

NASKAH PUBLIKASI
HUBUNGAN JUMLAH ASUPAN ASAM AMINO ESENSIAL BALITA
STUNTING DAN TIDAK STUNTING DI LOKUS STUNTING
KABUPATEN LOMBOK UTARA

Diajukan sebagai syarat meraih gelar sarjana pada
Fakultas Kedokteran Universitas Mataram



Oleh

Diki Wahyudi

H1A020027

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MATARAM
MATARAM

2023

**HUBUNGAN JUMLAH ASUPAN ASAM AMINO ESENSIAL BALITA
STUNTING DAN TIDAK STUNTING DI LOKUS STUNTING
KABUPATEN LOMBOK UTARA**

Diki Wahyudi^{1*}, Lina Nurbaiti², Gede Wira Buanayuda², Metta Octora²

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Mataram

²Departemen Pendidikan Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Mataram

*E-mail: dhandenong4@gmail.com

Diajukan sebagai syarat meraih gelar sarjana pada Fakultas Kedokteran
Universitas Mataram

Jumlah tabel : 6

ABSTRAK

HUBUNGAN JUMLAH ASUPAN ASAM AMINO ESENSIAL BALITA STUNTING DAN TIDAK STUNTING DI LOKUS STUNTING KABUPATEN LOMBOK UTARA

Diki Wahyudi, Lina Nurbaiti, Gede Wira Buanayuda

Fakultas Kedokteran Universitas Mataram

Latar Belakang: Stunting merupakan kondisi gagal pertumbuhan pada anak balita karena kekurangan gizi kronis, terutama terjadi pada 1.000 Hari Pertama Kehidupan (HPK) menurut WHO. Stunting dapat disebabkan oleh gizi buruk, khususnya kekurangan asam amino esensial. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan jumlah asupan asam amino esensial pada balita stunting dan tidak stunting di lokus stunting, Kabupaten Lombok Utara Tahun 2022

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan pendekatan studi cross sectional. Penelitian ini akan dilaksanakan selama bulan September – Desember 2022. Populasi penelitian ini adalah balita berusia 12 sampai dengan 24 bulan di lokus stunting, Kabupaten Lombok Utara. Pengambilan sampel *stratified randomized sampling*.

Hasil: Penelitian ini menemukan jika terdapat kekurangan asupan asam amino, termasuk lysine hanya mencapai rata-rata 2.11 gr/hari (4% dari kebutuhan harian), Threonine 1.46 gr/hari (5.4% dari kebutuhan), tryptophane 0.46 gr/hari (6.2% dari kebutuhan), dan Methionine hanya 0.86 gr/hari (3.3% dari kebutuhan).

Kesimpulan: Terdapat hubungan antara asupan asam amino esensial dan kejadian stunting pada balita di Kabupaten Lombok Utara. Baik balita stunting maupun non-stunting mengonsumsi leusin secara signifikan, sementara triptofan menjadi asam amino yang jarang dikonsumsi. Sayuran menjadi sumber utama asam amino bagi balita stunting di wilayah tersebut, sementara hati memiliki frekuensi konsumsi terendah.

Kata Kunci: Stunting, asam amino esensial, lysine, tryptophane, methionine

ABSTRACT

THE RELATIONSHIP BETWEEN THE AMOUNT OF ESSENTIAL AMINO ACID INTAKE IN TODDLERS WITH STUNTING AND NON-STUNTING STATUS IN STUNTED LOCUS OF NORTH LOMBOK DISTRICT

Diki Wahyudi, Lina Nurbaiti, Gede Wira Buanayuda

Faculty of Medicine, Mataram University

Background: *Stunting in toddlers results from chronic malnutrition, often within their first 1,000 days, according to WHO. Poor nutrition, particularly a deficit in essential amino acids, is a contributing factor. This study seeks to explore the link between amino acid intake in stunted and non-stunted toddlers in the affected area of North Lombok District in 2022.*

Method: *This research is an analytic descriptive study using a cross-sectional approach. The study will be conducted from September to December 2022. The population of this study includes toddlers aged 12 to 24 months in the stunted area of North Lombok District. The sampling method used will be stratified randomized sampling.*

Results: *The research findings indicate a deficiency in amino acid intake, including lysine, which only averaged 2.11 grams per day (4% of the daily requirement), threonine at 1.46 grams per day (5.4% of the requirement), tryptophan at 0.46 grams per day (6.2% of the requirement), and methionine only at 0.86 grams per day (3.3% of the requirement).*

Conclusion: *There is a correlation between the intake of essential amino acids and the occurrence of stunting in toddlers in North Lombok District. Both stunted and non-stunted toddlers significantly consume leucine, while tryptophan is an amino acid that is rarely consumed. Vegetables are the primary source of amino acids for stunted toddlers in that area, while liver has the lowest consumption frequency.*

Keyword: *Stunting, asam amino esensial, lysine, tryptophane, methionine*

Pendahuluan

Stunting adalah kondisi gagal tumbuh pada anak balita akibat kekurangan gizi kronik terutama pada 1.000 Hari Pertama Kehidupan (HPK) (WHO, 2018). Kekurangan gizi ini terjadi sejak janin masih di dalam kandungan dan pada masa awal bayi lahir. Stunting adalah balita yang memiliki panjang atau tinggi badan yang lebih pendek bila dibandingkan dengan standar baku WHO-MGRS (*Multicentre Growth Reference Study*) tahun 2005. Sedangkan menurut Kementerian Kesehatan, stunting adalah anak balita yang memiliki PB/U dan TB/U dengan nilai Z-scorenya kurang dari -2 SD (*stunted*) dan kurang dari -3 SD (*severely stunted*) (Kemenkes RI, 2016).

Angka prevalensi stunting di Indonesia menurut hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Tahun 2018 sebesar 30,8%. Berdasarkan batasan WHO, Indonesia masih berada pada negara dengan masalah stunting yang tinggi dan menjadi permasalahan kesehatan utama pada balita. Terbukti dengan 27 provinsi di Indonesia masuk dalam kategori Kronik – Akut (*Stunted* \geq 20% dan *Wasted* \geq 5%) (Kemenkes, 2021).

Dari data Studi Status Gizi Indonesia Tahun 2021 (SSGI 2021), terkait prevalensi stunting di NTB (30% – 39%) dan di KLU (34,0%). Berdasarkan input data lewat sistem pencatatan dan pelaporan gizi berbasis masyarakat (e-PPGBM) tahun 2021 di Provinsi Nusa Tenggara Barat pada tahun 2021 angka stunting masih cukup tinggi yaitu 21,43%, sedangkan angka balita stunting di Kabupaten Lombok utara sebesar 34,0% dan sampai saat ini Kabupaten Lombok Utara masih menjadi wilayah dengan kasus kedua tertinggi dengan melebihi rata – rata kasus stunting di NTB (Dahlan 2022).

Stunting terjadi karena berbagai penyebab, seperti kekurangan gizi yang dibutuhkan pada saat kehamilan, lingkungan dengan sanitasi yang kurang memadai, dan khususnya kekurangan asam amino esensial, dan berbagai penyebab lainnya (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Asam amino esensial merupakan salah satu jenis nutrisi yang tidak dapat diproduksi sendiri oleh tubuh, akan tetapi berperan penting dalam tumbuh kembang anak. Asam amino esensial bisa diperoleh dari makanan, baik itu yang mengandung protein hewani ataupun

protein nabati. Seperti ikan, kacang-kacangan dan berbagai jenis makanan lainnya (Kemenkes, 2014).

Penelitian terdahulu yang dilakukan di Kota Malang menunjukkan bahwa balita stunting kurang mendapat asupan AAE . dibandingkan dengan balita tidak stunting (Maulidiana, A, R., & Dwipajati, 2019). Sedangkan di NTB sendiri, penelitian terkait asupan asam amino esensial pada balita stunting belum pernah diteliti sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai hubungan jumlah asupan asam amino esensial balita stunting dan tidak stunting di daerah Lokus Stunting, Kabupaten Lombok Utara.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan menggunakan pendekatan potong lintang (*cross-sectional*) yang dilakukan di di Lokus stunting, Kabupaten Lombok Utara, Nusa Tenggara Barat pada bulan September sampai dengan Desember 2022. Pada penelitian ini, populasi yang digunakan, yaitu balita berusia 12 sampai dengan 24 bulan di lokus stunting, Kabupaten Lombok Utara. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah ibu/pengasuh yang memiliki balita yang berusia 12 sampai 24 bulan di lokus stunting, Kabupaten Lombok Utara dengan kriteria inklusi, yaitu ibu /pengasuh yg memiliki balita berusia dua belas hingga dua puluh empat bulan di daerah lokus (lokasi fokus) *stunting* Kabupaten Lombok Utara, ibu /pengasuh dari balita yang memiliki KIA yang dapat diakses, dan ibu/pengasuh balita yang telah memberikan tanda tangan persetujuan *informed consent* untuk menjadi responden penelitian. Kriteria eksklusinya, yaitu ibu/pengasuh yg memiliki balita dengan riwayat BBLR (Berat Badan Lahir Rendah), ibu/pengasuh yg memiliki Balita dengan riwayat kelainan kongenital/cacat bawaan, dan ibu/pengasuh yg memiliki Balita yang tidak menyelesaikan pengisian kuesioner *food frequency questionnaire* (FFQ) secara lengkap. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah asupan asam amino esensial pada balita dan variabel terikatnya, yaitu kejadian stunting dan tidak stunting pada balita. Jenis data yang digunakan adalah data primer yang diambil menggunakan kuesioner dan FFQ Asupan Asam Amino

Esensial serta buku KIA. Analisis data menggunakan *software* SPSS dengan jenis analisis univariat dan analisis bivariat *chi-square*.

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di 15 kecamatan yang terdapat di Kabupaten Lombok Utara selama tujuh bulan, yaitu dimulai pada bulan Juli 2022 hingga Januari 2023. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah sebanyak 106 subjek penelitian.

Tabel 1. Karakteristik Reponden

Variabel Penelitian		Frekuensi	Persentase
Pekerjaan Responden	Buruh	2	1,9%
	Guru	3	2,8%
	IRT	78	73,6%
	Pedagang	7	6,6%
	Petani	14	13,2%
	Wiraswasta	2	1,9%
Pendidikan Terakhir Saat Ibu Hamil	SD	27	25,5%
	SMP	24	22,6%
	SMA	32	30,2%
	S1	3	2,8%
	Tidak sekolah	19	17,9%
	Tidak tamat SD	1	0,9%
Pendidikan Ayah	SD	21	19,8%
	SMP	27	25,5%
	SMA	28	26,4%

	S1	8	7,5%
	Tidak sekolah	21	19,8%
	Tidak tamat SD	1	0,9%
Pendapatan Rumah Tangga	< 500.000	51	48,1%
	500.000-1.000.000	25	23,6%
	1.000.000-2.000.000	17	16%
	2.000.000-5.000.000	8	7,5%
	> 5.000.000	5	4,7%
Kejadian Stunting	Stunting	45	42,5%
	Normal	61	57,5%

Sumber : Data primer, Mei, 2023

Tabel 2. Sumber Asupan Asam Amino esensial

No	Bahan Makanan	Frekuensi Makan				Jumlah	Skor	Interpretasi
		Harian	Mingguan	Bulanan	Tidak Pernah			
		50	25	15	0			
1	Daging	200	825	660	0	1685	15,9	Kurang
2	Hati	300	675	510	0	1485	14,0	Kurang
3	Ayam	450	1200	555	0	2205	20,8	Kurang
4	Ikan	1700	1400	135	0	3235	30,5	Cukup
5	Telur	2800	900	150	0	3850	36,3	Cukup
6	Susu	2000	375	180	0	2555	24,1	Kurang
7	Buah	2150	925	285	0	3360	31,7	Cukup
8	Sayur	4350	325	30	0	4705	44,4	Cukup
9	Tahu, Tempe	3250	800	120	0	4170	39,3	Cukup
TOTAL						27250		
Rata-rata dibagi jumlah responden (: 106)						257,1		
Rata-rata dibagi jumlah makanan (: 9)						28,6		

Sumber : Data primer, Mei, 2023

Tabel 3. Jumlah asupan asam amino esensial balita stunting dan tidak stunting

Asam Amino	Stunting		Normal		Total		Sig
	N	%	N	%	N	%	
Lysine	12	11.3	2	1.9	14	13.2	0.009
Threonine	5	4.7	4	3.8	9	8.5	0.003
Tryptophane	7	6.6	5	4.7	12	11.3	0.008
Methionine	16	15.1	6	5.7	22	20.8	0.007
Isoleusin	9	8.5	4	3.8	13	12.3	0.002
Valin	8	7.5	3	2.8	11	10.4	0.003
Fenilalanin	2	1.9	2	1.9	4	3.8	0.005
Treonin	5	4.7	4	3.8	9	8.5	0.009
Histidin	10	9.4	2	1.9	12	11.3	0.001
Total	74	69.8	32	30.2	106	100	

Sumber : Data primer, Mei, 2023

Tabel 4. Analisis Univariat Kejadian Stunting

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Isoleusin	64	.00	3.40	1.0047	.81112
Lisin	64	.00	5.40	1.4031	1.29087
Leusin	64	.00	5.60	17.031	1.36486
Valin	64	.00	3.70	1.1563	.89971
Treonin	64	.00	3.00	.8906	.70412
Histidin	64	.00	2.00	.5781	.46273
Metionin	64	.00	1.90	.5125	.43039
Fenilalanin	64	.00	3.20	.9984	.74376
Triptofan	64	.00	.90	.2703	.20368

Sumber : Data primer, Mei, 2023

Tabel 5. Analisis Univariat Kejadian Tidak Stunting

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Isoleusin	42	.00	4.40	1.1762	.97476
Lisin	42	.10	5.30	1.5071	1.22123
Leusin	42	.20	7.10	1.9643	1.57818
Valin	42	.10	4.50	1.3405	1.03123
Treonin	42	.10	3.50	1.0071	.79553
Histidin	42	.10	2.30	.6286	.50716
Metionin	42	.10	1.60	.5452	.40557
Fenilalanin	42	.10	4.40	1.1905	.96949
Triptofan	42	.00	1.20	.3167	.25367

Sumber : Data primer, Mei, 2023

Tabel 6. Analisis Bivariat

Correlations			
			Stunting
Spearman's rho	Isoleusin	Correlation Coefficient	.081
		Sig. (2-tailed)	.412
		N	106
	Lisin	Correlation Coefficient	.076
		Sig. (2-tailed)	.436
		N	106
	Leusin	Correlation Coefficient	.085
		Sig. (2-tailed)	.384
		N	106
	Valin	Correlation Coefficient	.092
		Sig. (2-tailed)	.346

3		N	106
	Treonin	Correlation Coefficient	.074
		Sig. (2-tailed)	.449
		N	106
	Histidin	Correlation Coefficient	.042
		Sig. (2-tailed)	.668
		N	106
	Metionin	Correlation Coefficient	.059
		Sig. (2-tailed)	.545
		N	106
	Fenilalanin	Correlation Coefficient	.078
		Sig. (2-tailed)	.424
		N	106
	Triptofan	Correlation Coefficient	.068
		Sig. (2-tailed)	.490
N		106	

* menggunakan uji chi-square

** : uji menggunakan chi-square didapatkan hasil signifikan

Sumber : Data primer, Mei, 2023

Pembahasan

Hubungan Karakteristik Responden Dengan Kejadian Stunting Pada Balita Di Lokus Stunting Kabupaten Lombok Utara

Diperoleh jumlah balita dengan jenis kelamin perempuan (56,6%) lebih banyak dibandingkan dengan jenis kelamin laki-laki. Hal ini berbeda dengan penelitian Yuningsih (2022) yang memperoleh jumlah balita stunting atau severely stunting terbanyak di Puskesmas Kaliwates Jember adalah jenis kelamin laki-laki. Hasil analisis bivariat penelitian tersebut didapatkan p-value sebesar 0,04 ($< 0,05$) yang menunjukkan terdapat hubungan jenis kelamin dengan stunting. Penelitian oleh Lema, Setiono, dan Manubulu (2019) menunjukkan nilai p value = 0,037 (p

> 0,05), artinya tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin balita dengan kejadian stunting. Laki-laki maupun perempuan memiliki probabilitas mengalami stunting karena berkaitan dengan pola asuh dan asupan gizi yang baik.

Dalam penelitian ini diperoleh sebagian besar ibu berpendidikan tingkat dasar sebanyak 70 orang (67,1%). Penelitian Husnaniyah dkk (2020) mendapatkan jumlah anak stunting terbanyak ditemukan pada ibu berpendidikan SD sebesar 67 (50%) responden. Hasil penelitian tersebut memperoleh nilai p-value 0,005 yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara pendidikan ibu dengan kejadian stunting. Tingkat pendidikan ibu berpengaruh secara langsung terhadap asupan gizi anak. Hal tersebut berkaitan dengan seberapa rutin kunjungan ke posyandu untuk mengikuti penyuluhan tentang tumbuh kembang anak dan asupan gizi yang diperlukan oleh anak, yang akan meningkatkan tingkat pengetahuan ibu tentang gizi. Ibu yang mempunyai tingkat pengetahuan yang baik akan menyajikan menu makanan yang sesuai dengan kebutuhan anak sesuai dengan usianya (Hapsari, 2018). Ibu lebih memungkinkan untuk membuat keputusan yang akan meningkatkan gizi dan kesehatan anak-anaknya. Dari kepentingan gizi keluarga, pendidikan diperlukan agar seseorang terutama ibu lebih tanggap terhadap adanya masalah gizi di dalam keluarga dan bisa mengambil tindakan secepatnya (Illahi, 2017).

Hasil penelitian ini juga mendapatkan sebagian besar tingkat pendidikan ayah hingga pendidikan dasar (SD dan SMP). Hasil ini sesuai dengan penelitian Mustajab dan Romdiyah (2023) yang memperoleh sebagian besar balita stunting memiliki tingkat pendidikan ayah dan ibu yang rendah (55% dan 53%). Pendidikan orang tua baik ibu maupun ayah menjadi faktor risiko terjadinya stunting pada balita. Balita dengan ayah berpendidikan rendah berisiko 4,033 kali lipat mengalami stunting. Penelitian yang serupa oleh Gunardi *et al.* (2017) dalam Rachman dkk (2021) menyatakan bahwa anak dengan latar belakang durasi pendidikan ayah kurang dari 9 tahun berisiko mengalami penurunan pertumbuhan linier 1,6 kali lebih tinggi dibandingkan ayah dengan durasi pendidikan lebih dari 9 tahun. Tingkat pendidikan ibu tetap menunjukkan hubungan yang lebih kuat dibandingkan dengan tingkat pendidikan ayah. Teori ini sesuai dengan penelitian

Karlsson, De Neve dan Subramanian, (2019) yang menyatakan bahwa poin estimasi untuk satu tahun tambahan dalam pendidikan ibu dapat menurunkan risiko stunting sebesar 0,42% sedangkan satu tahun tambahan dalam pendidikan ayah dapat menurunkan risiko stunting pada anak sebesar 0,15% (Rachman dkk, 2021).

Penelitian ini diperoleh sebagian besar ibu tidak bekerja sebanyak 78 orang (73,5%). Hasil ini serupa penelitian Agustiningrum (2016) dengan jumlah ibu yang tidak bekerja di wilayah kerja Puskesmas Wonosari I sebanyak 72 orang (50,3%). Penelitian tersebut menunjukkan tidak ada hubungan antara pekerjaan ibu dengan kejadian stunting pada balita usia 24-59 bulan dengan p-value 0,822, namun didapatkan nilai OR sebesar 1,1. Artinya, ibu yang tidak bekerja 1,1 kali lipat lebih berisiko memiliki anak stunting dibandingkan ibu yang bekerja. Hasil penelitian lain didapatkan bahwa ibu yang bekerja memiliki anak yang stunting lebih sedikit dibanding ibu yang tidak bekerja (Astuti dkk, 2021). Hal ini dikarenakan ibu yang bekerja akan membantu status ekonomi sehingga kebutuhan keluarga tercukupi. Pekerjaan merupakan faktor penting dalam menentukan kualitas dan kuantitas pangan karena berkaitan dengan pendapatan.

Penelitian ini memperoleh jumlah pendapatan terendah yang tidak memenuhi UMR sebesar Rp 100.000,00. Balita dengan status ekonomi keluarga pendapatan rendah berisiko 5 kali lebih tinggi mengalami stunting dibandingkan pendapatan tinggi (Wahyudi, Kuswati, dan Sumedi, 2022). Pendapatan keluarga yang kurang memiliki risiko 1,691 kali lebih besar untuk memiliki anak balita stunting (Hugo dan Hapsari, 2023). Pendapatan keluarga merupakan salah satu faktor yang menentukan konsumsi keluarga. Semakin rendah pendapatan keluarga maka semakin besar peluang keluarga tersebut mempunyai balita yang berstatus gizi kurang. Bayi dan anak-anak balita adalah kelompok yang sangat sensitif terhadap kualitas konsumsi pangan keluarga. Hasil penelitian Wahyudi, Kuswati, dan Sumedi (2022) mendapatkan 82,46% balita berasal dari keluarga dengan status ekonomi rendah. Hanya sebesar 17,53% balita yang berasal dari keluarga dengan status ekonomi tinggi. Sebanyak 167 dari 278 balita (60.19%) dengan status ekonomi keluarga rendah mengalami stunting. Status ekonomi rumah

tangga dinilai memiliki dampak yang signifikan sehingga WHO merekomendasikan stunting sebagai alat ukur atas tingkat sosial ekonomi yang rendah. Status ekonomi rendah juga berkaitan erat dengan banyaknya jumlah penduduk miskin di suatu daerah (Wahyudi, Kuswati, dan Sumedi, 2022).

Pada Penelitian yang dilakukan oleh Nasrul (2016) dalam Mashar dan Budiono (2021) menunjukkan bahwa anak yang tidak mendapatkan imunisasi memiliki risiko 1,6 kali lipat mengalami stunting. Imunisasi adalah hal yang sangat penting dalam upaya meningkatkan daya tahan tubuh anak. Jika tidak dilakukan maka meningkatkan risiko mudah terserang penyakit infeksi. Infeksi menyebabkan nafsu makan menurun dan terjadi gangguan absorpsi zat gizi yang menyebabkan asupan nutrisi yang diterima sangat sedikit. Zat mikro dan makro pada 1.000 HPK merupakan hal yang sangat penting untuk mendukung pertumbuhan anak. 1.000 HPK adalah masa yang sangat penting bagi anak-anak sehingga jika orang tua keliru dalam mengambil keputusan maka akan berdampak terhadap masa depan anak yang dapat dirasakan seumur hidup. Hal ini menyebabkan perlunya edukasi kepada orang tua terhadap pentingnya imunisasi kepada anak.

Jenis asam amino esensial

Protein memainkan peran penting dalam tubuh anak-anak, khususnya dalam pertumbuhan dan perkembangan otak. Kualitas protein dalam makanan dinilai dari kelengkapan kandungan asam amino (AA). Semakin lengkap variasi AA, semakin tinggi nilai protein. Terdapat sembilan jenis AA yang umumnya dikenal sebagai asam amino esensial (AAE), yang tidak dapat disintesis oleh tubuh manusia dan harus tersedia dari makanan. Sembilan AAE tersebut adalah histidin, isoleusin, leusin, lisin, metionin, fenilalanin, treonin, triptofan, dan valin (Nurbaiti, 2023). Kurangnya asupan AAE dapat menyebabkan gangguan pada metabolisme proses yang secara langsung mempengaruhi pertumbuhan linier anak.

Asam amino esensial dianggap esensial karena tidak dapat disintesis oleh tubuh dan harus diperoleh dari makanan. Asupan asam amino esensial yang tidak

mencukupi dapat berdampak buruk pada banyak jalur metabolisme karena AAE memainkan peran yang beragam dalam kesehatan manusia. Metionin adalah prekursor homosistein, sistein, dan taurin, dan S-adenosilmetionin, donor metil utama dalam sintesis poliamina. Tryptophan adalah prekursor untuk niacin dan serotonin, sebuah neuromediator yang terutama ditemukan dalam sel enterochromaffin usus. Lisin adalah prekursor karnitin dan diperlukan untuk modifikasi struktural kolagen. Threonine adalah komponen utama musin sekretori 2 yang membentuk lapisan lendir pelindung usus. Histidin berperan dalam metilasi protein, struktur dan fungsi hemoglobin, dan merupakan prekursor untuk histamin dan karnosin. Fenilalanin adalah prekursor tirosin, substrat untuk sintesis katekolamin (Wu, 2009).

Berdasarkan kuesioner FFQ asupan asam amino esensial, terdapat 9 dari 9 bahan makan yang belum tercukupi sebagai sumber asupan asam amino esensial diantaranya yaitu daging, hati, ayam, dan susu. Sumber asupan asam amino esensial yang telah tercukupi diantaranya yaitu ikan, telur, buah, sayur, serta tahu dan tempe. Kualitas makanan berhubungan erat dengan pertumbuhan dan perkembangan anak, terutama pada bayi usia 6-23 bulan yang perlu melengkapi ASI dengan makanan tambahan yang kaya nutrisi secara bertahap. Ketersediaan dan/atau pemanfaatan nutrisi pada tingkat sel memainkan peran penting dalam mendorong lintasan pertumbuhan linier anak dan perkembangan neurokognitif. Selama 6 bulan pertama kehidupan, World Health Organization (WHO) merekomendasikan pemberian ASI eksklusif untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan yang optimal. Untuk bayi dan balita usia 6–23 bulan, dianjurkan untuk tetap menyusui dan melengkapinya dengan makanan yang beragam dan cukup padat energi dan gizi untuk mendorong pertumbuhan yang optimal. Hal ini karena setelah 6 bulan, ASI saja tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan gizi anak (UNICEF, 2016).

Kualitas makanan berhubungan erat dengan pertumbuhan dan perkembangan anak, terutama pada bayi usia 6-23 bulan yang perlu melengkapi ASI dengan pengenalan makanan padat kaya nutrisi secara bertahap. FAO (2019) menemukan pola dan sumber asupan protein di negara berkembang, pola makan

bayi dan anak kecil sebagian besar didominasi oleh makanan pokok seperti beras, gandum, jagung (jagung), millet, sorgum, akar dan umbi-umbian, ada kemungkinan besar asupan EAA yang tidak memadai dan protein makanan yang dapat digunakan untuk mendukung pertumbuhan secara optimal (FAO, 2019). Kebutuhan nutrisi yang tinggi ditambah dengan kualitas dan kuantitas makanan pendamping yang terbatas selama 2 tahun pertama kehidupan adalah pendorong utama pertumbuhan yang kurang optimal, bertepatan dengan waktu prevalensi stunting puncak yang banyak terjadi di negara berkembang. Sebuah eksplorasi komprehensif dari pola makan 76.641 anak usia 6-23 bulan di 42 negara dari lima wilayah geografis melaporkan berkurangnya keragaman pola makan dan rendahnya konsumsi makanan kaya nutrisi. Ditemukan bahwa, rata-rata, anak hanya mengonsumsi 2,81 dari 7 kelompok makanan dalam 24 jam sebelum survei dan hanya 39% anak yang mengonsumsi susu (Choudhury et al., 2019).

Hubungan Antar Asupan Asam Amino Esensial Dengan Kejadian Stunting

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan jumlah asupan asam amino esensial balita stunting dan tidak stunting di lokus stunting Kabupaten Lombok Utara tahun 2022. Hasil penelitian ini menunjukkan kurangnya jumlah asupan asam amino, diantaranya yaitu asam amino Lysine menunjukkan rata-rata 2.11 gr per hari yang artinya hanya memenuhi 4% angka kecukupan gizi harian. Asam amino Threonine menunjukkan rata-rata 1.46 gr per hari yang berarti hanya memenuhi 5.4% angka kecukupan gizi harian. Asam amino tryptophane menunjukkan rata-rata 0.46 gr per hari yang artinya hanya memenuhi 6.2% angka kecukupan gizi harian. Asam amino Methionine (sulfur) menunjukkan rata-rata 0.86 gr per hari yang berarti hanya memenuhi 3.3% angka kecukupan gizi harian.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa asupan AAE pada kejadian stunting tidak memenuhi kecukupan gizi harian. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Maulidiana dkk, yang meneliti mengenai perbandingan jumlah asupan asam amino antara balita stunting dan tidak stunting di kota Malang tahun 2019. Hasil penelitian Maulidiana menunjukkan bahwa asupan AAE pada kelompok stunting menunjukkan kurangnya asupan 7 dari 9

jenis AAE, yaitu histidine, isoleusin, leusin, lysin, AA sulfur, treonin, dan valin. Sedangkan pada kelompok tidak stunting menunjukkan kurangnya asupan 3 dari 9 jenis AAE, yaitu leusin, lisin dan valin (Maulidiana, 2019).

Berdasarkan analisis bivariat dengan uji *Chi-square*, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara asupan AAE dan kejadian stunting. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Semba dkk, hasil penelitian menunjukkan bahwa anak-anak dengan stunting memiliki konsentrasi serum yang lebih rendah dari semua sembilan asam amino esensial (triptofan, isoleusin, leusin, valin, metionin, treonin, histidin, fenilalanin, lisin) dibandingkan dengan anak-anak yang tidak stunting ($p < 0,01$). Kualitas protein dalam makanan dinilai dari kelengkapan kandungan asam aminonya. Anak-anak dengan risiko stunting yang tinggi mungkin tidak menerima asupan asam amino esensial yang cukup. Kurangnya asupan energi-protein terbukti meningkatkan risiko stunting pada anak balita. Kurangnya asupan EAA dapat menyebabkan terganggunya proses metabolisme yang secara langsung mempengaruhi pertumbuhan linier anak.

Hasil penelitian ini juga didukung oleh Prahara (2022), dimana terdapat perbedaan jumlah asupan asam amino esensial pada balita stunting dan non-stunting ($p < 0,05$) dengan rata-rata asupan asam amino esensial pada balita non-stunting lebih tinggi dibandingkan balita stunting. Meskipun rata-rata asupan asam amino esensial pada balita stunting menunjukkan angka yang lebih kecil dibandingkan balita non-stunting, namun jumlah asupan asam amino esensial pada balita stunting dan non-stunting termasuk dalam kategori cukup bahkan lebih tinggi. Dari hasil penelitian diduga kejadian stunting di Desa Panduman dipengaruhi oleh faktor lain. Penelitian yang dilakukan oleh Maulidiana, menemukan bahwa faktor risiko stunting yang signifikan antara lain pendapatan keluarga per bulan kurang dari UMK [OR=12.06, 95% CI 1.83-79.53], berat badan kurang [OR=7.11, 95% CI 1.49-33.93], pemberian ASI kurang dari 6 bulan [OR=5.34, 95% CI 1.28-22.20], dan kurangnya asupan metionin EAA [OR=0.14, 95% CI 0.03-0.67] (Maulidiana, 2019). Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan

penelitian lebih lanjut mengenai factor-faktor apa saja yang berkontribusi terhadap kejadian stunting pada balita stunting di lokus stunting, Kabupaten Lombok Utara.

Balita stunting mengkonsumsi lebih sedikit variasi makanan, terutama sumber protein, dibandingkan dengan balita tidak stunting. Balita stunting tidak mengkonsumsi asupan makanan yang cukup mengandung asam amino esensial dalam makanan mereka (Maulidiana, 2021). Sembilan macam AAE yang dibutuhkan oleh tubuh harus disediakan dari makanan, terutama kombinasi berbagai jenis makanan sumber protein. Sumber makanan dengan kadar isoleusin tinggi adalah protein hewani, seperti daging, ikan, telur dan susu (Finkelstein, 2021). Studi sebelumnya menunjukkan bahwa keragaman makanan yang tidak memadai adalah prediktor kuat dari stunting. Oleh karena itu, upaya intervensi lebih lanjut diperlukan untuk mengatasi praktik pemberian makan yang tepat dengan memberi balita makanan yang beragam (Krasevec J, 2019). Keterbatasan penelitian ini hanya menggunakan gambaran konsumsi AAE berdasarkan food recall yang memiliki keterbatasan terkait daya ingat ibu/pengasuh balita dan ketepatan memperkirakan berat atau Ukuran Rumah Tangga (URT) dari makanan yang dikonsumsi, sehingga dirasa kurang tepat untuk menggeneralisasi faktor risiko stunting, khususnya asupan EAA dan jenis sumber pangan. Pengukuran menggunakan penanda biokimiawi, khususnya serum darah, tidak dilakukan untuk memvalidasi asupan AAE karena metode yang invasive dan biaya tinggi. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode lain dalam memberikan gambaran komprehensif mengenai status gizi anak stunting.

Daftar Pustaka

- Agustiningrum, Tia. (2016). Hubungan Karakteristik Ibu dengan Kejadian Stunting Pada Balita Usia 24-59 Bulan di Wilayah Kerja Puskesmas Wonosari I. [skripsi]. <http://digilib.unisayogya.ac.id/2146/1/NASKAH%20PUBLIKASI.pdf>
- Almatsier, S. (2011) *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Astuti, Ria & Martini, Neneng & Gondodiputro, Sharon. (2021). Risiko Faktor Ibu Terhadap Kejadian Stunting. *Jurnal Kebidanan Malahayati*. 7. 842-850. 10.33024/jkm.v7i4.4413.

- Farhani, N. and Pratiwi, V. N. (2019) ‘Pengembangan dan Pengujian Validitas Food Frequency Questionnaire untuk Menganalisis Asupan Zat Gizi Makro dan Zat Gizi Mikro pada Balita di Kecamatan Wonocolo Kota Surabaya: Pilot Project’, *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, (January).
- Hapsari, W. (2018). Hubungan Pendapatan Keluarga, Pengetahuan Ibu Tentang Gizi, Tinggi Badan Orang Tua, dan Tingkat Pendidikan Ayah dengan Kejadian Stunting pada Anak Umur 12-59 Bulan. Tersedia di: <http://eprints.ums.ac.id/58665/1/NASKAH%20PUBLIKASI%20WINDI.pdf>
- Hugo, Mayae & Hapsari, Kristie. (2023). Hubungan Pendidikan, Pengetahuan, Pendapatan Keluarga dan Pemanfaatan Fasilitas Kesehatan Terhadap Kejadian Stunting Pada Balita di Kabupaten Kapuas Tahun 2021. *Jurnal Forum Kesehatan: Media Publikasi Kesehatan Ilmiah*. 13: 31-38. 10.52263/jfk.v13i1.158
- Husnaniyah, Dedeh dkk. (2020). Hubungan Tingkat Pendidikan Ibu dengan Kejadian Stunting. *The Indonesian Journal of Health Science*. 12. 57-64. 10.32528/ijhs.v12i1.4857.
- Illahi, R.K. (2017). Hubungan Pendapatan Keluarga, Berat Lahir, dan Panjang Lahir dengan Kejadian Stunting Balita 24-59 Bulan di Bangkalan. *Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS Dr. Soetomo*, 3(1): 1 – 14.
- Kemenkes RI (2014) ‘Situasi dan Analisis ASI Eksklusif’, *Infodatin Kemenkes RI*, pp. 1–2. Available at: <https://pusdatin.kemkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/infodatin/infodatin-asi.pdf>.
- Kemenkes RI (2016a) ‘Situasi Balita Pendek’, *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*, ISSN 2442-(Hari anak Balita 8 April), pp. 1–10.
- Kemenkes RI (2016b) ‘Situasi Imunisasi di Indonesia’, *InfoDATIN*, p. p 12. doi: ISSN 2442-7659.
- Kemenkes RI (2018) ‘Buletin Stunting’, *Kementerian Kesehatan RI*, 301(5), pp. 1163–1178.

- Kemenkes RI (2020) 'Pedoman Pemberian Tablet Tambah Darah (TTD) Bagi Ibu Hamil', p. 24.
- Kemenkes RI (2021) 'Launching Hasil Studi Status Gizi Indonesia (SSGI)', pp. 1–14.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2018) 'Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar', *Kementerian Kesehatan RI*, pp. 1–582.
- Kementerian Kesehatan RI (2018a) 'Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan: Situasi Balita Pendek (Stunting) di Indonesia', *Kementerian Kesehatan RI*, p. 20.
- Kementerian Kesehatan RI (2018b) *LAPORAN NASIONAL RISKESDAS 2018, Laporan Riskesdas Nasional 2018*.
- Kesehatan, D. (2019) 'Status Gizi Balita Berdasarkan Indeks Bb-U, Tb-U, Dan Bb-Tb Tahun 2019', *Data.Cimahikota.Go.Id*.
- Lema, P.V.V., Setiono, K.W. dan Manubulu, R.M. (2019). Analisis Faktor Risiko Kejadian Stunting Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Oepoi. *Cendana Medical Journal*, 17(2).
- Maulidiana, A, R., & Dwipajati, D. (2019) 'Perbandingan Jumlah Asupan Asam Amino Antara Balita Stunting Dan Tidak Stunting Di Kecamatan Kedungkandang Kota Malang.', *Jurnal Kesehatan Informasi Indonesia.*, 5(1), pp. 12-17.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia (2020) 'Standar Antropometri Anak', *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020*, 68(1), pp. 1–12.
- Mitra (2015) 'Permasalahan Anak Pendek (Stunting) dan Intervensi untuk Mencegah Terjadinya Stunting (Suatu Kajian Kepustakaan) Stunting', *Jurnal Kesehatan Komunitas*, p. 8. doi: 10.33085/jkg.v1i3.3952.
- Mustajab, Abdullah dan Romdiyah, Romdiyah. (2023). Hubungan Tingkat Pendidikan Orangtua Terhadap Kejadian Stunting Pada Balita. *Maternity and Neonatal : Jurnal Kebidanan*. 10. 94-100. 10.30606/jmn.v10i2.1683.
- Najahah, I., Adhi, K. T. and Pinatih, G. N. I. (2013) 'Faktor risiko balita stunting usia 12-36 bulan di Puskesmas Dasan Agung, Mataram, Provinsi Nusa

- Tenggara Barat’, *Public Health and Preventive Medicine Archive*, 1(2), p. 103. doi: 10.15562/phpma.v1i2.171.
- Nuss, E. T. and Tanumihardjo, S. A. (2011) ‘Quality protein maize for Africa: Closing the protein inadequacy gap in vulnerable populations’, *Advances in Nutrition*, 2(3), pp. 217–224. doi: 10.3945/an.110.000182.
- P3 Kemenkes RI (2019) ‘RENCANA AKSI PROGRAM PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN PENYAKIT 2015-2019 (Revisi I - 2018)’, 2019.
- Pergub NTB Nomor 68 (2020) ‘Peraturan Gubernur Nusa Tenggara Barat Nomor 68 Tahun 2020 Tentang Aksi Pencegahan Dan Percepatan Penurunan Stunting Terintegrasi’, *Berita Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat*.
- Rachman, Rizka dkk. (2021). Hubungan Pendidikan Orang Tua Terhadap Risiko Stunting Pada Balita: A Systematic Review. *Jurnal Kesehatan Tambusai*. 2. 61-70. 10.31004/jkt.v2i2.1790.
- Republik, M. K. (2019) ‘Angka Kecukupan Gisi Yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia’, *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28*, pp. 1–9. doi: .1037//0033-2909.126.1.78.
- Semba, R. D. *et al.* (2016) ‘Child Stunting is Associated with Low Circulating Essential Amino Acids’, *EBioMedicine*. The Authors, 6, pp. 246–252. doi: 10.1016/j.ebiom.2016.02.030.
- Sirajuddin, Surmita and Astuti, T. (2018) *Bahan Ajar Gizi: Survey Konsumsi Pangan, Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*.
- Slamet Ali, Mashar dan Suhartono, Budiono. (2021). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Stunting pada Anak: Studi Literatur. *Serambi Engineering*. 6(3): 2076 – 2084
- Thompson, J. L., Manore, M. M. and Vaughan, L. A. (2011) *The Science of Nutrition*. 2nd editio. Pearso Education.
- Vaozia, S. and Nuryanto (2016) ‘Faktor Risiko Kejadian Stunting Pada Anak Usia 1-3 Tahun (Studi di Desa Menduran Kecamatan Brati Kabupaten Grobogan)’, *Journal of Nutrition College*, 5, pp. 314–320.
- WHO (2018) *Reducing stunting in children: equity considerations for achieving*

the Global Nutrition Targets 2025.

Wahyudi, Kuswati, A. & Sumedi, T. (2022). Hubungan Pendapatan Keluarga, Jumlah Anggota Keluarga, Terhadap Stunting Pada Balita Umur 24-59 Bulan: A Literatur Review. *Jurnal of Bionursing* 4(1): 63-69

World Health Organization (2007) *WHO Technical Report Series: Protein and Amino Acid Requirements of Infants and Children.*

Yuningsih, Yuningsih dan Perbawati, Dinar. (2022). Hubungan Jenis Kelamin terhadap Kejadian Stunting. *Jurnal MID-Z (Midwivery Zigot) Jurnal Ilmiah Kebidanan.* 5. 48-53. 10.56013/jurnalmidz.v5i1.1365..