

ARTIKEL PENELITIAN**HUBUNGAN DIET TINGGI PROTEIN, TINGGI KALSIUM DAN TINGGI ZINK DENGAN KEJADIAN STUNTING PADA BALITA USIA 24 – 48 BULAN****Endang Suswati^{*}, Homsiatu Rohmatin, Nova Hikmawati**

Program Studi S1 Bidan, Universitas Hafsyawaty Zainul Hasan Probolinggo, Jatim, Indonesia.

*rakiendang@gmail.com**Abstrak**

Pendahuluan: *Stunting* merupakan kondisi kronis yang menggambarkan terhambatnya pertumbuhan karena malnutrisi jangka panjang. Penyebab *stunting* sangat kompleks, salah satu penyebab utamanya adalah asupan protein yang memiliki efek terhadap level plasma *Insulin Growth Factor I* (IGF-I), protein matriks tulang, dan faktor pertumbuhan, serta kalsium dan fosfor yang berperan penting dalam formasi tulang. **Tujuan:** Penelitian ini adalah mengidentifikasi hubungan diet tinggi protein, diet tinggi kalsium, diet tinggi *zink* terhadap kejadian *stunting* pada balita 24 – 48 bulan di Desa Ampel Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi seluruh balita usia 24-48 bulan di Desa Ampel Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember yang berjumlah 34 balita. Teknik sampling yang digunakan adalah *total sampling*, Data yang dipakai adalah data sekunder yaitu data lembar observasi pengukuran TB dan usia anak dan data primer (kuesioner) tentang diet tinggi protein, kalsium dan *zink*. Data dianalisis menggunakan SPSS Versi 22 dengan uji *chi square* pada tingkat kemaknaan $\alpha < 0,05$. **Hasil:** Penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan antara diet tinggi protein dengan kejadian *stunting* pada balita 24-48 bulan di Desa Ampel Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember, **kesimpulan:** Ada hubungan antara diet tinggi kalsium, Protein, Zink dengan kejadian *stunting* pada balita 24-48 bulan di Desa Ampel Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember.

Kata Kunci : Diet Tinggi Protein, Tinggi Kalsium Dan Tinggi Zink, Kejadian Stunting***The Relationship of Diets High in Protein, High in Calcium and High in Zink with The Incident of Stunting in Toddler Age 24 - 48 Months*****Abstract**

Introduction: *Stunting* is a chronic condition that describes stunted growth due to long-term malnutrition. The causes of *stunting* are very complex, one of the main causes is protein intake which has an effect on plasma levels of *Insulin Growth Factor I* (IGF-I), bone matrix proteins and growth factors, as well as calcium and phosphorus which play an important role in bone formation. **Objective:** Of this research is to identify the relationship between a high protein diet, a high calcium diet, a high zinc diet and the incidence of *stunting* in toddlers aged 24 - 48 months in Ampel Village, Wuluhan District, Jember Regency. **Method:** Uses a quantitative design with a *cross sectional* approach. The population of all toddlers aged 24-48 months in Ampel Village, Wuluhan District, Jember Regency is

34 toddlers. The sampling technique used was total sampling. The data used was secondary data, namely observation sheet data measuring TB and the child's age and primary data (questionnaire) regarding a diet high in protein, calcium and zinc. Data were analyzed using the chi square test at a significance level of $\alpha < 0.05$. **Results:** of the research show that there is a relationship between a diet high in protein and the incidence of stunting in toddlers 24-48 months in Ampel Village, Wuluhan District, Jember Regency. **Conclusion:** There is a relationship between a diet high in calcium, protein and zinc and the incidence of stunting in toddlers 24-48 months.

Keywords: High Protein Diet, High Calcium and High Zinc, Stunting Events

PENDAHULUAN

Stunting dapat dimaknai sebagai balita yang memiliki ukuran tubuh lebih pendek dan merupakan indikasi dari adanya status gizi yang buruk (1). *Stunting* merupakan salah satu masalah kurang gizi yang dapat dikatakan kronis. Hal ini karena kurangnya asupan gizi balita dalam kurun waktu tertentu, umumnya gizi yang kurang tersebut karena pemberian makanan pada balita yang kurang sesuai dengan kebutuhan giz. *Stunting* ini banyak terjadi pada balita apabila tidak segera ditangani akan berdampak menurunnya kemampuan kognitif dan menurunnya kekebalan tubuh menyebabkan bayi dan balita rentan sakit dan munculnya berbagai penyakit seperti penyakit diabetes, kegemukan, penyakit jantung dan pembuluh darah, kanker, stroke, dan disabilitas pada usia tua, serta kualitas kerja yang tidak kompetitif yang berakibat pada rendahnya produktivitas ekonomi (2).

Stunting merupakan kondisi kronis yang menggambarkan terhambatnya pertumbuhan karena malnutrisi jangka panjang. Penyebab *stunting* sangat kompleks, salah satu penyebab utamanya adalah asupan protein yang memiliki efek terhadap level plasma *Insulin Growth Factor I* (IGF-I), protein matriks tulang, dan faktor pertumbuhan, serta kalsium dan fosfor yang berperan penting dalam formasi tulang (3). Menurut Rahayu ada hubungan antara asupan protein, kalsium dan fosfor dengan kejadian *stunting*. Sedangkan penelitian Astutik *et al* (2017) membuktikan ada hubungan antara status ekonomi keluarga dengan kejadian *stunting*. Penelitian tersebut juga membuktikan ada hubungan antara protein dan asupan *zink* dengan kejadian *stunting*.

Selain itu penelitian (5) juga membuktikan ada hubungan antara tingkat konsumsi *zink* dan genetik dengan kejadian *stunting*. Selain itu penelitian Chairunnisa dan Candra (2018) membuktikan bahwa ada hubungan antara asupan kalsium dan fosfor dengan kejadian *stunting*.

Diet yang dapat diberikan pada anak adalah diet tinggi protein, dimana protein memiliki pengaruh terhadap penambahan panjang badan balita. Konsumsi Protein juga memiliki peranan penting dalam pertumbuhan. Protein dibutuhkan untuk membangun, menjaga dan memperbaiki jaringan tubuh. Anak-anak yang memiliki risiko tinggi terhadap *stunting* mungkin memiliki keterbatasan asam amino esensial (seperti *tryptophan* dan *lysine*) dalam asupan makanan mereka (6). Kekurangan protein sering ditemukan secara bersamaan dengan kekurangan energi yang bisa menyebabkan balita *stunting* serta penyakit infeksi (7).

Zat gizi mikro seperti kalsium sangat penting perannya dalam pertumbuhan linier anak (8). Pertumbuhan yang optimal, terutama memanjangnya tulang, membutuhkan asupan protein dan kalsium dalam jumlah yang cukup (9). Kalsium merupakan elemen penting pembentuk tulang, khususnya dalam proses mineralisasi tulang. Densitas tulang, ukuran tulang, dan tinggi badan dapat dijadikan sebagai indikator kualitas pertumbuhan dan pembentukan tulang (10). Zat gizi mikro seperti seng sangat penting untuk mencegah terjadinya *stunting* (11). Asupan zat gizi mikro seperti seng yang kurang, terutama pada masa pertumbuhan, akan mengganggu proses

pertumbuhan seorang anak yang berdampak pada *stunting* (12).

Hubungan tingkat kecukupan *zink* dengan kejadian *stunting* pada anak balita yaitu *zink* merupakan bagian dari enzim-enzim yang berperan dalam berbagai aspek metabolisme, seperti reaksi-reaksi yang berkaitan dengan sintesis dan degradasi karbohidrat, protein, lipid dan asam nukleat. *Zink* merupakan peranan penting dalam proses pertumbuhan, fungsi kognitif, fungsi kekebalan dan pemunahan radikal bebas (13).

HASIL

Analisis Univariat

Tabel 1 Distribusi Diet Tinggi Protein, Kalsium, Zink pada Balita 24-48 Bulan

Variabel	f	%
Diet Tinggi Protein		
Kurang	7	20,6
Cukup	23	67,6
Baik	4	4
Diet Tinggi Kalsium		
Kurang	7	20,6
Cukup	24	70,6
Baik	3	8,8
Diet Tinggi Zink		
Kurang	4	11,8
Cukup	20	58,8
Baik	10	29,4
Stunting		
Tinggi	0	0
Normal	18	52,9
Pendek	14	41,2
Sangat Pendek	2	5,9

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar balita 24-48 bulan di Desa Ampel Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember diberikan diet tinggi protein cukup sejumlah 23 (67,6%) responden.

Karakteristik responden berdasarkan diet tinggi kalsium pada tabel menunjukkan bahwa sebagian besar balita 24-48 bulan di Desa Ampel Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember

METODE

Desain penelitian ini kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi seluruh balita usia 24-48 bulan di Desa Ampel Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember yang berjumlah 34 balita. Teknik sampling yang digunakan adalah *total sampling*, Data yang dipakai adalah data sekunder yaitu data lembar observasi pengukuran TB dan usia anak dan kuesioner tentang diet tinggi protein, kalsium dan *zink*. Teknik analisis data menggunakan uji *chi square*.

diberikan diet tinggi kalsium cukup sejumlah 24 (70,6%) responden.

Karakteristik responden berdasarkan diet tinggi *zink* pada tabel menunjukkan bahwa sebagian besar balita 24-48 bulan di Desa Ampel Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember diberikan diet tinggi *zink* cukup sejumlah 20 (58,8%) responden. Karakteristik responden berdasarkan *Stunting* pada tabel menunjukkan

bahwa sebagian besar balita 24-48 bulan di Desa Ampel Kecamatan Wuluhan Kabupaten

Jember dengan tinggi normal sejumlah 18 (52,9%) responden.

Analisis Bivariat

Tabel 2 Tabulasi Silang Diet Tinggi Protein, Kalsium, Zink dengan Kejadian Stunting pada Balita 24-48 Bulan

Variabel	Kejadian Stunting				Normal		P- value=Q R
	Sangat pendek		Pendek				
	f	%	f	%	f	%	
Diet tinggi protein							
Kurang	1	2,9	2	5,9	4	11,8	0,000=2,4 69
Cukup	1	2,9	11	32,4	11	32,4	
Baik	0	0	1	2,9	3	8,8	
Diet tinggi kalsium							
Kurang	1	2,9	3	8,8	3	8,8	0,031=1,3 88
Cukup	1	2,9	10	29,4	13	38,2	
Baik	0	0	1	2,9	2	5,9	
Diet Zink							
Kurang	0	0	1	2,9	3	8,8	0,048=4,0 54
Cukup	2	5,9	7	20,6	11	32,4	
Baik	0	0	6	17,6	4	11,8	

Analisa hubungan diet tinggi protein dengan dengan kejadian *stunting* pada balita 24-48 bulan di Desa Ampel Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember diperoleh sebanyak 1 (2,9%) balita *stunting* sangat pendek dan pendek yang mengalami diet tinggi protein kurang dan cukup. Sedangkan yang mengkonsumsi diet tinggi protein cukup balita *stunting* normal hanya terdapat 11 (32,4%) balita.

Analisa hubungan diet tinggi kalsium dengan dengan kejadian *stunting* pada balita 24-48 bulan di Desa Ampel Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember diperoleh sebanyak 1 (2,9%) balita *stunting* sangat pendek dan pendek yang mengalami diet tinggi kalsium kurang dan cukup. Sedangkan yang mengkonsumsi diet tinggi kalsium cukup balita *stunting* pendek dan normal hanya terdapat 10 (29,4%) dan 13 (38,2%) balita. Berdasarkan tabel menunjukkan bahwa Analisa hubungan diet tinggi *zink* dengan dengan kejadian *stunting* pada balita 24-

48 bulan di Desa Ampel Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember diperoleh sebanyak 2 (5,9%) balita *stunting* sangat pendek yang mengalami diet tinggi *zink* cukup. Sedangkan yang mengkonsumsi diet tinggi *zink* cukup balita *stunting* normal hanya terdapat 11 (32,4%). Berdasarkan tabulasi silang ditemukan bahwa data penelitian ini tidak memenuhi syarat uji *chi-square* yang memiliki nilai $< 0,05$ sehingga dilakukan uji alternatifnya yaitu *Fisher's Exact Test* didapatkan hasil $p\text{-value} = 0,000$ ($\alpha > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara diet tinggi *zink* dengan kejadian *stunting* pada balita 24-48 bulan di Desa Ampel Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember. Hasil OR= 4,054 yang artinya kebiasaan diet tinggi *zink* yang cukup memiliki risiko 1.388 kali mengalami *stunting* dibandingkan dengan yang normal.

PEMBAHASAN

Diet Tinggi Protein pada Balita 24-48 Bulan di Desa Ampel

Karakteristik responden berdasarkan diet tinggi protein pada tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar balita 24-48 bulan di Desa Ampel Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember diberikan diet tinggi protein cukup sejumlah 23 (67,6%) responden.

Menurut (Almatsier, 2015) Bahan makanan hewani merupakan sumber protein yang baik, dalam jumlah maupun mutu, seperti telur, susu, daging, unggas, ikan, dan kerang. Sumber protein nabati adalah kacang kedelai dan hasilnya, seperti tempe dan tahu, serta kacang-kacangan lain. Padi padian dan hasilnya relatif rendah dalam protein, tetapi karena dimakan dalam jumlah banyak, memberi sumbangan besar terhadap konsumsi protein sehari. Bahan makanan hewani kaya dalam protein bermutu tinggi, tetapi hanya merupakan 18,4% konsumsi protein rata-rata penduduk Indonesia. Bahan makanan nabati yang kaya dalam protein adalah kacang-kacangan. Kontribusinya rata-rata terhadap konsumsi protein hanya 9,9%.

Sayur dan buah-buahan rendah dalam protein, kontribusinya rata-rata terhadap konsumsi protein adalah 5,3%. Gula, sirup, lemak, dan minyak murni tidak mengandung protein. Hasil uji statistik chi square pada penelitian Chastity tahun (2017) juga menunjukkan hubungan yang positif antara asupan protein dengan kejadian stunting pada balita dengan nilai $p=0,001$ yang berarti terdapat hubungan yang bermakna antara asupan protein dengan kejadian stunting.

Menurut penelitian Chastity tahun (2017) konsumsi protein dilihat dari gambaran pola konsumsi bahan makanan atau makanan jadi selama periode tertentu seperti hari, minggu, bulan atau tahun. Data kebiasaan konsumsi protein yang telah diambil kemudian dikategorikan. Anak yang mengalami defisiensi asupan protein yang berlangsung lama meskipun asupan energinya tercukupi akan mengalami pertumbuhan tinggi badan yang

terhambat. Asupan zat gizi yang tidak adekuat dan infeksi menjadi penyebab utama terhambatnya pertumbuhan.

Diet Tinggi Kalsium pada Balita 24-48 Bulan di Desa Ampel

Karakteristik responden berdasarkan diet tinggi kalsium menunjukkan bahwa sebagian besar balita 24-48 bulan di Desa Ampel Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember diberikan diet tinggi kalsium cukup sejumlah 24 (70,6%) responden. Menurut (Marmi, 2015) kekurangan kalsium pada masa pertumbuhan dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan. Tulang kurang kuat, mudah bengkok dan rapuh (riketsia/rachitis). Bila terjadi luka, pembekuan darah sangat lambat. Pada orang dewasa terjadi osteoporosis dan osteomalasia. Mineralisasi matriks tulang menurun. Kadar kalsium darah yang sangat rendah dapat menyebabkan tetani atau kejang otot, dan dapat menyebabkan lambatnya pembekuan darah bila terjadinya luka.

Hal diatas sesuai dengan penelitian Estillyta, 2017 menunjukan bahwa kalsium merupakan mineral utama yang diperlukan dalam proses pembentukan tulang. Sebanyak 99% kalsium di dalam tubuh berada di dalam tulang, sementara 1% sisanya berada di darah, cairan ekstraseluler dan di dalam sel seluruh tubuh. Kalsium pada tulang dan darah berada dalam keadaan seimbang yang diatur terutama melalui sistem hormonal. Proses ini melibatkan hormon paratiroid (PTH).

Menurut peneliti, menyatakan bahwa bahwa balita dengan asupan kalsium yang kurang baik berisiko sebesar 3 kali untuk mengalami *stunting* dibandingkan dengan balita asupan kalsium yang baik.

Diet Tinggi Zink pada Balita 24-48 Bulan di Desa Ampel

Karakteristik responden berdasarkan diet tinggi zink pada tabel 3 menunjukkan bahwa sebagian besar balita 24-48 bulan di Desa Ampel Kecamatan Wuluhan Kabupaten

Jember diberikan diet tinggi *zink* cukup sejumlah 20 (58,8%) responden.

Menurut (Adriani dan Bambang, 2014) bahwa pada anak *zink* yang diserap sangatlah sedikit sehingga mereka mengalami kegagalan untuk tumbuh kembang dengan baik. Defisiensi *zink* apabila tidak diatasi sejak dini akan berdampak buruk dalam jangka panjang dan menghambat tumbuh kembang anak yang menyebabkan anak mengalami *stunting*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Afriani (2017) menyatakan terdapat hubungan yang bermakna antara asupan *zink* dengan kejadian *stunting* pada anak balita, anak balita yang asupan *zink* kurang berisiko 6,273 kali menderita kejadian *stunting* dibandingkan dengan anak balita yang asupan *zink* cukup.

Kejadian *Stunting* pada Balita 24-48 Bulan di Desa Ampel

Karakteristik responden berdasarkan *Stunting* pada tabel 4 menunjukkan bahwa sebagian besar balita 24-48 bulan di Desa Ampel Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember dengan tinggi normal sejumlah 18 (52,9%) responden. Pada penelitian ini untuk menentukan status gizi pendek atau sangat pendek dengan pengukuran cara antropometri yang didasarkan pada indeks tinggi badan menurut umur (TB/U) yang diukur dengan menggunakan mikrotis dengan ambang batas (Z-Score) antara -3 SD sampai < -2SD (15). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Afriani (2017) menyatakan terdapat hubungan yang bermakna kejadian *stunting* pada anak balita, anak balita yang kurang berisiko 6,273 kali menderita kejadian *stunting* dibandingkan dengan anak balita yang asupan cukup.

Hubungan Diet Tinggi Protein dengan Kejadian *Stunting* pada Balita 24-48 Bulan di Desa Ampel

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan antara diet tinggi protein dengan kejadian *stunting* pada balita 24-48 bulan di Desa Ampel Kecamatan Wuluhan Kabupaten

Jember. Hasil OR= 2,469 yang artinya kebiasaan diet tinggi protein yang kurang dan cukup memiliki risiko 2,469 kali mengalami *stunting* dibandingkan dengan yang pendek dan normal. Diet tinggi protein dengan kejadian *stunting* bukan penentu hubungan dengan data karakteristik usia, jenis kelamin dan tinggi badan pada balita 24-48 bulan di Desa Ampel Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember dikarenakan data lapangan tidak menunjukkan spesifikasi yang menonjol dari karakteristik distribusi frekuensi yang mengarah kepada hal tersebut.

Menurut Prasetyo (2014) salah satu fungsi protein yaitu menyediakan asam amino untuk susunan matriks tulang, massa otot dan kekuatan otot serta mendukung produksi IGF-1. Insulin-like growth factor 1 (IGF-1) adalah hormon yang memperantai efek hormon pertumbuhan (growth hormonel GH) dan berperan penting dalam regulasi pertumbuhan somatik dan perkembangan organ (16). Kadar IGF-1 menggambarkan rata-rata kadar GH harian. Tidak seperti GH, kadar IGF1 tidak berfluktuasi sepanjang hari (17). Hasil uji statistik chi square pada penelitian Chastity tahun (2017) juga menunjukkan hubungan yang positif antara asupan protein dengan kejadian *stunting* pada balita dengan nilai $p=0,001$ yang berarti terdapat hubungan yang bermakna antara asupan protein dengan kejadian *stunting*.

Menurut peneliti asupan protein kurang merupakan faktor risiko kejadian *stunting* pada balita di Desa Ampel Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember, perlu untuk lebih memperhatikan asupan makan balitanya terutama yang berhubungan dengan asupan makanan yang mengandung protein hewani. Sumber protein hewani sangat baik dalam menyediakan asam amino yang berguna untuk pertumbuhan anak. Sumber hewani seperti daging, telur, ikan, udang, kerang dan cumi-cumi. Untuk menjaga asupan protein balita tetap baik perlu adanya pengetahuan yang cukup bagi ibu balita tentang makanan yang mengandung protein hewani yang bernilai biologis tinggi.

Hubungan Diet Tinggi Kalsium dengan Kejadian *Stunting* pada Balita 24-48 Bulan di Desa Ampel

Berdasarkan tabulasi silang ditemukan bahwa data penelitian ini tidak memenuhi syarat uji *chi-square* yang memiliki nilai $< 0,05$ sehingga dilakukan uji alternatifnya yaitu *Fisher's Exact Test* didapatkan hasil $p\text{-value} = 0,000$ ($\alpha > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara diet tinggi kalsium dengan kejadian *stunting* pada balita 24-48 bulan di Desa Ampel Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember. Hasil $OR = 1,388$ yang artinya kebiasaan diet tinggi kalsium yang kurang dan cukup memiliki risiko 1.388 kali mengalami *stunting* dibandingkan dengan yang pendek dan normal. Diet tinggi kalsium dengan kejadian *stunting* bukan penentu hubungan dengan data karakteristik usia, jenis kelamin dan tinggi badan pada balita 24-48 bulan di Desa Ampel Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember dikarenakan data dilapangan tidak menunjukan spesifikasi yang menonjol dari karakteristik distribusi frekuensi yang mengarah kepada hal tersebut

Kebutuhan kalsium tubuh dipengaruhi oleh ketersediaan biologis, aktivitas fisik, dan keberadaan zat gizi lain. Banyaknya konsumsi minuman ringan berkarbonat merupakan salah satu faktor menurunnya asupan kalsium, karena anak usia remaja sering meminumnya sebagai pengganti susu yang kaya akan kalsium. selain itu pada minuman ringan berkarbonat terdapat kandandungan kafein yang dapat meningkatkan pengeluaran kalsium melalui urin (Almatsier, 2010). Konsumsi zat gizi lain yang dapat menghambat absorpsi kalsium antara lain yaitu kekurangan vitamin D dalam bentuk aktif, tingginya asam oksalat dan asam fitat, konsumsi tinggi serat serta konsumsi fosfor yang lebih tinggi dari ratio optimal kalsium fosfor (18).

Hubungan Diet Tinggi Zink dengan Kejadian *Stunting* pada Balita 24-48 Bulan di Desa Ampel

Berdasarkan tabulasi silang ditemukan bahwa data penelitian ini tidak memenuhi syarat uji *chi-square* yang memiliki nilai $< 0,05$ sehingga dilakukan uji alternatifnya yaitu *Fisher's Exact Test* didapatkan hasil $p\text{-value} = 0,000$ ($\alpha > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara diet tinggi zink dengan kejadian *stunting* pada balita 24-48 bulan di Desa Ampel Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember. Hasil $OR = 4,054$ yang artinya kebiasaan diet tinggi zink yang cukup memiliki risiko 1.388 kali mengalami *stunting* dibandingkan dengan yang normal. Diet tinggi zink dengan kejadian *stunting* bukan penentu hubungan dengan data karakteristik usia, jenis kelamin dan tinggi badan pada balita 24-48 bulan di Desa Ampel Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember dikarenakan data dilapangan tidak menunjukan spesifikasi yang menonjol dari karakteristik distribusi frekuensi yang mengarah kepada hal tersebut

Zink berfungsi dalam pembentukan antibodi, berperan dalam indera pengecap dan hormon pertumbuhan. Kekurangan zink dapat mengakibatkan hipogeusia atau penurunan nafsu makan dan hiposmia atau kehilangan indera bau (Almatsier, 2013). Zink berperan dalam proses pertumbuhan dan perkembangan pada balita, zink membantu melawan infeksi dan membantu kerja hormon pertumbuhan. Pada defisiensi zink, kerja hormon pertumbuhan akan dihambat (19).

Menurut Agustian (2019) zink merupakan salah satu zat gizi yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit tetapi kebutuhannya sangat essensial bagi kehidupan. Hal tersebut yang dapat mempengaruhi proses pertumbuhan pada sebagian besar anak balita (19).

Zink sangat erat kaitannya dengan metabolisme tulang sehingga zink berperan secara positif pada pertumbuhan dan perkembangan. Anak membutuhkan zink lebih banyak untuk pertumbuhan dan perkembangan secara normal, melawan infeksi dan penyembuhan luka (19).

Zink berperan dalam produksi hormon pertumbuhan. Zink dibutuhkan untuk mengaktifkan dan memulai sintesis hormon pertumbuhan GH. Pada defisiensi zink akan terjadi gangguan pada reseptor GH dan produksi GH yang resisten. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Afriani (2017) menyatakan terdapat hubungan yang bermakna antara asupan zink dengan kejadian stunting pada anak balita, anak balita yang asupan zink kurang berisiko 6,273 kali menderita kejadian stunting dibandingkan dengan anak balita yang asupan zink cukup (20).

KESIMPULAN

Ada hubungan antara diet tinggi protein, diet tinggi kalsium, dan diet tinggi zink dengan kejadian *stunting* pada balita 24-48 bulan di Desa Ampel Kecamatan Wuluhan Kabupaten Jember.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada ibu mulik sebagai bidan desa Ampel Wuluhan Jember yang telah memberikan tempat dalam pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Senbanjo, I, Oshikoya, Odusanya, Njokanma OF. Prevalence of Risk Factors for Stunting among School Children and Adolescents in Abeokuta, Southwest Nigeria. *J Health Popul Nutr.* 2011;29(4).
2. Kemenkes RI. Situasi Balita Pendek. Jakarta; 2023.
3. Rahayu at all. Gerakan Pencegahan Stunting Melalui Pemberdayaan Masyarakat dengan Mengadakan Sosialisasi dan Edukasi. *J Pengabdian Kpd Masy Nusan.* 2022;3(2):1472–8.
4. Astutik D. Faktor Risiko Kejadian Stunting pada Anak Balita 24-59 Bulan. *Jurnal Kesehat Masy.* 2017;6(1):409–18.
5. Priyono, Dicka Indo Putri, Sulistiyani Sulistiyani, Ratnawati LY. Determinan Kejadian Stunting pada Anak Balita Usia 12-36 Bulan di Wilayah Kerja Puskesmas Randau Agung Kabupaten Lumajang. *J Pustaka Kesehat.* 2015;3(2).
6. Chairunnisa E, Candra A dan PB. Asupan vitamin D, Kalsium dan Fosfor pada Anak Stunting dan Tidak Stunting Usia 12-24 Bulan di Kota Semarang. *J Nutr collage.* 2018;7(1).
7. Semba, R. D. et al. Effect of Parental Formal Education on Risk of Child Stunting in Indonesia and Bangladesh: A Cross Sectional Study. *Lancet J.* 2018;37(1).
8. Stuijvenberg, M. E., Nel, J., Schoeman S.E. L, C. J., Du Plessis, L. M. & DMA. Low Intake of Calcium and Vitamin D, but Not Zinc, Iron or Vitamin A, is Associated with Stunting in 2-5 Years Old Children. *Nutr J.* 2015;31(6):841–84.
9. Nainggolan, R.S., Aritonang, E.Y., & Ardiani F. Hubungan Pola Konsumsi Makanan dan Konsumsi Susu dengan Tinggi Badan Anak Usia 6- 12 Tahun di SD N 173538 Balige. *J Gizi Kesehat Reproduksi dan Epidemiol.* 2014;1(3):1–8.
10. Ramayulis, R., Pramantara, I. D. P., & Pangastuti R. Asupan Vitamin, Mineral, Rasio Asupan Kalsium dan Fosfor dan Hubungannya dengan Kepadatan Mineral Tulang Kalkaneus Wanita. *J Gizi Klin Indones.* 2018;7(3):129–36.
11. Souganidis E. The Relevance of Micronutrients to The Prevention of Stunting. *Sight Life J.* 2012;26(2).
12. Mikhail dkk. Effect of Nutritional Status on Growth Pattern of Stunted Preschool Children in Egypt. *Acad J*

- Nutr. 2013;2(1):1–9.
13. Supariasa. Penilaian Status Gizi. Jakarta: EGC; 2012.
 14. Marmi K R. Bayi, Balita, dan Anak Prasekolah. Yogyakarta: Pustaka Pelajar; 2015.
 15. Kemenkes RI. Pertumbuhan dan stunting. Jakarta; 2022.
 16. Laron Z. Head Circumference in Untreated and IGF-I Treated Patients with Laron Syndrome: Comparison With Untreated and Hgh-Treated Children With Isolated Growth Hormone Deficiency. *Growth Horm IGF Res.* 2012;22(2):49–52.
 17. Prasetyio. Pertumbuhan, Stunting pada Balita. Yogyakarta: Deepublish; 2023.
 18. Almatsier S. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 2015.
 19. Aridiyah D. Kebutuhan Zink pada Balita. Jakarta: Eureka Media Aksara; 2015.
 20. Afriyani. Asupan Zink pada Anak. Yogyakarta: Deepublish; 2017.