

# PROFIL KONSUMSI ASAM AMINO ESSENSIAL BALITA STUNTING DAN TIDAK STUNTING DI KABUPATEN LOMBOK UTARA

Lina Nurbaiti\*, Deasy Irawati, Gede Wirabuanayuda, Cut Warnaini,  
Fitriannisa Faradina Zubaidi  
Fakultas Kedokteran, Universitas Mataram.  
Jl. Majapahit No.62, Mataram, Nusa Tenggara Barat. 83115

\*Corresponding Author Email: dr.linanurbaiti@gmail.com

---

## ABSTRAK

Lombok Utara merupakan salah satu kabupaten di Provinsi NTB yang menjadi daerah prioritas penanganan stunting nasional. Prevalensi stunting di Kabupaten Lombok Utara 32,14% sementara target penurunan angka stunting nasional pada tahun 2024 adalah 14%. Usia balita merupakan masa di mana proses pertumbuhan dan perkembangan terjadi sangat pesat. Pada masa ini, Balita membutuhkan kecukupan kualitas maupun kuantitas dari asupan zat gizi terutama asam amino. Hingga saat ini, informasi mengenai profil asam amino anak stunting di NTB masih sangat minim. Tujuan kegiatan ini adalah Mengetahui gambaran konsumsi Asam Amino Essensial (AAE) balita stunting dan tidak stunting di Lombok Utara, Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan desain penelitian *cross sectional*. Ibu/pengasuh dari balita berusia 12-24 bulan sebanyak 252 balita dipilih sebagai responden dengan metode *simple random sampling*. Data mengenai karakteristik responden dikumpulkan menggunakan kuesioner dan data konsumsi Asam Amino Essensial dikumpulkan dengan melakukan wawancara menggunakan kuesioner *food recall 2x24 jam* dan format SQ-FFQ kepada Ibu/pengasuh balita. Hasil makanan yang dikonsumsi balita diterjemahkan menjadi data asupan asam amino essensial dengan menggunakan Software Nutrisurvey. Data balita diperoleh dari data ePPGBM di masing-masing Puskesmas yang berada di wilayah Kabupaten Lombok Utara. Data dianalisis menggunakan *multiple logistic regression*. Asupan AAE pada balita stunting lebih rendah daripada balita tidak stunting. Isoleusin yang berbeda secara signifikan ( $p < 0,05$ ). Kurang beragam dan seimbang konsumsi pada balita disebabkan karena makanan sumber protein hewani jarang dikonsumsi baik oleh balita stunting maupun tidak stunting. Faktor resiko kejadian stunting pada balita adalah kebiasaan makan balita yang tidak beragam dan pendidikan ayah yang rendah. asupan AAE pada balita stunting terutama isoleusin lebih rendah daripada balita tidak stunting karena kebiasaan makan balita yang tidak beragam dan pendidikan ayah yang rendah.

---

**Keyword:** Asam amino essensial, asupan protein, balita, stunting, Lombok Utara

## 1. PENDAHULUAN

Stunting adalah kondisi kesehatan pada anak yang mengalami gangguan pertumbuhan dan perkembangan akibat profil gizi yang buruk secara kronis. Selain pertumbuhan fisik yang terganggu, pertumbuhan mental juga terganggu. Hingga saat ini, prevalensi stunting di Indonesia cukup tinggi yaitu satu diantara tiga anak yang berusia dibawah 5 tahun berkemungkinan untuk mengalami stunting. Berdasarkan data Riskesdas di 2018, wilayah NTB menduduki peringkat kelima tertinggi di Indonesia untuk kasus stunting, dengan prevalensi mencapai 37.2% pada tahun 2013 dan menurun hanya sampai 32% di 2018 (Riskesdas, 2018).

Lombok Utara merupakan salah satu Kabupaten di Provinsi Nusa Tenggara Barat yang menjadi prioritas penanganan stunting nasional. Angka stunting di

Kabupaten Lombok Utara berada di angka 32, 14% atau sekitar 7.546 balita mengalami stunting dari 23.480 balita yang ada (SSGI, 2021). Target penurunan angka stunting nasional pada tahun 2024 adalah 14%.

Usia balita merupakan masa di mana proses pertumbuhan dan perkembangan terjadi sangat pesat. Pada masa ini, Balita membutuhkan kecukupan kualitas maupun kuantitas dari asupan zat gizi terutama asam amino. Adapun penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa anak stunting mengalami defisiensi asam amino terutama di asam amino esensial antara lain arginine, glycine dan glutamine. Balita stunting memiliki kadar asam amino 15-20% dan penanda protein lainnya lebih rendah daripada balita tidak stunting (Semba, 2016).

Asam amino esensial penting untuk mendukung proses penting dalam tubuh balita, yaitu sebagai nutrisi seperti pembentuk protein, sintesis hormon, serta neurotransmitter. Asam amino esensial tidak dapat diproduksi sendiri oleh tubuh, oleh karena itu nutrisi ini harus diperoleh dari makanan yang dikonsumsi (Semba, 2016). Sumber makanan terbaik asam amino esensial adalah makanan yang berasal dari hewan, seperti susu, telur dan daging; kedelai juga merupakan sumber yang baik (Almatsier, 2016). Asupan asam amino esensial yang tidak mencukupi tidak hanya dapat berdampak pada pertumbuhan tetapi juga dapat mempengaruhi berbagai jalur metabolisme dalam tubuh karena mereka memainkan peran yang beragam dalam kesehatan manusia.

Hingga saat ini, informasi mengenai profil asam amino anak stunting di NTB masih sangat minimal. Berdasarkan beberapa gambaran di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai Gambaran Konsumsi Asam Amino Essensial Balita Stunting di Kabupaten Lombok Utara.

## 2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan desain penelitian *cross sectional* untuk menyediakan informasi dengan cara mengamati gambaran asupan asam amino esensial pada balita stunting. Pengambilan data dari penelitian ini dilakukan di Kabupaten Lombok Utara. Responden serta data pengamatannya diperoleh dari data primer dan sekunder. Jumlah sampel minimal dalam penelitian adalah 252 Ibu/pengasuh dari balita berusia 12-24 bulan yang dipilih sebagai responden dengan metode *simple random sampling*

Data mengenai karakteristik responden dikumpulkan menggunakan kuesioner dan data konsumsi Asam Amino Essensial dikumpulkan dengan melakukan wawancara menggunakan kuesioner food recall 2x24 jam dan format SQ-FFQ kepada Ibu/pengasuh balita stunting. Hasil makanan yang dikonsumsi balita stunting diterjemahkan menjadi data asupan asam amino esensial dengan menggunakan Software Nutrisurvey. Data balita stunting diperoleh dari data ePPGBM di masing-masing Puskesmas yang berada di wilayah Kabupaten Lombok Utara. Data dianalisis menggunakan *multiple logistic regression*

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Asupan protein dan asam amino esensial yang rendah, di antara populasi 116 negara, dianggap sebagai penyebab utama stunting (Semba 2016). Ada 5 jenis makanan yang mengandung protein hewani maupun nabati yang dikonsumsi oleh balita *stunting* di Kabupaten Lombok Utara yaitu daging, ayam, ikan, telur, dan tahu/tempe. Konsumsi daging dan ayam pada balita *stunting* sebagian besar dikonsumsi bulanan (54% dan 65,1%). Ikan dikonsumsi mingguan (52,4%). Makanan

sumber protein yang dikonsumsi harian oleh sebagian besar balita *stunting* adalah tahu/tempe (90,5%). Telur sebagian besar dikonsumsi harian oleh balita *stunting* (27,0%). Sebagian besar balita *stunting* tidak pernah mengonsumsi hati dan susu (58,7% dan 50,8%). Beberapa makanan tinggi protein seperti daging, hati, ayam, telur dan susu tidak dikonsumsi pada kelompok balita *stunting* sebagian besar alasannya adalah karena mahal (95,2%; 77,8%; 87,1%; 52,2%; dan 52,7%).

Balita *stunting* tidak cukup mengonsumsi asupan makanan yang mengandung asam amino esensial dalam makanan mereka (Maulidiana, 2021). 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 (Almatsier, 2009). Ada sembilan jenis AA yang umumnya dikenal sebagai asam amino esensial (AAE), yang tidak dapat disintesis oleh tubuh manusia dan karena itu harus disediakan dari makanan. Sembilan AAE adalah histidin, isoleusin, leusin, lisin, metionin, fenilalanin, treonin, triptofan, dan valin (Almatsier, 2009; Wu, 2010). Kurangnya asupan AAE dapat menyebabkan gangguan pada metabolisme proses yang secara langsung mempengaruhi pertumbuhan linier anak.

Tingkat sirkulasi AAE bersyarat (arginin, glisin, glutamin) dan non-AAE yang bersirkulasi (asparagin, glutamat, serin) juga secara signifikan lebih rendah pada anak-anak *stunting* dibandingkan dengan anak normal (Semba, 2016). Namun demikian, peran asupan AAE pada anak Indonesia di bawah usia lima tahun masih belum diketahui.

Selain faktor makanan dan penyakit, faktor risiko yang mendasari *stunting* termasuk riwayat persalinan, gaya pengasuhan, pola asuh orang tua, kondisi sosial ekonomi, dan faktor lingkungan (Satriawan, 2018). Selanjutnya, penelitian yang berfokus pada kualitas protein makanan, seperti asupan asam amino dan hubungannya dengan *stunting* pada anak usia di bawah lima tahun masih sangat terbatas, terutama di Indonesia.

Kuesioner frekuensi makanan semi-kuantitatif (SQ-FFQ) digunakan untuk menilai asupan makanan balita. Formulir SQ-FFQ berisi 118 makanan yang biasa dikonsumsi, menurut Daftar Makanan Indonesia Kandungan Asam Amino Esensial dari Sembilan kelompok makanan, termasuk biji-bijian sereal, umbi-umbian, kacang-kacangan, sayuran, buah-buahan, daging, makanan laut, telur, susu, dan produk susu, serta lemak dan minyak (Mukrie, 1995). Total asupan setiap makanan yang dikonsumsi kemudian dimasukkan ke dalam Perangkat lunak Nutrisurvey (SEAMEO TROPED RCCN-University of Indonesia, 2007) untuk memperkirakan asupan asam amino esensial (AAE) (Nutresurvey, 2007).

Asupan zat gizi makro ditentukan dengan membandingkan dengan standar kebutuhan anak balita menggunakan Angka Kecukupan Gizi Indonesia 2013 dan kemudian dikategorikan berdasarkan Total Diet Survey (Kemenkes, 2013; Kemenkes, 2014). Batasnya adalah sebagai berikut: Tingkat asupan protein: Baik : > 100 % AKG, Sedang : 80-99% AKG, Kurang : 70-80 % AKG, Defisit : <70% AKG. Data dikumpulkan oleh enam orang enumerator terlatih.

Status sosial ekonomi dan data demografi rumah tangga atau orang tua dinilai melalui kuesioner terstruktur yang diberikan kepada ibu atau pengasuh utama setiap balita, terkait usia dan tanggal lahir, usia kehamilan pada saat dilahirkan, jenis kelamin, alamat, pendidikan orang tua, pekerjaan orang tua. Pengukuran status sosial ekonomi mencerminkan ketahanan pangan, perawatan anak, dan kesehatan

lingkungannya. Kuesioner telah diuji sebelumnya menggunakan 10% dari ukuran sampel di populasi lain.

Tidak ada perbedaan yang signifikan untuk variabel usia dan jenis kelamin antara anak stunting dan non-stunting. Sementara itu, tingkat asupan protein yang tinggi diamati pada semua anak stunting (100%). Secara keseluruhan, asupan makanan dari sembilan AAE lebih rendah pada anak stunting dibandingkan non-stunting. Perbedaan signifikan hanya diperoleh pada AAE Isoleusin  $p=0,05$ .

Hubungan antara asupan EAA dan risiko stunting ditunjukkan menggunakan *multiple logistic regression* model regresi. Analisis bivariat dan multivariat dilakukan untuk mengetahui nilai *odd ratio* dan menentukan faktor mana yang merupakan faktor risiko *stunting*. Diperoleh data bahwa ada tiga variable terkait dengan risiko stunting pada balita: pendidikan Ayah ((OR(95%CI) 3,625 (1,68-8,07)), keragaman konsumsi balita ((OR(95%CI) 2,31 (1,13-4,72)), dan frekuensi makan ((OR(95%CI) 5,82 (1,69-12,55))). Hasil analisis multivariate menunjukkan bahwa pendidikan ayah yang rendah dan kurang beragamnya konsumsi makan balita. Ayah yang berpendidikan rendah (tidak sekolah-SLTP) 0,34 kali lebih beresiko untuk memiliki anak yang *stunting* dibandingkan dengan ayah yang berpendidikan tinggi (SLTA-Perguruan Tinggi). Keragaman konsumsi makan balita yang tidak beragam 2,31 kali lebih beresiko untuk memperparah keadaan *stunting* dibandingkan dengan pola konsumsi makan balita yang beragam.

Anak-anak kurang asupan EAA, terutama isoleusin ((OR(95% CI) 2,58 (1,09 - 6,09,  $p=0,00$ )) lebih banyak kemungkinan untuk menjadi stunting. Asupan sembilan AAE terutama isoleusin pada balita stunting lebih rendah dibandingkan dengan anak yang tidak stunting.

Asupan AAE yang tidak memadai menyebabkan ketidakseimbangan sintesis protein yang menggantikan semua kerusakan protein dalam tubuh manusia (Bender, 2004). AAE berperan dalam pengaturan berbagai jalur metabolisme untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan balita (Pillai, 2019). Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa balita stunting memiliki tingkat serum dari sembilan asam amino esensial yang secara signifikan lebih rendah dibandingkan dengan anak-anak yang tidak stunting (Semba, 2016). Kebutuhan asam amino pada anak-anak tinggi karena pertumbuhan linier dan risiko tinggi mengalami infeksi (Uauy, 2016). Oleh karena itu, semakin sedikit asupan, semakin sedikit asam amino yang beredar di dalam tubuh.

Balita stunting mengkonsumsi lebih sedikit variasi makanan, terutama sumber protein, dibandingkan dengan balita tidak stunting kontrol. 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, 1990). 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, 2017).

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 invasif dan biaya tinggi. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode lain dalam memberikan gambaran komprehensif mengenai status gizi anak stunting.

Salah satu alternatif yang dapat dilakukan adalah melalui intervensi teknologi microbiome. Menggunakan teknologi ini, dapat diperoleh informasi mengenai profil gizi tanpa menggunakan metode invasif. Gut microbiome akan memberikan gambaran mengenai profil microbiota yang ada di dalam sistem pencernaan. Dimana mikrobiota ini hubungannya sangat dekat dengan metabolisme asam amino. Pendekatan metode ini akan memberikan solusi untuk mengatasi masalah profil gizi anak stunting di NTB.

#### 4. KESIMPULAN

##### *Kesimpulan*

Asupan AAE pada balita stunting terutama isoleusin lebih rendah daripada balita tidak stunting karena kebiasaan makan balita yang tidak beragam dan pendidikan ayah yang rendah.

##### *Saran*

Perlu penelitian lebih lanjut dengan menggunakan design study longitudinal untuk lebih detail melihat gambaran konsumsi protein sebagai penyebab dari kejadian stunting pada balita.

#### 5. DAFTAR REFERENSI

1. *Almatsier, S. 2016.* Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
2. Bender DA. 2004. Protein-energy malnutrition: problems of undernutrition. In: Introduction to nutrition and metabolism. New York: CRC Press Taylor & Francis Group; p. 233– 6.
3. Finkelstein JD. 1990. Methionine metabolism in mammals. *J Nutr Biochem*;1:228–37.
4. Kemenkes.2013. Angka Kecukupan Gizi (AKG) (Nutritional Adequacy Rate (RDA)).[in Indonesian]. Jakarta: Ministry of Health of the Republic of Indonesia
5. Kemenkes.2014. [Studi Diet Total: Potret Pola Makan Penduduk Indonesia Saat Ini. Pertemuan Ilmiah Berkala Badan Litbangkes (Total Diet Study: A Portrait of Indonesia's Current Diet. Periodic Scientific Meeting of the National Research and Development Agency)].[in Indonesian]. Jakarta: Ministry of Health of the Republic of Indonesia
6. Krasevec J, An X, Kumapley R, et al.2017. Diet quality and risk of stunting among infants and young children in low- and middleincome countries. *Matern Child Nutr*;13:e12430.
7. Maulidiana. 2021. Low intake of essential amino acids and other risk factors of stunting among under-five children in Malang City, East Java, Indonesia. *Journal of Public Health Research 2021*; volume 10:2161
8. Mukrie N, Chatijah S, Mosoar S, et al. 1995. Daftar komposisi zat gizi pangan Indonesia (List of nutritional composition of Indonesian food)).[in Indonesian]. Jakarta: Directorate of Community Nutrition, Center for Nutrition Research and Development.
9. Nutrisurvey. Nutrition surveys and calculations. 2007. Guidelines, software and additional Information. SEAMEO TROPMED RCCN-University of Indonesia. Jakarta
10. Pillai RR, Kurpad A V. 2012. Amino acid requirements in children and the elderly population. *Br J Nutr*;108:S44–9.
11. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018. 2018. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.Jakarta.
12. Satriawan E. 2018.Strategi Nasional Percepatan Pencegahan Stunting 2018-2024 (National strategy for the acceleration of stunting prevention 2018-2024)).[in Indonesian]. National Team for the Acceleration of Poverty Reduction (TNP2K) Secretariat of the Vice President of the Republic of Indonesia. 2018. Available from: [http://www.tnp2k.go.id/filemanager/files/Rakornis\\_2018/Sesi\\_1\\_01\\_RakorStunting\\_TNP2K\\_Stranas\\_22Nov2018.pdf](http://www.tnp2k.go.id/filemanager/files/Rakornis_2018/Sesi_1_01_RakorStunting_TNP2K_Stranas_22Nov2018.pdf)
13. Semba RD, Shardell M, Sakr Ashour FA, et al. 2016. Child Stunting is Associated with Low Circulating Essential Amino Acids. *EBioMedicine*. 6:246-252. <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2016.02.030>
14. Uauy R, Suri DJ, Ghosh S, et al. 2016. Low circulating amino acids and protein quality: An interesting piece in the puzzle of early childhood stunting. *EBioMedicine* ;8:28–9.
15. Wu G. 2010. Functional amino acids in growth, reproduction, and health. *Adv Nutr* 2010;1:31–7.