrie, N. Nurani, and M. N. Sitaresmi, "Asupan protein, kalsium dan fosfor pada anak stunting dan tidak stunting usia 24-59 bulan," vol. 12, no. 4, 2016.
 15. E. Chairunnisa, A. Candra, and B. Panunggal, "Asupan Vitamin D, Kalsium Dan Fosfor Pada Anak Stunting Dan Tidak Stunting Usia 12-24 Bulan Di Kota Semarang," vol. 7, 2018.
 16. Y. Wira, C. Sy, and E. N. Widiastuti, "Asupan Zat Gizi Mikro Dan Stunting Pada Anak Balita Di Bukit Rawi Kecamatan Kahayan Tengah Kabupaten Pulang Pisau," *Kesehatan*, vol. 10, 2020.
 17. Kemenkes RI, "Laporan Kinerja Ditjen Kesehatan Masyarakat Tahun 2017," Kementeri. Kesehatan., 2017.
 18. A. Sutriyawan, R. D. Kurniawati, S. Rahayu, and J. Habibi, "Hubungan Status Imunisasi Dan Riwayat Penyakit Infeksi Dengan Kejadian Stunting Pada Balita: Studi Retrospektif," *J. Midwifery*, vol. 8, no. 2, pp. 1–9, 2020, doi: 10.37676/jm.v8i2.1197.
 19. R. Mianna and R. Harianti, "Status Imunisasi dan Keragaman Konsumsi Makanan Balita Terhadap Kejadian Stunting," vol. 6, no. October 2020, 2020, doi: 10.25311/keskom.Vol6.Iss2.552.
 20. Pusat Pendidikan dan Pelatihan Tenaga Kesehatan, *Buku Ajar Imunisasi*. Jakarta, 2014.