

HUBUNGAN ASUPAN ENERGI PROTEIN DENGAN KEJADIAN STUNTING PADA BALITA DI PUSKESMAS GEYER II

Virra Putri Ramadhani^{1*}, Sudrajah Warajati Kisnawaty², Muwakhidah³

Program Studi S1 Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta^{1,2,3}

*Corresponding Author : swk329@ums.ac.id

ABSTRAK

Stunting merupakan salah satu masalah gizi kronis yang masih menjadi tantangan kesehatan masyarakat di Indonesia. Asupan energi dan protein yang tidak adekuat menjadi faktor penyebab langsung yang memengaruhi pertumbuhan linear balita. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara asupan energi dan protein dengan kejadian stunting pada balita usia 24–59 bulan di wilayah kerja Puskesmas Geyer II, Kabupaten Grobogan. Desain penelitian yang digunakan adalah *cross-sectional* dengan jumlah sampel sebanyak 64 balita yang dipilih melalui metode multistage random sampling. Kriteria inklusi dalam penelitian ini meliputi balita berusia 24–59 bulan, berdomisili di wilayah tersebut, tidak menderita penyakit kronis, dan orang tua bersedia menjadi responden. Kriteria eksklusi yaitu balita yang tidak berada di tempat saat pengambilan data, data kuesioner tidak lengkap, atau berpindah domisili. Data asupan energi dan protein dikumpulkan menggunakan *Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ), sedangkan status gizi dinilai berdasarkan indeks tinggi badan menurut umur (TB/U) dan dianalisis dengan perangkat lunak WHO Anthro. Analisis hubungan menggunakan uji *Pearson Product Moment*. Hasil menunjukkan sebagian besar balita memiliki asupan energi (51,5%) dan protein (65,6%) dalam kategori cukup, dengan kejadian stunting sebesar 34,4%. Terdapat hubungan signifikan antara asupan energi ($p < 0,001$) dan protein ($p = 0,015$) dengan kejadian stunting.

Kata kunci : asupan energi, asupan protein, balita, stunting

ABSTRACT

Stunting is one of the chronic nutritional problems that remains a major public health challenge in Indonesia. Inadequate energy and protein intake are direct contributing factors that affect the linear growth of toddlers. This study aimed to determine the relationship between energy and protein intake and the incidence of stunting among children aged 24–59 months in the working area of Geyer II Public Health Center, Grobogan Regency. A cross-sectional study design was used with a total sample of 64 toddlers selected through multistage random sampling. Inclusion criteria included children aged 24–59 months, residing in the study area, not suffering from chronic illnesses, and having parents who were willing to participate. Exclusion criteria included children not present during data collection, incomplete questionnaire data, or those who had moved residence. Data on energy and protein intake were collected using a *Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ), while nutritional status was assessed using the height-for-age index (H/A) and analyzed with WHO Anthro software. The *Pearson Product Moment* test was used to analyze the relationship. The results showed that most children had sufficient energy (51.5%) and protein intake (65.6%), with a stunting prevalence of 34.4%. A significant relationship was found between energy ($p < 0.001$) and protein intake ($p = 0.015$) and stunting incidence.

Keywords : energy intake, protein intake, stunting, toddlers

PENDAHULUAN

Kesehatan balita merupakan faktor penting untuk menjamin kelangsungan hidup generasi mendatang. Pada masa pertumbuhan yang cepat ini, balita membutuhkan asupan gizi yang sesuai. Kekurangan gizi selama 1000 HPK dapat menimbulkan masalah gizi, menghambat perkembangan, dan menurunkan potensi sumber daya dalam pembangunan masyarakat (Istiqomah et al., 2024; Hulu et al., 2022; Alhamid et al., 2021). Stunting masih menjadi salah

satu masalah kesehatan masyarakat yang serius di Indonesia. Kondisi ini mencerminkan gangguan pertumbuhan linier pada anak balita akibat kekurangan gizi kronis, terutama selama periode 1000 hari pertama kehidupan (Alhamid et al., 2021). Dampaknya tidak hanya terbatas pada pertumbuhan fisik, tetapi juga memengaruhi perkembangan kognitif, daya tahan tubuh, dan produktivitas di masa dewasa (Setiyabudi, 2019; De Sanctis et al., 2021).

Secara global, WHO (2022) mencatat bahwa 148,1 juta anak di bawah usia lima tahun mengalami stunting. Di Indonesia, Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2022 menunjukkan penurunan prevalensi stunting dari 24,4% (2021) menjadi 21,6%, namun angka ini masih melebihi ambang batas WHO sebesar 20%. Data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 mencatat prevalensi stunting nasional sebesar 21,5%, Jawa Tengah sebesar 20,7%, dan Kabupaten Grobogan sebesar 20,2%. Salah satu penyebab langsung stunting adalah ketidakcukupan asupan zat gizi, khususnya energi dan protein (Diniyyah et al., 2017; Haryani et al., 2023). Energi dibutuhkan untuk mendukung metabolisme dan aktivitas tubuh, sementara protein berperan dalam pembentukan sel dan jaringan serta regulasi hormon pertumbuhan (Tika, 2019; Millward, 2017). Kekurangan kedua zat gizi ini dalam jangka panjang dapat menghambat pertumbuhan linier anak, terutama pada masa usia 24–59 bulan yang merupakan periode pertumbuhan pesat (Haryani et al., 2023).

Asupan energi yang rendah dapat menghambat pertumbuhan linier dengan mengganggu proses biologis, seperti penurunan produksi insulin plasma, terganggunya kerja protein pengikat *Insulin-like Growth Factor* tipe 1, serta penurunan sintesis *Insulin-like Growth Factor* tipe 1 di hati, hormon tiroid, dan *Fibroblast Growth Factor* tipe 21 yang berperan dalam pertumbuhan tulang dan jaringan tubuh (Nugraheni et al., 2020). Penelitian sebelumnya mendukung pentingnya kecukupan energi dalam mencegah stunting. Liani et al. (2022) menemukan bahwa kejadian stunting lebih banyak terjadi pada balita dengan asupan energi kurang (59%) dibandingkan balita dengan asupan energi cukup (17,9%), dengan nilai $p = 0,001$. Kekurangan satu saja dari asam amino tersebut dapat menghambat pertumbuhan. Dalam tubuh, protein diserap dalam bentuk asam amino, yang kemudian memengaruhi kadar hormon pertumbuhan (*Growth Hormone*), level *Insulin-like Growth Factor-1*, serta protein matriks tulang, sehingga berkontribusi terhadap peningkatan ukuran tubuh (Millward, 2017). Penelitian oleh Nurmalasari et al. (2019) menunjukkan bahwa kejadian stunting lebih tinggi pada balita dengan asupan protein kurang (76,1%) dibandingkan yang memiliki asupan protein cukup (17,3%), dengan nilai $p = 0,000$.

Survei pendahuluan di wilayah kerja Puskesmas Geyer II, prevalensi stunting pada balita usia 24-59 bulan sebesar 20,4%, dengan kejadian stunting sebanyak 164 balita (kategori pendek dan sangat pendek) yang tersebar di empat desa yaitu Asemrudung, Ngrandu, Karanganyar dan Bangsri (Laporan EPPGBM Puskesmas Geyer 2, 2024). Selain itu, hasil *recall* 24 jam terhadap 20 balita mengindikasikan sebagian besar memiliki asupan energi (65%) dan protein (45%) yang tidak mencukupi, yang diduga berkontribusi terhadap kejadian stunting di wilayah tersebut. Secara teoritis, penelitian ini mengacu pada model penyebab stunting yang dikemukakan oleh UNICEF. Asupan zat gizi termasuk dalam kategori penyebab langsung yang memiliki pengaruh signifikan terhadap status gizi anak. Selain itu, teori pertumbuhan dan perkembangan anak menyebutkan bahwa periode balita merupakan masa kritis di mana gizi yang cukup harus dipenuhi agar anak dapat mencapai potensi tumbuh kembangnya secara optimal (Alhamid et al., 2021; Hulu et al., 2022; Istiqomah et al., 2024).

Meskipun penelitian terdahulu telah menunjukkan hubungan antara asupan energi dan protein dengan kejadian stunting, namun belum ada studi yang secara spesifik dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Geyer II. Selain itu, sebagian besar penelitian masih menggunakan metode *recall* 24 jam yang hanya menggambarkan asupan jangka pendek. Penelitian ini menggunakan metode SQ-FFQ dengan cakupan satu tahun, sehingga lebih merepresentasikan pola konsumsi jangka panjang yang relevan dengan masalah gizi kronis seperti stunting.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara asupan energi dan protein dengan kejadian stunting pada balita usia 24–59 bulan di wilayah kerja Puskesmas Geyer II, Kabupaten Grobogan. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan gambaran empiris mengenai pentingnya pemenuhan asupan energi dan protein dalam upaya pencegahan stunting, serta menjadi masukan bagi tenaga kesehatan, khususnya di tingkat puskesmas, dalam merancang intervensi gizi yang lebih tepat sasaran.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan observasional analitik menggunakan desain *cross-sectional*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei hingga Juni 2025 di wilayah kerja Puskesmas Geyer II, Kabupaten Grobogan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh balita usia 24–59 bulan sebanyak 802 balita yang bertempat di wilayah kerja Puskesmas Geyer II. Sebanyak 64 balita dipilih sebagai sampel menggunakan teknik *multistage random sampling*, dengan jumlah sampel dihitung berdasarkan rumus *Lemeshow*. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah balita usia 24–59 bulan yang bertempat di wilayah kerja Puskesmas Geyer II, tidak menderita penyakit kronis, serta memiliki orang tua yang bersedia menjadi responden dengan menandatangani informed consent. Kriteria eksklusi meliputi balita yang tidak berada di tempat saat pengambilan data, orang tua yang mengundurkan diri, data kuesioner tidak lengkap, dan balita yang berpindah domisili.

Data primer yang dikumpulkan mencakup asupan energi dan protein, diperoleh melalui formulir *Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ)* berdasarkan konsumsi makanan selama satu tahun terakhir. Data tersebut dianalisis menggunakan perangkat lunak *Nutrisurvey 2007* untuk menghitung rata-rata asupan energi (kkal) dan protein (gram) per hari. Kategori kecukupan asupan ditentukan berdasarkan standar *WNPG 2014*, yaitu kurang (<80%), cukup (80–120%), dan lebih (>120%). Status gizi balita diukur berdasarkan indeks tinggi badan menurut umur (TB/U) menggunakan stadiometer *SECA* dengan akurasi 0,1 cm, kemudian dianalisis menggunakan *WHO Anthro* untuk mendapatkan nilai *z-score*. Balita diklasifikasikan mengalami stunting apabila *z-score* < -2 SD, dan tidak stunting jika ≥ -2 SD sesuai *Permenkes RI (2020)*.

Data yang telah dikumpulkan dianalisis secara univariat untuk menggambarkan distribusi frekuensi karakteristik responden, dan secara bivariat untuk mengetahui hubungan antara asupan energi dan protein dengan kejadian stunting menggunakan uji korelasi *Pearson Product Moment* karena seluruh variable berskala rasio, dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$. Seluruh analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak *SPSS* versi 20. Penelitian telah memperoleh persetujuan etik dari *Komisi Etik Penelitian RSUD Dr. Moewardi* dengan nomor *1.057/IV/HREC/2025*.

HASIL

Karakteristik Responden

Penelitian ini melibatkan 64 balita beserta ibu mereka sebagai responden. Karakteristik yang dikaji mencakup jenis kelamin dan usia balita, serta pendidikan, pekerjaan, dan pendapatan orang tua. Informasi lengkap mengenai karakteristik responden dapat dilihat pada tabel 1.

Berdasarkan karakteristik responden yang tercantum pada tabel 1, mayoritas balita dalam penelitian berjenis kelamin laki-laki (53,1%). Sebagian besar ibu responden berpendidikan terakhir SMA (46,9%), demikian pula ayah yang sebagian besar lulusan SMA (42,2%). Dari sisi pekerjaan, sebagian besar ibu tidak bekerja (37,5%), sementara ayah sebagian besar bekerja sebagai wiraswasta (32,8%). Berdasarkan kondisi ekonomi, Sebagian besar keluarga memiliki

pendapatan sesuai Upah Minimum Kabupaten (UMK), yaitu sebesar 54,7%. Temuan ini menunjukkan bahwa karakteristik demografis dan sosial ekonomi keluarga berpotensi memengaruhi status gizi balita, termasuk kejadian stunting.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	n	%
Jenis Kelamin Balita		
Laki-Laki	34	53,1
Perempuan	30	46,9
Usia Balita (bulan)		
4-35 bulan	18	28,1
6-47 bulan	21	32,8
8-59 bulan	25	39,1
Pendidikan Ibu		
SD	7	10,9
SMP	18	28,1
SMA	30	46,9
Perguruan Tinggi	9	14,1
Pendidikan Ayah		
SD	11	17,2
SMP	16	25
SMA	27	42,2
Perguruan Tinggi	10	15,6
Pekerjaan Ibu		
Buruh	5	7,8
Karyawan Swasta	7	10,9
Petani	13	20,3
PNS	4	6,3
Wiraswasta	11	17,2
Tidak Bekerja	24	37,5
Pekerjaan Ayah		
Buruh	11	17,2
Buruh Tani	3	4,7
Karyawan Swasta	10	15,6
Petani	13	20,3
PNS	6	9,4
Wiraswasta	21	32,8
Pendapatan Keluarga		
Kurang dari UMK	20	31,3
Sesuai UMK	35	54,7
Lebih dari UMK	9	14,1

Analisis Univariat

Distribusi univariat dalam penelitian ini mencakup variabel independen yaitu asupan energi dan asupan protein, serta variabel dependen yaitu kejadian stunting pada balita. Rincian distribusi masing-masing variabel disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Variabel Penelitian

Variabel	N	%	Min-Max	Median	Mean + SD
Asupan Energi					
Kurang	28	43,8	57,49-139,90	81,52	83,89+15,69%
Cukup	33	51,5			
Lebih	3	4,7			
Asupan Protein					
Kurang	17	26,6	59,60-177,05	93,68	99,35+25,02%
Cukup	42	65,66			
Lebih	5	7,8			

Kejadian Stunting					
Stunting	22	34,4	-3,41	-1,40	-1,35+1,01
Tidak Stunting	42	65,6	-1,89		

Berdasarkan hasil penelitian yang tercantum pada tabel 2, sebagian besar balita memiliki asupan energi cukup (51,5%) dan hanya (4,7%) balita yang memiliki asupan energi lebih. Rata-rata asupan $83,89 \pm 15,69$, median 81,52, nilai minimum 57,49, dan maksimum 139,90%. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum kecukupan asupan energi balita berada dalam kategori cukup. Sebagian besar balita juga memiliki asupan protein dalam kategori cukup (65,66%), dan hanya (7,8%) balita yang memiliki asupan protein lebih. Rata-rata asupan $99,35 \pm 25,02$, median 93,68, nilai minimum 59,60, dan maksimum 177,05%, secara umum kecukupan protein termasuk dalam kategori cukup. Sementara itu, kejadian stunting ditemukan pada 34,4% balita. Nilai rata-rata z-score TB/U adalah $-1,35 \pm 1,01$, median -1,40, nilai minimum -3,41 dan maksimum 1,89, yang menunjukkan bahwa rata-rata status gizi balita masih berada dalam kategori normal. Namun demikian, proporsi balita dengan z-score di bawah -2 SD tetap perlu mendapat perhatian karena mengindikasikan masalah gizi kronis.

Analisis Bivariat

Hasil analisis bivariat menggunakan uji korelasi *Pearson Product Moment*. Hubungan antara asupan energi dengan kejadian stunting disajikan pada Tabel 3. Sedangkan hubungan antara asupan protein dengan kejadian stunting di sajikan pada Tabel 4.

Analisis Hubungan Asupan Energi dengan Kejadian Stunting

Tabel 3. Hasil Analisis Hubungan Asupan Energi dengan Kejadian Stunting

Asupan Gizi	Kejadian Stunting		Koefisien Korelasi (r)	p-value
	Stunting n (%)	Tidak Stunting n (%)		
Asupan Energi	Kurang	14 (21,9)	0,403	<,001
	Cukup	8 (12,5)		
	Lebih	0 (0,0)		

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 64 balita, sebanyak 14 dari 28 balita dengan asupan energi kurang mengalami stunting (21,9%). Pada kelompok dengan asupan energi cukup (33 balita), sebanyak 8 balita mengalami stunting (12,5%). Sedangkan pada asupan energi lebih (3 balita) tidak terdapat balita yang mengalami stunting (0,0%). Hasil uji korelasi Pearson menunjukkan nilai $p <,001$ ($< 0,05$), sehingga H_0 ditolak yang artinya terdapat hubungan yang signifikan antara asupan energi dengan kejadian stunting pada balita usia 24–59 bulan di wilayah kerja Puskesmas Geyer II. Nilai koefisien korelasi ($r = 0,403$) menunjukkan arah hubungan positif dengan kekuatan sedang.

Analisis Hubungan Asupan Protein dengan Kejadian Stunting

Tabel 4. Hasil Analisis Hubungan Asupan Protein dengan Kejadian Stunting

Asupan Gizi	Kejadian Stunting		Koefisien Korelasi (r)	p-value
	Stunting n (%)	Tidak Stunting n (%)		
Asupan Protein	Kurang	10 (15,6)	0,303	0,015
	Cukup	11 (17,2)		
	Lebih	1 (1,6)		

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 64 balita, sebanyak 10 dari 17 balita dengan asupan protein kurang mengalami stunting (15,6%). Pada kelompok dengan asupan protein cukup (42 balita), terdapat 11 balita yang mengalami stunting (12,5%). Sedangkan pada kelompok dengan asupan protein lebih (5 balita), hanya 1 balita yang mengalami stunting (1,6%). Hasil uji korelasi Pearson menunjukkan nilai $p = 0,015 (< 0,05)$, sehingga H_0 ditolak yang artinya terdapat hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan kejadian stunting pada balita usia 24–59 bulan di wilayah kerja Puskesmas Geyer II. Nilai koefisien korelasi ($r = 0,303$) menunjukkan arah hubungan positif dengan kekuatan lemah hingga sedang.

PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil penelitian dari 64 balita yang menjadi responden, mayoritas berjenis kelamin laki-laki (53,1%) dan sisanya perempuan (46,9%). Jenis kelamin dapat memengaruhi kebutuhan gizi dan kerentanan terhadap stunting. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa balita laki-laki cenderung memiliki risiko stunting yang lebih tinggi dibandingkan perempuan, diduga karena perbedaan aktivitas fisik dan praktik pengasuhan berbasis gender (Solechah, 2014; Akombi et al., 2017). Sebagian besar balita berada pada kelompok usia 48–59 bulan (39,1%), diikuti 36–47 bulan (32,8%), dan 24–35 bulan (28,1%). Usia 24–59 bulan merupakan masa krusial pertumbuhan, dengan kebutuhan gizi yang meningkat. Anak pada rentang usia ini mulai memasuki fase makan keluarga dan cenderung menjadi pemilih makanan, sehingga berisiko mengalami defisiensi zat gizi (Supriasa et al., 2012; Haile et al., 2016).

Pada pendidikan orang tua, mayoritas ibu berpendidikan SMA (46,9%) dan ayah juga paling banyak lulusan SMA (42,2%). Pendidikan orang tua, khususnya ibu, berperan penting dalam pemenuhan gizi anak. Pengetahuan gizi yang lebih baik memengaruhi praktik pemberian makan dan pemantauan tumbuh kembang (Rosliana et al., 2020; Rahmawati, 2019). Sedangkan pada pekerjaan orang tua, sebagian besar ibu tidak bekerja (37,5%), sedangkan ayah umumnya wiraswasta (32,8%). Pekerjaan orang tua berhubungan dengan pendapatan dan alokasi waktu dalam pengasuhan. Ibu yang tidak bekerja memiliki waktu lebih banyak untuk merawat anak, tetapi kestabilan ekonomi keluarga tetap menjadi faktor penting dalam pemenuhan gizi (Fitriyani, 2024).

Dari sisi ekonomi, 54,7% keluarga memiliki pendapatan sesuai UMK, sementara 31,3% berada di bawah UMK. Pendapatan keluarga berkaitan erat dengan kemampuan memenuhi kebutuhan pangan bergizi. Keluarga berpenghasilan rendah cenderung mengalami keterbatasan dalam membeli makanan berkualitas, yang dapat meningkatkan risiko stunting (Susanti et al., 2022; Rizwiki, 2021). Secara keseluruhan, karakteristik responden dalam penelitian ini menunjukkan bahwa aspek sosiodemografi seperti jenis kelamin, usia, pendidikan, pekerjaan orang tua, dan pendapatan keluarga merupakan faktor penting yang dapat memengaruhi status gizi balita dan risiko stunting.

Distribusi Asupan Energi, Asupan Protein dan Kejadian Stunting

Berdasarkan hasil univariat variabel penelitian, sebagian besar balita memiliki asupan energi dalam kategori cukup (51,5%), diikuti kurang (43,8%), dan hanya sebagian kecil yang memiliki asupan lebih (4,7%). Asupan energi yang tidak mencukupi dapat mengganggu metabolisme dan mengalihkan fungsi protein sebagai zat pembangun, sehingga meningkatkan risiko stunting (Gultom et al., 2024; Septiyani, 2021). Pada variabel asupan protein, mayoritas balita memiliki asupan cukup (65,6%), sedangkan (26,6%) berada dalam kategori kurang, dan (7,8%) lebih. Protein berperan penting dalam pembentukan jaringan tubuh dan mendukung pertumbuhan linear. Kekurangan protein dapat menghambat pertumbuhan tulang dan jaringan serta meningkatkan risiko stunting (Wea et al., 2023).

Status gizi berdasarkan indikator tinggi badan menurut umur (TB/U) menunjukkan bahwa 34,4% balita mengalami stunting, dengan rata-rata z-score sebesar -1,35. Stunting pada anak dikaitkan dengan buruknya prestasi akademik, rendahnya tingkat pendidikan, dan penghasilan saat dewasa, serta menjadi prediktor rendahnya kualitas sumber daya manusia suatu negara (Mashar, Suhartono, & Budiono, 2021). Secara keseluruhan, hasil univariat ini menegaskan bahwa kecukupan energi dan protein sangat penting dalam pencegahan stunting. Deteksi dini dan intervensi gizi yang tepat dapat membantu menurunkan prevalensi stunting melalui edukasi, akses pangan bergizi, dan pemantauan pertumbuhan secara berkala.

Hubungan Asupan Energi dengan Kejadian Stunting

Asupan energi merupakan komponen penting dalam makanan yang diperlukan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan balita. Pada masa pertumbuhan yang pesat, balita membutuhkan asupan energi yang optimal agar proses pertumbuhan berjalan dengan baik (Gultom M.Y., et al., 2024). Asupan energi yang tidak tercukupi akan menyebabkan anak berusia di bawah 5 tahun laju pertumbuhan yang lambat, asupan energi yang tidak mencukupi akan menyebabkan lemak dan protein tidak dapat digunakan untuk energi, kondisi ini menyebabkan lemak dan protein kehilangan fungsi utamanya sehingga menyebabkan gangguan pertumbuhan pada tubuh anak usia dibawah 5 tahun (Septiyani, 2021).

Rata-rata kecukupan asupan energi responden sebesar $83,89 \pm 15,69\%$. Sebagian besar balita yang mengalami stunting berada pada kelompok dengan asupan energi kurang (21,9%), diikuti kelompok cukup (12,5%), sedangkan kelompok dengan asupan lebih tidak mengalami stunting (0,0%). Hasil uji Pearson menunjukkan terdapat hubungan signifikan antara asupan energi dengan kejadian stunting ($p < ,001$; $r = 0,403$), dengan arah positif dan kekuatan sedang. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi asupan energi, semakin baik status gizi balita, yang tercermin pada peningkatan nilai z-score TB/U dan penurunan risiko stunting. Temuan ini konsisten dengan penelitian Juliyusman (2023), Aini (2018), Setyani (2021), serta Ayuningtyas et al. (2018), yang menyatakan bahwa asupan energi tidak adekuat meningkatkan risiko stunting hingga 5,75 kali lipat. Penelitian di Jawa Tengah oleh Nugraheni et al. (2014) juga menunjukkan risiko meningkat 1,495 kali. Kekurangan energi dapat mengganggu pertumbuhan linier melalui penurunan hormon pertumbuhan seperti IGF-1 (*Insulin Growth Factor*), gangguan tiroid, dan rendahnya FGF-21 (*Fibroblast Growth Factor*), yang berperan dalam pertumbuhan tulang (Nugraheni et al., 2020; Anasiru & Domili, 2018). Namun, hasil berbeda ditemukan dalam studi Indah et al. (2023) dan Astuti et al. (2018), yang tidak menemukan hubungan signifikan antara asupan energi dan stunting, kemungkinan karena variabel lain seperti infeksi, pola asuh, atau ketidaktepatan pengukuran asupan energi.

Hubungan Asupan Protein dengan Kejadian Stunting

Protein merupakan zat gizi makro yang berperan penting dalam berbagai proses metabolisme tubuh, termasuk pertumbuhan dan perkembangan anak. Asupan protein yang cukup membantu pembentukan jaringan tubuh, produksi hormon, enzim, serta mendukung sistem imun. Sebaliknya, kekurangan protein dapat mengganggu fungsi biologis tersebut, sehingga berdampak negatif pada pertumbuhan dan kesehatan anak (Wea, E.M. et al., 2023). Rata-rata kecukupan asupan protein responden sebesar $99,35 \pm 25,02\%$. Sebagian besar balita yang mengalami stunting berada pada kelompok dengan asupan protein cukup (17,2%) dan kurang (15,6%), sedangkan kelompok dengan asupan lebih hanya menunjukkan 1 kasus stunting (1,6%). Hasil uji Pearson menunjukkan adanya hubungan signifikan antara asupan protein dengan kejadian stunting ($p = 0,015$; $r = 0,303$), dengan arah positif dan kekuatan lemah hingga sedang. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi asupan protein, semakin baik status gizi balita yang tercermin dari peningkatan nilai z-score TB/U dan penurunan risiko stunting.

Temuan ini konsisten dengan penelitian Aisyah dan Yuniyanto (2021), Cahyati dan Yuniastuti (2019), serta Juliyusman (2023), yang melaporkan bahwa anak dengan asupan protein tidak adekuat memiliki risiko stunting lebih tinggi, bahkan hingga enam kali lipat. Kekurangan protein dapat memengaruhi pertumbuhan melalui penurunan produksi IGF-1, gangguan matriks tulang, dan hambatan diferensiasi kondrosit, yang berdampak pada pertumbuhan linier (Salem et al., 2013; Sari et al., 2016; Besti, 2021). Namun, hasil berbeda dilaporkan oleh Indah et al. (2023) dan Astuti et al. (2018), yang tidak menemukan hubungan signifikan antara asupan protein dan stunting. Hal ini mungkin dipengaruhi oleh faktor lain seperti kelebihan asupan, infeksi, atau variabel pengganggu lainnya.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan adanya hubungan signifikan antara asupan energi dan protein dengan kejadian stunting pada balita usia 24–59 bulan di wilayah kerja Puskesmas Geyer II, dengan prevalensi stunting sebesar 34,4%. Temuan ini menegaskan pentingnya pemenuhan asupan energi dan protein dalam pencegahan stunting. Hasil penelitian diharapkan menjadi dasar edukasi dan intervensi gizi dalam menurunkan prevalensi stunting yang cukup tinggi. Diharapkan penelitian selanjutnya mempertimbangkan faktor lain seperti infeksi berulang, pola asuh, dan kondisi sanitasi lingkungan dengan desain longitudinal.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada Puskesmas Geyer II, khususnya kepada tenaga gizi, bidan desa, serta kader posyandu dan masyarakat di wilayah kerja Puskesmas Geyer II atas izin dan dukungan selama proses pengumpulan data. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada para ibu balita yang telah bersedia menjadi responden dan memberikan informasi penting dalam penelitian ini. Semoga segala bantuan dan kerja sama yang telah diberikan mendapat balasan kebaikan dari Tuhan Yang Maha Esa.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, I. S., & Yuniyanto, 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), 240–246.
- Akombi, B. J., Agho, K. E., Hall, J. J., Merom, D., Astell-Burt, T., & Renzaho, A. M. N. (2017). *Stunting and severe stunting among children under-5 years in Nigeria: A multilevel analysis. BMC Pediatrics*, 17(1), 1–16.
- Alhamid, S. A., Carolin, B. T., & Lubis, R. (2021). Studi Mengenai Status Gizi Balita. *Jurnal Kebidanan Malahayati*, 7(1), 131–138.
- Anasiru, M. A., & Domili, I. (2018). Pengaruh Asupan Energi Dan Protein, Pola Asuh, Dan Status Kesehatan Terhadap Kejadian Stunting Pada Anak Usia 12-36 Bulan Di Puskesmas Tilango Kecamatan Tilangao Kabupaten Gorontalo. *Health and Nutritions Journal*, IV(1), 7–16.
- Diniyyah, S. R., & Nindya, T. S. (2017). Asupan Energi, Protein dan Lemak dengan Kejadian Gizi Kurang pada Balita Usia 24-59 Bulan di Desa Suci, Gresik. *Amerta Nutrition*, 1(4), 341.
- Gultom, Y. M., Gemini, S., & Taluphysta, R. N. (2024). Hubungan asupan energi dengan kejadian stunting pada balita usia 12–36 bulan di wilayah kerja Puskesmas Batu Aji Kota Batam. *Ensiklopedia of Journal (EOJ)*, 7(1), Edisi 3 Oktober.
- Haryani, V. M., Putriana, D., & Hidayati, R. W. (2023). Asupan Protein Hewani Berhubungan

- dengan Stunting pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Minggir. *Amerta Nutrition*, 7(2), 139–146.
- Hary Cahyati, W., Yuniastuti, A., Bongkong, L., Tengah Sinjai, S., & Selatan, S. (2019). *Disparity of Risk Factors Stunting on Toddlers in the Coast and the Mountain Areas of Sinjai, South Sulawesi*. *Public Health Perspectives Journal*, 4(3), 196–205.
- Hulu, V. T., Manalu, P., Ripta, F., Sijabat, V. H. L., Hutajulu, P. M. M., & Sinaga, E. A. (2022). Tinjauan Naratif: Faktor-faktor yang berhubungan dengan status gizi anak balita. *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 7(2), 250.
- Indah Budiastutik, & Muhammad Zen Rahfiludin. (2019). Faktor Risiko Stunting pada anak di Negara Berkembang. *Amerta Nutrition*, 3(3), 122–129.
- Istiqomah, N., Nurul Widyawati, M., & Kurnianingsih. (2024). Gambaran Status Gizi Balita Usia 0-59 Bulan di Wilayah Kerja Puskesmas Bandarharjo Kota Semarang. *Health Information : Jurnal Penelitian*, 16(2), e1487.
- Juliyusman, Afrinis, N., & Syahda, S. (2023). Hubungan Asupan Energi Dengan Kejadian Stunting Pada Balita Di Desa IV Koto Setingkai. *Jurnal Kesehatan Terpadu*, 2.
- Kemendes RI. (2020). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020 Tentang Standar Antropometri Anak. 2(1), 5–7.
- Kemendes BKPK. Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 Dalam Angka. Kementerian Kesehatan Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan; 2023.
- Liani, S., Tjendera, M., & Subrata, M. P. (2022). Gambaran asupan energi dan protein pada balita stunting di wilayah kerja Puskesmas Aro. *Scientia Journal*, 11(1), 394–397.
- Margawati, A., & Astuti, A. M. (2018). Pengetahuan ibu, pola makan dan status gizi pada anak stunting usia 1-5 tahun di Kelurahan Bangetayu, Kecamatan Genuk, Semarang. *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*, 6(2), 82–89.
- Mashar, S. A., Suhartono, S., & Budiono, B. (2021). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Stunting pada Anak: Studi Literatur. *Jurnal Serambi Engineering*, 6(3), 2076–2084.
- Millward, D. J. (2017). *Nutrition, infection and stunting: The roles of deficiencies of individual nutrients and foods, and of inflammation, as determinants of reduced linear growth of children*. *Nutrition Research Reviews*, 30(1), 50–72.
- Nugraheni, A. N. S., Nugraheni, S. A., & Lisnawati, N. (2020). Hubungan Asupan Zat Gizi Makro dan Mineral dengan Kejadian Balita Stunting di Indonesia: Kajian Pustaka. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 19(5), 322–330.
- 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), 92-95.
- Rahmawati, U. H., S, L. A. dan Rasni, H. (2019) “Hubungan Pelaksanaan Peran Keluarga dengan Kejadian Stunting pada Balita di Kecamatan Arjasa, Jember,” *Pustaka Kesehatan*, 7(2), hal. 112.
- Roslina, L., Widowati, R., & Kurniati, D. (2020). Hubungan Pola Asuh, Penyakit Penyerta, dan Pengetahuan Ibu dengan Status Gizi pada Anak Usia 12-24 Bulan di Posyandu Teratai Wilayah Kerja Puskesmas Ciasem Kabupaten Subang Tahun 2020. *Syntax Idea*, 2(8), 415–428.
- Sari, E. M., Juffrie, M., Nuraini, N., & Sitaresmi, M. N. (2016). *Protein, Calcium and Phosphorus Intake of Stunting and Non Stunting Children Aged 24-59 Months*. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 12(4), 152–159.
- Setiyabudi, R. (2019). *Stunting, risk factor, effect and prevention*. *Medisains*, 17(2), 24.
- Solechah, M. (2014). Hubungan Status Gizi Dengan Perkembangan Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Jetis Kota Yogyakarta. *Jurnal Ilmu Kebidanan*, 1.

- Verawati, B., Afrinis, N., & Yanto, N. (2021). Hubungan Asupan Protein dan Ketahanan Pangan dengan Kejadian Stunting Balita di Masa Pandemi Covid-19. *PREPOTIF Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(1), 415–423.
- Wea, M. E., Jutomo, L., & Boeky, D. L. A. (2023). *The Relationship of Protein Energy Intake and Infection Diseases with Stunting in Selatan Golewa Subdistrict, Ngada Regency, East Nusa Tenggara Province. Journal of Community Health Maret*, 5(1), 448–456.
- WNPG. (2014). Pemantapan Ketahanan Pangan dan Perbaikan Gizi Berbasis Kemandirian dan Kearifan Lokal. *In Prosiding*.
- Yensasnidar, Adfar, T. D., & Hartini, B. (2019). Hubungan Asupan Energi , Protein Dan Zink Terhadap Kejadian Stunting Di Sdn 11 Kampung Jua Kecamatan Lubuk Begalung. *Prosiding Seminar Kesehatan Perintis*, 2(1), 41–46.