Mikrobiota Usus Pada Anak Stunting

by Hervina Hervina

Submission date: 06-Sep-2023 05:46PM (UTC+0700)
Submission ID: 2158961996
File name: Mikrobiota_Usus_Pada_Anak_Stunting.pdf (213.91K)
Word count: 2147
Character count: 13573

JURNAL KEDOKTERAN YARSI 29 (3) : 135-140 (2021)
p-ISSN : 0854-1159. e-ISSN: 2460-9382

Mikrobiota Usus Pada Anak Stunting

Gut Microbiota in Stunted Children

Hervina, Kadek Lusi Ernawati, Ni kadek Ari Astuti
Universitas Mahasaraswati Denpasar, Jl Kamboja 11 A Denpasar Bali- Indonesia
Corresponding author : hervina.drg@unmas.ac.id

KATA KUNCI Mikrobiota, usus, stunting
KEYWORDS *Gut microbiota, stunted*

ABSTRAK Stunting merupakan suatu kondisi gagal tumbuh pada anak-anak balita yang ditandai dengan kurangnya tinggi badan dibandingkan anak seusianya. Walaupun terdapat penurunan proporsi stunting dari 37,2% pada 2013 menjadi 30,8% pada tahun 2018, namun angka tersebut masih jauh dari target badan dunia WHO yaitu sebesar 20%. Pada anak stunting terjadi perubahan mikrobiota usus yang menyebabkan terganggunya penyerapan nutrisi sehingga menyebabkan malnutrisi. Mikrobiota pada anak sehat banyak terdapat spesies probiotik seperti *Bifidobacterium longum* dan *Lactobacillus mucosae*, sedangkan pada anak stunting banyak terdapat inflammogenic taxa seperti genus Desulfovibrio. ordo Campylobacterales, *E.coli*, Firmicutes, Proteobacteria, dan Bacterioides.

ABSTRACT *Stunted is a condition of failure to thrive in children under five which is characterized by a lack of height compared to other children of their age. Although there was a decrease in the proportion of stunting from 37.2% in 2013 to 30.8% in 2018, this figure is still far from the target of WHO, which is 20%. In stunted children, there is a change in the intestinal microbiota which causes disruption of nutrient absorption, leading to malnutrition. The microbiota in healthy children contains many probiotic species such as Bifidobacterium longum and Lactobacillus mucosae, while in stunted children there are many inflammogenic taxa such as the genus Desulfovibrio. the order of Campylobacterales, E. coli, Firmicutes, Proteobacteria, and Bacterioides.*

PENDAHULUAN

Salah satu faktor yang mentukan kualitas tumbuh kembang anak adalah kesehatan saluran cerna anak pada usia dini. Saluran cerna merupakan organ yang berfungsi dalam proses absorpsi zat-zat nutrisi sebagai bahan dasar utama tumbuh kembang anak.

Gangguan penyerapan zat-zat nutrisi pada anak akibat kesehatan saluran cerna yang buruk dapat memicu terjadinya kondisi kurang gizi atau disebut dengan stunting(Kumar *et al.*, 2019). Stunting adalah kondisi gagal tumbuh pada anak balita (bayi di bawah lima tahun) akibat dari kekurangan gizi kronis yang ditandai dengan anak terlalu pendek untuk seusianya(Kemenkes, 2017). Menurut WHO(WHO, 2017) stunting merupakan suatu keadaan tubuh anak-anak dibawah lima tahun dengan tinggi tubuh > 2 dibawah standar deviasi normal dari median tinggi badan anak normal.

Riskesdas (Kesehatan Kementrian, 2018) menunjukkan penurunan proporsi balita status gizi buruk dan kurang dari tahun 2013 sebesar19,6% menjadi 17,7% pada tahun 2018, namun angka tersebut masih dibawah target RPJMN yaitu 17% ditahun 2019. Begitu pula pada proporsi stunting menurun dari 37,2% pada tahun 2013 menjadi 30,8% pada tahun 2018. Meski demikian angka tersebut masih jauh dari target badan dunia yaitu sebesar 20%. WHO menargetkan terjadinya penurunan stunting sebesar 45% di tahun 2025 nanti(WHO, 2017).

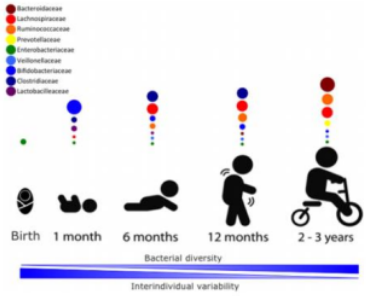
Beberapa faktor resiko yang berhubungan terjadinya stunting antara lain faktor ibu, anak dan lingkungan. Faktor dari ibu seperti usia ibu saat hamil <20 tahun atau ≥35 tahun, lingkar lengan atas ibu saat hamil ≥23,5 cm, kehamilan remaja dan tinggi ibu yang kurang meningkatkan kejadian stunting. Hal ini akan berlanjut terkait dengan pemberian air susu ibu (ASI) dan saat pemberian makanan pendamping ASI (MPASI). Tidak dilaksanakannya pemberian ASI eksklusif dan pemberian MPASI yang terlalu dini sebelum usia 6 bulan serta kualitas makanan yang dengan gizi kurang dapat meningkatkan kejadian stunting pada anak. Selanjutnya dari faktor anak yang meningkatkan risiko stunting adalah pada anak dengan berat badan lahir rendah (BBLR), prematur, Riwayat penyakit neonatal, riwayat diare yang sering dan berulang, Riwayat penyakit menular, dan anak yang tidak mendapatkan imunisasi. Faktor lingkungan yang turut berperan meningkatkan resiko stunting antara lain status ekonomi rendah, pendidikan keluarga terutama ibu rendah, pendapatan keluarga kurang, kebiasaan buang air besar tidak pada tempatnya, air minum yang tidak diolah dan tingginya pajanan pestisida(Ni`mah Khoirun and Nadhiroh, 2015; Nirmalasari, 2020).

Malnutrisi merupakan suatu keadaan yang dikaitkan dengan kejadian stunting. Malnutrisi dapat mengakibatkan gangguan kekebalan tubuh, infeksi berulang dan kemudian kembali lagi memicu memburuknya malnutri. Malnutrisi memiliki hubungan timbal balik dengan mikrobiota usus pada masa balita. Selain perubahan mikrobiota usus pada balita mempengaruhi malnutrisi, kondisi malnutrisi juga menyebabkan penundaan perkembangan normal mikrobiota usus pada balita atau mengubah komposisi mikrobiota usus sehingga tidak memiliki fungsi yang diperlukan untuk pertumbuhan yang sehat bahkan dapat meningkatkan terjadinya resiko radang usus(Ghosh *et al.*, 2014). Berdasarkan hal tersebut kajian ini bertujuan membahas mengenai mikrobiota usus pada anak yang mengalami stunting.

PEMBAHASAN

Komposisi Mikrobiota Usus Pada Tahap Perkembangan Anak

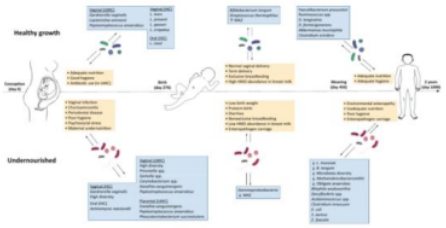
Komposisi mikrobiota usus pada bayi yang baru lahir didominasi oleh kolonisasi *Enterobacteria*. Setelah beberapa hari berikutnya, golongan bakteri anaerob mulai mendominasi komposisi mikrobiota, selanjutnya pada bulan pertama mulai tampak dominasi spesies *bifidobacterial*. Selanjutnya pada tahap perkembangan bayi mulai tengkurap dan mulai belajar duduk yang bersamaan dengan mulai diperkenalkannya makanan pada usia 4-6 bulan adalah spesies *clostridial* (*Lachnospiracea, Clostridiaceae,* dan *Ruminococcaceae*). Pada beberapa bulan selanjutnya, mikrobiota anggota family *Ruminococcaceae* semakin bertambah banyak. Selanjutnya Pada anak usia 2-3 tahun ketika kemampuan anak mencapai tahapan berlari dan mulai mengembangkan kemampuan bicara, komposisi mikrobiota usus didominasi oleh *Bacteroidaceae, Lachnospiraceae,* dan *Ruminococcaceae* (Gambar 1.)(Arrieta *et al.*, 2014).



Gambar 1. Tahapan perkembangan mikrobiota saluran cerna pada bayi dan anak-anak(Arrieta *et al.*, 2014)

Mikrobiota usus pada 1000 hari pertama awal kehidupan memegang peranan penting dalam sistem imun, endrokin, dan metabolisme tubuh lainnya. Gangguan makananan dan adanya infeksi pada masa ini dapat mengganggu keseimbangan koloni mikrobiota usus sehingga dapat menimbulkan gangguan dalam pertumbuhan dan perkembangan individu. Seribu hari pertama kehidupan individu dimulai dari periode konsepsi hingga mencapai usia 2 tahun(Robertson *et al.*, 2019).

Kelahiran bayi cukup bulan dengan berat badan lahir normal pada keluarga berpenghasilan cukup tinggi dikaitkan dengan mikrobiota vagina dengan variasi yang rendah dan banyak terdapat *Lactobacillus.* Sebaliknya pada mikrobiota vagina yang lebih beragam terdapat *Prevotella spp., Gamella spp.,* dan *Corynebacterium* dikaitkan dengan waktu kehamilan yang singkat atau kelahiran prematur. Selanjutnya pertumbuhan pada 6 bulan pertama yang sehat dikaitkan dengan adanya *Bifidobacterium longum,* dan *Streptococcus thermophilus* diketahui menurunkan prevalensi kekurangan nutrisi pada periode tersebut. Pada masa menyusui diperiode ini juga terdapat jumlah *Bacteroides* dan *Bifidobacterium* yang besar.



Gambar 2. Mikrobiota pada 1000 hari awal kehidupan yang mempengaruhi kesehatan dan kondisi malnutrisi pada anak-anak(Robertson *et al.*, 2019)

Pada masa kanak-kanak nantinya bakteri yang dikaitkan dengan pertumbuhan yang sehat adalah *Muciniphila, Methanobrevibacter smithii, Faecalibacterium prausnitzii, Lactobacillus,* dan bakteri *andobligate anaerboes*. Sedangkan kehadiran bakteri *Escherichia coli, Staphylococcus aureus* dikaitkan dengan kejadian malnutrisi pada anak-anak (Gambar 2) (Robertson *et al.*, 2019).

Environmental Enteric Dysfunction (EED) dan Disbiosis Mikrobiota Usus Pada Stunting

Mikrobiota usus yang sehat sangatlah penting untuk mempertahankan kesehatan individu, melakukan berbagai fungsi protektif, dan fungsi metabolisme serta secara langsung maupun tidak langsung mempengaruhi nutrisi yang diserap tubuh. Asam lemak rantai pendek/ *Short Chain Fatty Acids* (SCFA) dihasilkan oleh fermentasi bakteri dari polisakarida makanan kompleks merupakan sumber nutrisi utama untuk epitel usus. Bakteri usus juga menghasilkan vitamin (B3,B5, B6, B12, biotin, tetrahydrofolate dan vitamin K) dan meningkatkan penyerapan mineral. Mikrobiota usus normal berkontribusi pada proliferasi dan pematangan sel usus, induksi gen inang untuk pengambilan nutrisi dan pengembangan sistem kekebalan mukosa yang semuanya penting untuk penyerapan nutrisi yang optimal(Kane *et al.*, 2014).

Disbiosis atau perubahan komposisi mibrobiota usus dikaitkan dengan sejumlah keadaan penyakit. Ketidakseimbangan mikrobiota, berkurangnya atau hilangnya spesies bakteri tertentu yang bertugas mengolah atau menghasilkan vitamin dapat menyebabkan malnutrisi walaupun asupan makanan cukup. Bakteri penghasil hydrogen sulfida yang dapat menjadi racun bagi epitel juga akan menyebabkan inflamasi usus akibat ketiadaan bakteri tertentu pada ketidakseimbangan mikrobiota usus. Selanjutnya inflamasi usus tersebut mengakibatkan berkurangnya penyerapan nutrisi dan meningkatkan pertumbuhan *Enterobacteriaceae* yang merupakan bakteri patogen yang menyebabkan kerusakan epitel, diare dan merusak efek penyerapan usus(Kane *et al.*, 2014).

Pada anak-anak dengan gizi buruk, komposisi mikrobiota usus lebih banyak terdapat mikrobiota patogen. Perkembangan berlebihan mikrobiota patogen pada usus dihubungkan dengan kondisi sanitasi lingkungan yang buruk dan stunting. Berkembangnya mikrobiota usus patogen disebabkan oleh penyakit infeksi dan imunitas yang rendah, dapat menyebabkan penurunan probiotik pada saluran cerna. Penyakit infeksi dan gizi buruk dapat menyebabkan EED. Disfungsi lingkungan enterik atau biasa disebut *Environmental Enteric Dysfunction* (EED) berdampak negatif terhadap penyerapan dan penggunaan zat gizi sehingga balita dapat mengalami gagal tumbuh/ stunting. EED merupakan gangguan pada fungsi dan struktur usus halus, yang banyak dijumpai pada anak-anak yang tinggal di lingkungan yang tidak *hygienis*. Dalam jangka Panjang kondisi EED ini dapat mengganggu permeabilitas usus, inflamasi saluran cerna dan sistemik, translokasi bakteri, dysbiosis, serta malabsorpsi zat gizi yang berujung pada terhambatnya pertumbuhan anak(Owino *et al.*, 2016; Helmyati *et al.*, 2017).

Perubahan Mikrobiota Usus Pada Stunting

Penelitian mengenai mikrobiota saluran cerna yang terdapat pada stunting dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini:

Tabel1. Penelitian Mengenai Jenis-Jenis Microbiota Usus Pada Anak Stunting

Peneliti/ Tahun	Lokasi	Penelitian	Hasil
(Dinh *et al.*, 2016) / 2016	India Selatan	Membandingkan mikrobiota antara 10 anak dengan BBLR dan mengalami stunting (kasus) dengan anak lahir normal dan tidak mengalami stunting (kontrol). Penelitian kohort diamati setiap 3 bulan sejak lahir sampai berumur 2 tahun	- Terdapat peningkatan variasi mikrobiota seiring peningkatan usia pada semua kelompok - Pada usia 12 bulan bakteri *Bacteroides phylum* lebih banyak ditemukan pada kelompok kasus dibanding kontrol. - Pada kelompok kasus terjadi penurunan jumlah *Proteobacteria,* dan *Actinobacteria* seiring bertambahnya usia - Mikrobiota pada kelompok kontrol banyak terdapat spesies probiotik seperti *Bifidobacterium longum* dan *Lactobacillus mucosae,* sedangkan pada kelompok kasus banyak terdapat *inflammogenic taxa* seperti genus *Desulfovibrio* dan ordo *Campylobacterales.*
(Masrul *et al.*, 2020) / 2020	Sumatera Barat Indonesia	*Case control study* 48 sampel stunting dibandingkan dengan 48 non stunting. Kriteria inklusi: anak ≤3 th dan tidak mengalami gangguan pencernaan	- Terdapat 61 spesies bakteri yang ditemukan pada stunting namun tidak ditemukan pada anak non stunting. - Bakteri dominan pada stunting adalah *Firmicutes, Proteobacteria,* dan *Bacterioides*
(Helmyati *et al.*, 2017) / 2017	Lombok Barat	Penelitian observasional melibatkan 115 anak sekolah dasar usia 9-12 tahun secara simple random sampling, membandingkan mikrobiota usus pada stunting (71 anak) dan normal (44)	- Populasi bakteri *Lactobacillus* lebih rendah pada anak stunting dibandingkan anak normal - Tidak terdapat perbedaan secara signifikan populasi bakteri *Bifidobacteria, Enterobacter dan E. coli* antara anak stunting dan normal, namun jumlah *Bifidobacteria* lebih rendah pada anak stunting dan *Enterobacter* dan *E. coli* lebih tinggi pada anak stunting.

KESIMPULAN

Mikrobiota pada anak sehat banyak terdapat spesies probiotik seperti *Bifidobacterium longum* dan *Lactobacillus mucosae,* sedangkan pada anak stunting banyak terdapat *inflammogenic taxa* seperti genus *Desulfovibrio.* ordo *Campylobacterales, E.coli, Firmicutes, Proteobacteria,* dan *Bacterioides.*

KEPUSTAKAAN

Arrieta, M. *et al.* 2014. The intestinal microbiome in early life : health and disease. *Frontiers immunology*: pp. 1–19. doi: 10.3389/fimmu.2014.00427.

Dinh, D. M. *et al.* 2016. Longitudinal Analysis of the Intestinal Microbiota in Persistently Stunted Young Children in South India. *PloS ONE* 11(5): e0155405. doi: 10.1371/journal.pone.0155405.

Ghosh, T. S. *et al.* 2014. Gut Microbiomes of Indian Children of Varying Nutritional Status. *PLoS ONE* 9(4): e95547. doi: 10.1371/journal.pone.0095547.

Helmyati, S. *et al.* 2017. Keadaan mikrobiota saluran cerna pada anak sekolah dasar yang mengalami stunting di lombok barat. *J Gizi Pangan*. 12(1): pp. 55–60. doi: 10.25182/jgp.2017.12.1.55-60.

Kane, A. V *et al.* 2014. Childhood malnutrition and the intestinal microbiome. *Pediatr Res*. 77(1-2): 256-62. doi: 10.1038/pr.2014.179.

Kemenkes. 2017. *100 Kabupaten/Kota Prioritas Untuk Intervensi Anak Kerdil (Stunting)*. Cetakan pertama. Jakarta.

Kesehatan Kementrian. 2018. *Hasil Utama Riskesdas 2018*. Indonesia. Available at: https://www.kemkes.go.id/resources/download/info-terkini/materi_rakorpop_2018/Hasil Riskesdas 2018.pdf.

Kumar, M. *et al.* 2019. Gut Microbiota Dysbiosis is Associated with Malnutrition and Reduced Plasma Amino Acid Levels: Lessons from Genome- Scale Metabolic Modeling. *Metab Eng*. 9(49): pp. 128–142. doi: 10.1016/j.ymben.2018.07.018.Gut.

Masrul, M. *et al.* 2020. Microbiota Profile with Stunting Children in West Sumatera Province , Indonesia. *Open Access Maced J Med Sci*. 8(E): 334-40.

Ni`mah Khoirun and Nadhiroh, S. R. 2015. Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Stunting Pada Balita. *Media Gizi Indonesia*. 10(1): 13–19. Available at: http://e-journal.unair.ac.id/index.php/MGI/article/view/3117/2264.

Nirmalasari, N. O. 2020. STUNTING PADA ANAK : PENYEBAB DAN FAKTOR RISIKO STUNTING DI INDONESIA. QAWWAM. 14(1): 19–28. doi: 10.20414/Qawwam.v14i1.2372.

Owino, V. *et al.* 2016. Environmental Enteric Dysfunction and Growth Failure / Stunting in Global Child Health, *Pediatrics*. 138(6). doi: 10.1542/peds.2016-0641.

Robertson, R. C. *et al.* 2019. The Human Microbiome and Child Growth – First 1000 Days and Beyond. *Trends in Microbiology*. 27(2): 131–147. doi: 10.1016/j.tim.2018.09.008.

WHO. 2017. Global Nutrition Targets 2025 Stunting Policy Brief. Geneva Switzerland.

Mikrobiota Usus Pada Anak Stunting

ORIGINALITY REPORT

16%	13%	2%	10%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to iGroup Student Paper	4%
2	core.ac.uk Internet Source	4%
3	www.researchgate.net Internet Source	4%
4	jurnal.umla.ac.id Internet Source	2%
5	repository.unhas.ac.id Internet Source	2%

Exclude quotes	On	Exclude matches	< 2%
Exclude bibliography	On		