



Ketersediaan Pangan Dan Gizi Merupakan Faktor Pemungkin Lingkungan terhadap Penurunan Stunting di Kawasan Asia Terpilih: Analisis Data Neraca Bahan Makanan Badan Pangan Dunia (FAO Food Balance Sheets)

Food and Macronutrient Availability Does an Enabling Environment on Stunting Reduction in Selected Asian Region: FAO Food Balance Sheets Data Analysis

Jufran Juanda^{1*}, Ratu Ayu Dewi Sartika², Diah Utari³

^{1,2,3} Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Depok ; jufranjuanda@gmail.com

ABSTRACT

Introduction, stunting interventions have not touched the basic determinant, namely the food system, which starts from the formation of food availability patterns at the national level. This study aims to find patterns of food availability and macronutrients that determine the prevalence of stunting in 23 Asian countries in 3 regions.

Methods, Ecological study research design using secondary data from the *Food Balances Sheet* from the FAO Food Agency downloaded via the internet.

Results, Availability of energy, protein, and fat in Southeast Asia and South Asia is lower than West Asia which has a stunting prevalence of <15%. The lower the availability of macronutrients, the higher the prevalence of stunting.

In conclusion, the availability of food and macronutrients that are close to the proportion of healthy consumption patterns is an environmental enabler for stunting reduction.

ABSTRAK

Pendahuluan, Intervensi stunting belum menyentuh determinan mendasar yaitu sistem pangan yang dimulai dari pembentukan pola ketersediaan pangan pada tingkat nasional. Penelitian ini bertujuan untuk mencari pola ketersediaan pangan dan gizi makro yang menentukan prevalensi stunting di 23 negara Asia dalam 3 kawasan.

Metode, Desain penelitian studi ekologi dengan menggunakan data sekunder dari *Food Balances Sheet* dari Badan Pangan FAO yang diunduh melalui internet.

Hasil, Ketersediaan energi, protein, dan lemak di Asia Tenggara dan Asia Selatan lebih rendah dibandingkan Asia Barat yang mempunyai prevalensi stunting <15%. Semakin rendah ketersediaan gizi makro semakin tinggi prevalensi stunting.

Kesimpulan, Ketersediaan pangan dan gizi makro yang mendekati proporsi pola konsumsi sehat merupakan pemungkin lingkungan bagi penurunan stunting.

Keywords : Stunting, availability, food, macronutrient, Asia

Kata Kunci : Stunting, ketersediaan, pangan, gizi makro, Asia

Correspondence : Penulis Korespondensi
Email : jufranjuanda@gmail.com

• Received 20 Juli 2022 • Accepted 28 Juli 2022 • Published 30 September 2022

• p - ISSN : 2088-7612 • e - ISSN : 2548-8538 • DOI: <https://doi.org/10.25311/keskom.Vol8.Iss2.1279>

PENDAHULUAN

Secara global prevalensi stunting 21,9 % atau berkisar sekitar 149 juta balita mengalami stunting. Sebanyak 92 % balita yang mengalami stunting berasal dari negara-negara berpendapatan menengah dan rendah [1]. Kawasan Asia menjadi kantong stunting terutama di Asia Selatan dan Asia Tenggara [2]. Karakteristik yang khas dari negara-negara dengan prevalensi stunting tinggi diantaranya adalah tingginya angka kemiskinan multidimensi[3][4].

Temuan Victora et al (2008) berhasil membalik asumsi yang telah dibangun sebelumnya, ternyata kemiskinan dan stunting berhubungan timbal balik. Stunting berdampak menurunkan kapasitas sumber daya manusia sehingga tidak mampu menggunakan teknologi yang ada untuk meningkatkan pendapatannya. Dampak penting dari rendahnya kemampuan adopsi ilmu dan teknologi adalah rendahnya produksi pangan. Selanjutnya, produksi pangan menjadi lebih mengandalkan kondisi alam sehingga terjadinya perubahan iklim menjadi salah satu penentu yang mempengaruhi kapasitas produksi [5]. Gillespie (2012) menguraikan bahwa produksi pangan mempunyai peran penting untuk men-*trigger* 3 faktor lain yang menentukan tingginya prevalensi stunting, yaitu pertama menentukan harga pangan [5]; kedua menyediakan keragaman pangan; dan ketiga menghasilkan pendapatan utama bagi masyarakat[5][6], terutama di negara-negara miskin dan berkembang. Harga pangan merupakan determinan yang mempunyai peran kunci sebagai *Hub* (penghubung) bagi akses pangan disisi konsumen, dan pendapatan disisi produsen[7]. Harga pangan dianggap sebagai indikator kunci yang menentukan kemiskinan karena menentukan kemampuan mengakses pangan untuk memenuhi kebutuhan dasar [8]. Sementara stunting juga disebabkan oleh rendahnya kemampuan mengakses pangan yang adekuat untuk kesehatan yang optimal[3] [9]. Mekanisme harga pangan menjelaskan mengapa

kemiskinan ini lebih persisten di negara-negara dengan prevalensi stunting yang tinggi meskipun capaian pertumbuhan ekonomi tergolong tinggi [10] seperti halnya Banglades [11]. Pengalaman dari Brazil memperlihatkan bahwa penurunan prevalensi stunting dimungkinkan melalui pertumbuhan ekonomi yang berfokus pada pengentasan kemiskinan (*pro poor*)[10].

Pada level nasional, ketersediaan pangan, keragaman pangan, harga pangan, dan budaya turut mempengaruhi kebiasaan makan masyarakat. Sementara itu sistem dan subsistem pangan dan gizi menentukan status gizi dan kesehatan melalui pilihan-pilihan pangan yang tersedia dan mampu dijangkau [9][12]. Dengan demikian ketersediaan pangan dari produksi domestik yang memadai berperan dalam upaya menurunkan prevalensi stunting[5][13]. Namun intervensi pemerintah maupun lembaga donor tampak belum menyentuh determinan mendasar tersebut [14] karena durasi untuk mencapai *outcome intermediate* menjadi lebih lama dan sulit diukur[14][15]. Hal ini menjadikan sektor agrikultur dan produksi pangan tampak belum membaik terutama diukur dari harga pangan pokok tertentu[13], seperti di Indonesia [16].

Pada tingkat konsumsi individu, stunting ditentukan oleh konsumsi protein hewani secara kualitas dan kuantitas [9] [15], seperti telur, ikan, susu, dan daging, namun di beberapa negara harga susu dan daging tergolong mahal [16][18]. Fenomena ini menarik untuk dikaji bagaimana karakteristik peran ketersediaan pangan sebagai faktor pemungkin dari aspek lingkungan dalam menentukan prevalensi stunting di kawasan Asia.

METODE

Studi ini dilakukan dalam konteks analisis kebijakan sub sistem produksi pangan terhadap prevalensi stunting dengan menggunakan desain studi ekologi. Studi ini tepat untuk mengeksplorasi adanya korelasi dari ketersediaan pangan dan gizi terhadap prevalensi stunting yang tidak

memungkinkan untuk dilakukan pada tingkat individu [19]. Peneliti menemui kesulitan dalam penggunaan prevalensi stunting sebagai variabel dependen disebabkan data ini hanya tersedia secara berkala lima tahun sekali dan mulai rutin dikumpulkan sejak tahun 2007 dan sebagai alternatif digunakan data pemodelan tren prevalensi stunting yang disusun World Bank. Data ketersediaan pangan dan gizi berasal dari FAO *Food Balance Sheet* sejak tahun 2010 hingga 2019. Data ini bersifat terbuka dan dapat diakses melalui internet. Pemilihan kawasan Asia sebagai sampel karena ada dua bagian dari kawasan yang mempunyai kantong balita stunting terbanyak didunia yaitu Asia Selatan dan Asia Tenggara . Kriteria eklusi sampel adalah negara sedang dalam situasi peperangan, atau data variabel dependen maupun independen tidak tersedia dan atau tidak lengkap. Data dianalisis menggunakan Korelasi Pearson menggunakan aplikasi SPSS 14.0

Variabel penelitian

- Ketersediaan sumber energi total dari setiap jenis pangan, yaitu jumlah seluruh produksi pangan dari domestik setelah dikurangi penyusutan, sisa yang tidak dapat dimakan, penggunaan untuk bibit, dan pakan ternak. Setiap jenis pangan dikonversi menjadi nilai gizi energi dihitung totalnya. Selanjutnya dibagi dengan jumlah penduduk dan dibagi jumlah hari dalam satu tahun (365 hari). Data dalam satuan Kcal/kapita/hari
- Ketersediaan protein total dari pangan, jumlah seluruh produksi pangan domestik setelah dikurangi penyusutan, sisa yang tidak dapat dimakan, penggunaan untuk bibit, dan pakan ternak. Setiap jenis makanan dikonversi menjadi nilai gizi protein selanjutnya dibagi dengan jumlah penduduk dan dibagi jumlah hari dalam satu tahun (365 hari). Data dalam satuan Gr/kapita/hari
- Ketersediaan lemak total pangan jumlah seluruh produksi pangan domestik setelah dikurangi penyusutan, sisa yang tidak dapat dimakan, penggunaan untuk bibit, dan pakan ternak. Setiap jenis makanan dikonversi menjadi nilai gizi lemak selanjutnya dibagi dengan jumlah penduduk dan dibagi jumlah hari dalam satu tahun (365 hari). Data dalam satuan Gr/kapita/hari
- Persentase energi adalah persen energi kelompok pangan dibandingkan total energi

- Persentase energi dari protein adalah persen energi dari protein total maupun protein kelompok pangan nabati dan atau hewani dibandingkan total energi
- Persentase energi dari lemak adalah persen energi dari lemak total maupun lemak kelompok pangan nabati dan atau hewani dibandingkan total energi

HASIL

Analisis univariat

Jumlah negara yang dianalisis sebanyak 23 dari 28 negara yang dikelompokkan menjadi 3, yaitu Asia Tenggara , Asia selatan, dan Asia Barat. Negara yang masuk dalam kriteria eklusi sedang yaitu dalam situasi peperangan adalah Yaman, Afghanistan, Suriah, dan Lebanon. Sementara negara yang masuk dalam kategori data tidak lengkap adalah Brunei Darussalam. Hasil analisa univariat memperlihatkan bahwa prevalensi stunting di kawasan terpilih ini adalah 23,1 %. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel 1.

Negara-yang termasuk dalam kategori masalah stunting yang berat (>30%) adalah Bangladesh, India, Indonesia, Kamboja, Laos, Nepal, Pakistan, Filipinan, Timor Leste. Negara dengan prevalensi stunting tertinggi adalah Timor Leste dengan jumlah 51,4% dan terendah adalah Arab Saudi dengan jumlah 5,0%. Sementara itu ketersediaan energi rata-rata di kawasan Asia adalah 2.772 Kal/kapita/hari, sebanyak 12 negara berada dibawah nilai rata-rata. Negara dengan ketersediaan energi tertinggi adalah Kuwait, yaitu 3.460 Kal/kapita/hari, sementara yang terendah adalah Timor Leste, yaitu 2.203 Kal/kapita/hari.

Analisis bivariat

1. Ketersediaan gizi makro

Berdasarkan analisis bivariat yang ditampilkan pada tabel 2, di masing-masing kawasan terlihat bahwa ketersediaan gizi mempunyai karakteristik tersendiri terhadap prevalensi stunting. Ketersediaan energi total dan energi dari sumber nabati berhubungan negatif dengan prevalensi stunting. Sementara ketersediaan energi dari pangan hewani

berhubungan negatif hanya di Asia Tenggara , sementara di Asia Selatan dan Asia Barat menunjukkan tidak ada korelasi. Selanjutnya ketersediaan protein, ditemukan kesamaan antara kawasan Asia Tenggara dan Asia Selatan yaitu protein total dan protein hewani berkorelasi negatif dengan stunting. Sementara itu di kawasan Asia Barat hanya protein nabati yang berhubungan positif dengan stunting. Berikutnya adalah ketersediaan lemak, Kawasan Asia Tenggara dan Asia Barat terlihat menunjukkan adanya kesamaan. Ketersediaan lemak total dan lemak nabati berkorelasi negatif dengan prevalensi stunting. Sedangkan lemak hewani diketahui kontras antara Asia Tenggara dengan Asia barat, dimana di Asia Tenggara berkorelasi negatif sedangkan di Asia Barat berkorelasi positif. Sementara itu di Asia Selatan tidak ada korelasi antara lemak total, lemak nabati, maupun lemak hewani dengan prevalensi stunting.

Asia Tenggara mempunyai beberapa karakteristik yaitu rendahnya ketersediaan energi, protein, dan lemak (gizi makro) berkorelasi dengan peningkatan prevalensi stunting. Nilai koefisien korelasi memperlihatkan bahwa energi total menunjukkan kekuatan hubungan yang paling tinggi yaitu -0,813. Selain itu, ketersediaan gizi makro dari hewani menunjukkan koefisien korelasi yang lebih tinggi dibandingkan dari sumber nabati. Selanjutnya data dipilah berdasarkan persentase energi dari protein total, nabati, dan hewani dibandingkan total energi. Hasil analisis menunjukkan bahwa semakin rendah persentase energi dari protein hewani akan semakin beresiko meningkatkan prevalensi stunting, sebaliknya semakin tinggi ketersediaan energi dari protein nabati semakin meningkatkan prevalensi stunting. Proporsi persentase energi dari protein hewani lebih rendah dibandingkan nabati masing-masing 3,9 % dan 6,5 %. Selanjutnya, persentase ketersediaan lemak total dan lemak hewani berkorelasi negatif dengan stunting.

Kawasan Asia Selatan memperlihatkan perbedaan tertentu dibandingkan Asia Tenggara dan Asia Barat. Di Asia Selatan secara konsisten

memperlihatkan bahwa ketersediaan energi dan protein dari sumber hewani berkorelasi secara negatif dengan stunting, sementara pangan dari nabati tidak menunjukkan adanya korelasi ini. Temuan berikutnya, ketersediaan lemak total, sumber nabati maupun hewani tidak menunjukkan korelasi dengan prevalensi stunting. Persentase energi dari protein total dan sumber hewani yang memperlihatkan korelasi negatif. Temuan ini dapat disimpulkan bahwa di Asia Selatan ketersediaan pangan hewani lebih menentukan peningkatan prevalensi stunting dibandingkan ketersediaan dari pangan nabati.

Tabel 1.
 Karakteristik masing-masing negara

Negara	Prevalensi Stunting (%)	Energi Total Mean ± SD
Armenia	12.4	3,023 ± 61
Bangladesh	35.6	2,503 ± 72
Myanmar	29.8	2,752 ± 74
Sri Langka	16.5	2,638 ± 91
Azerbaijan	16.9	3,109 ± 28
Georgia	7.9	2,825 ± 25
India	38.3	2,486 ± 64
Indonesia	33.4	2,821 ± 115
Iran	6.2	3,038 ± 56
Jordania	7.8	2,766 ± 112
Kamboja	32.5	2,623 ± 52
Kuwait	5.2	3,460 ± 18
Laos	37.2	2,629 ± 140
Malaysia	19.1	2,873 ± 31
Maldives	16.4	2,397 ± 125
Nepal	37.1	2,761 ± 124
Pakistan	41.3	2,429 ± 36
Filipina	31.1	2,602 ± 102
Timor Leste	51.4	2,203 ± 70
Arab Saudi	5.0	3,254 ± 76
Thailand	13.3	2,773 ± 19
Oman	11.6	2,956 ± 37
Vietnam	24.9	2,839 ± 67
Total	23.1	2,772 ± 292

Sementara itu di kawasan Asia Barat dengan prevalensi stunting rata-rata 9,5 % (tergolong tidak bermasalah) memperlihatkan bahwa ketersediaan gizi makro dari pangan nabati lebih menentukan terjadinya stunting dibandingan pangan hewani. Beberapa indikator ini

adalah ketersediaan energi dan lemak dari pangan nabati berkorelasi negatif dengan prevalensi stunting. Namun, semakin tinggi persentase energi dari protein nabati semakin tinggi prevalensi stunting.

Tabel 2. Korelasi Ketersediaan gizi makro dengan prevalensi stunting di Kawasan Asia, sejak tahun 2010 s.d. 2019

Variabel	Asia Tenggara		Asia Selatan		Asia Barat	
	Rata-rata	r Pearson	Rata-rata	r Pearson	Rata-rata	r Pearson
Dependen						
Stunting (%)	30.3	-	27.3	-	9.5	-
Independen						
Energi Total (Kal/ Kap/ hari)	2,680	-.813**	2,607	-.535**	3,056.0	-.276*
Energi Nabati (Kal/ Kap/ hari)	2,312	-.470**	2,281	-.262*	2,488.5	-.424**
Energi Hewani (Kal/ Kap/hari)	367	-.557**	326	-.213	567.5	.217
Protein Total (Gr/ Kap/ hari)	70.0	-.373**	71.0	-.659**	87.5	.058
Prot Nabati (Gr/ Kap/ hari)	43.4	.231*	46.9	-.151	50.0	.293*
Prot Hewani (Gr/ Kap/ hari)	26.7	-.615**	24.1	-.441**	37.5	-.131
Lemak total (Gr/ Kap/ hari)	61.2	-.530**	56.7	-.184	88.19	-.680**
Lemak Nabati (Gr/ Kap/ hari)	34.7	-.327**	36.5	-.158	49.381	-.813**
Lemak Hewani (Gr/ Kap/ hari)	26.5	-.463**	20.3	-.113	38.81	.295*
% Energi dari Karbohidrat Total	69,2		69,6		62,7	
% Energi dari Karbohidrat Hewani	1,0		1,6		2,3	
% Energi dari Karbohidrat Nabati	68,2		67,8		60,4	
% Energi dari Protein Total	10.4	.027	10.9	-.431**	11.4	.469**
% Energi dari Protein Hewani	3.9	-.614**	3.8	-.371**	4.9	-.017
% Energi dari Protein Nabati	6.5	.629**	7.2	.152	6.6	.523**
% Energi dari Lemak Total	20.4	-.371**	19.5	.022	25.9	-.648**
% Energi dari Lemak Nabati	11.6	-.134	12.5	.067	14.5	-.763**
% Energi dari Lemak Hewani	8.8	-.376**	7.1	-.020	11.4	.387**

2. Ketersediaan gizi makro menurut kelompok pangan

Beberapa kesamaan yang ditemukan di setiap kawasan adalah semakin tinggi ketersediaan pangan jenis *cereal* maka semakin tinggi prevalensi stunting. Selanjutnya, ketersediaan

gula, daging, dan ikan berkorelasi negatif dengan stunting, dimana semakin rendah ketersediaannya maka semakin tinggi prevalensi stunting. Perbedaan dari ketiga kawasan terlihat pada kacang polong dan kacang pohon (*treenut*) dengan jumlah yang berbeda namun tampak kontradiksi. Ketersediaan energi dari kacang polong di Asia

Tenggara (1,5 %) dan Asia Selatan (2,8%) memperlihatkan korelasi positif dengan stunting, sementara di Asia Barat dengan jumlah yang lebih sedikit (1,1 %) memperlihatkan hal sebaliknya. Demikian pula pada kacang pohon (*treenut*) di Asia Tenggara dan Asia Selatan menunjukkan korelasi negatif dengan stunting, namun di Asia Barat tidak menunjukkan adanya korelasi. Selisih nilai terbesar dari Asia Tenggara dan Asia Selatan dibandingkan Asia Barat terletak pada persentase energi yang berasal dari makanan pokok (*cereal*) mencapai 10%. Ketersediaan energi dari *cereal* di

Asia Barat sebesar 45 %, sementara di Asia Tenggara dan Asia Selatan 55 %. Ketersediaan energi dari sayur dan buah di Asia Tenggara (2% dan 3%) dan Asia Selatan (2% dan 3 %) lebih rendah dibandingkan Asia Barat (3% dan 5%).

Pada kelompok pangan hewani, ketersediaan energi dari daging di Asia Tenggara merupakan yang tertinggi (7,8%) diikuti Asia Barat (6,9%), 3 kali lebih tinggi dibandingkan Asia Selatan (2,3%). Di Asia Selatan ketersediaan energi dari daging yang rendah secara signifikan menentukan prevalensi stunting ($r = -0,647$).

Tabel 3. Korelasi Ketersediaan gizi makro dengan prevalensi stunting di Kawasan Asia, tahun 2010 s.d. 2019

% energi menurut bahan pangan	Asia Tenggara		Asia Selatan		Asia Barat	
	Rata-rata	<i>r</i>	Rata-rata	<i>r</i>	Rata-rata	<i>r</i>
<i>Cereal</i>	54.7	.727**	55.8	.435**	44.9	.267*
Umbi	4.1	.478**	3.0	.131	2.4	.672**
Gula	8.5	-.580**	8.1	-.475**	10.6	-.502**
Kacang Polong	1.5	.302**	2.8	.377**	1.1	-.515**
<i>Treenut</i>	0.2	-.437**	1.0	-.705**	0.6	.088
Minyak nabati	2.8	-.031	1.9	-.326**	0.7	-.502**
Minyak_Sayur	6.6	-.255*	7.2	.455**	9.8	-.736**
Sayuran	2.0	-.020	2.2	-.553**	3.1	.404**
Buah	3.0	-.118	3.2	-.765**	5.3	.046
Daging	7.8	-.214*	2.3	-.647**	6.9	-.226
Jeroan	0.3	-.151	0.1	.214	0.3	.265*
Susu	1.1	-.551**	5.1	.358**	7.6	.553**
Telur	0.9	-.669**	0.7	-.687**	1.1	.073
Ikan	2.4	-.543**	2.5	-.392**	0.6	-.258*
Total	96.1		95.9		94.8	

** Nilai P <0,01

*Nilai P <0,05

Ketersediaan energi dari susu, sangat rendah di Asia Tenggara (1,1%) dibandingkan Asia Selatan (5,1%) dan Asia Barat (7,6%), Ketersediaan susu yang rendah di Asia Tenggara secara signifikan menentukan besaran prevalensi stunting (nilai $r = -0,551$). Sementara di Asia Selatan dan Asia Barat memperlihatkan korelasi

positif berdasarkan nilai r masing-masing 0,358 dan 0,553). Berikutnya, ketersediaan energi dari telur mempunyai rentang yang tipis masing-masing. Asia Tenggara (0,9%), Asia Selatan (0,7%) dan Asia Barat (1,1%). Ketersediaan telur di Asia Tenggara dan Asia Selatan secara berkorelasi negatif dengan stunting dengan nilai r

masing-masing (-0,669 dan -0,687) sementara di Asia Barat hubungan ini tidak signifikan. Terakhir, ketersediaan energi dari kelompok ikan dan hasil laut tertinggi di Asia Selatan (2,5%), diikuti Asia Tenggara (2,4%) dan Asia Barat (0,6%) mempunyai ketersediaan ikan paling rendah. Ketersediaan Ikan merupakan salah satu penentu prevalensi stunting di seluruh kawasan studi. Ketersediaan energi yang berasal dari kelompok ikan berkorelasi negatif dengan stunting.

PEMBAHASAN

Keterbatasan studi ini sebagaimana studi ekologi umumnya bahwa antara determinan dan variabel dependen tidak diukur pada tingkat individu melainkan data agregat populasi. Namun kompleksitas dan banyaknya determinan dari sistem pangan yang menentukan terjadinya stunting melalui beberapa mekanisme yaitu pendapatan bagi petani dari produksi pangan, harga pangan yang dapat dijangkau konsumen, dan keragaman pangan yang tersedia [20]. Sistem pangan ini tidak memungkinkan dianalisis pada tingkat individu sehingga sangat berguna mendukung upaya penurunan stunting bagi pihak yang berkepentingan pada level nasional maupun jenjang pemerintahan di bawahnya.

1. Pola ketersediaan gizi makro dan stunting

Pola ketersediaan gizi makro pada tingkat populasi sering tidak berjalan beriringan dengan pola konsumsi yang sehat di tingkat rumah tangga, oleh karenanya penting untuk membentuk pola ketersediaan gizi di populasi untuk membentuk pola konsumsi di tingkat rumah tangga [21]. Oleh karenanya pembahasan studi ini menggunakan pendekatan penilaian kualitas konsumsi yaitu *Diet Quality Index - International (DQI-I)*[22] menurut persentase energi maupun berdasarkan kelompok pangan.

Pola ketersediaan gizi makro di masing-masing kawasan tampak ada perbedaan dan kesamaan tertentu. Kesamaan berdasarkan kawasan dan prevalensi stunting, diketahui bahwa

di kawasan Asia Tenggara dan Asia Selatan memiliki ketersediaan gizi makro (energi, protein, dan lemak) yang lebih rendah dibandingkan Asia barat. Ditinjau dari sumber, baik nabati maupun hewani juga memperlihatkan bahwa ketersediaan gizi makro di Asia Barat masih lebih tinggi dibandingkan Asia Tenggara maupun Asia selatan. Secara proporsi, ketersediaan energi dari sumber nabati di Asia Barat lebih rendah dibandingkan di dua kawasan lainnya, sebaliknya proporsi ketersediaan energi dari sumber hewani lebih tinggi. Berdasarkan skor *DQI-I* pada komponen ratio persentase ketersediaan energi yang berasal dari karbohidrat, protein, dan lemak adalah di Asia Tenggara (skor = 6), Asia Selatan (skor = 6), dan Asia Barat (skor = 4). Rendahnya skor Asia Barat dari rata-rata ratio tersebut disebabkan karena ketersediaan lemak total dibandingkan energi total $\geq 25\%$. Skor *DQI-I* ini tampak kurang sensitif digunakan dalam konteks sebagai faktor pemungkin dari aspek lingkungan yang menentukan prevalensi stunting pada anak balita. Hal ini merupakan salah satu kendala mengapa studi-studi terkait faktor-faktor pemungkin dari lingkungan sistem pangan lebih sedikit diminati. Namun demikian, studi ini memperlihatkan bahwa ketersediaan energi, protein, dan lemak yang tinggi berkorelasi dengan prevalensi stunting yang rendah di Asia Barat. Studi Debela (2020) memperlihatkan bahwa balita dari keluarga yang sering berbelanja produk pangan olahan di supermarket lebih sedikit mengalami stunting setelah mengontrol status sosial ekonomi keluarga dibandingkan yang berbelanja di pasar tradisional. Pangan olahan ini tinggi kandungan energi dari gula dan lemak. Konsekuensi dari ketersediaan energi dari pangan olahan ini di sisi lain juga bersifat *obesogenic*. Namun studi lain di Malaysia mengungkapkan bahwa anak yang sering mengkonsumsi pangan padat energi menghasilkan anak yang stunting [23]. Studi lain di pedesaan Meksiko menemukan bahwa anak lebih beresiko menjadi stunting sekaligus gemuk [24].

2. Ketersediaan gizi makro menurut kelompok pangan.

Ketersediaan gizi makro menurut kelompok pangan lebih mudah dipahami dan aplikatif bagi masyarakat. Kelompok pangan dipilah sesuai pengelompokan dari FAO, yaitu sebanyak 14 kelompok. Beberapa istilah dalam pengelompokan ini sering berbeda di setiap negara, maka kami mempertahankan istilah dalam bahasa Inggris sebagai acuan.

Di Asia Tenggara dan Asia Selatan proporsi energi yang bersumber dari kelompok *cereal* dan umbi lebih tinggi (58,7%) dibandingkan Asia Barat (47,3%). Hal ini tentu saja akan memperkecil proporsi keragaman pangan lainnya seperti pangan hewani, sayur, dan buah bagi kawasan Asia Tenggara dan Asia selatan. Ketiga kelompok pangan ini merupakan sumber zat gizi mikro (vitamin dan mineral) yang berperan sebagai zat pengatur metabolisme dan fisiologi tubuh. Hasil studi ini, tingginya ketersediaan energi dari *cereal* dan umbi secara signifikan meningkatkan prevalensi stunting. Kontribusi energi dari *cereal* dan umbi menggunakan rentang yang luas yaitu 42-62%, namun nilai harapan terbaik tampaknya adalah 50 % [25], sebagaimana proporsi ketersediaan rata-rata di kawasan Asia Barat (47,3%).

Temuan lain yang tampak mengejutkan adalah kontribusi ketersediaan energi dari gula menunjukkan hubungan negatif terhadap prevalensi stunting. Kontribusi energi gula pada tingkat konsumsi sebagaimana acuan *Desirable Dietary Pattern (DDP)* yang di perkirakan oleh Zhou, dkk (2014) yaitu sebesar 1% [25]. Sementara itu pada tingkat ketersediaan rata-rata jauh di atas nilai harapan yaitu dalam rentang 8-10 kali lebih tinggi. Namun, bila dibandingkan dengan *Dietary Reference Index (DRI)* yang dikeluarkan oleh *Food and Nutrition Board* Amerika Serikat konsumsi gula selama masih dibawah 25% dari total energi masih dapat disarankan [26]. Gula digunakan pada makanan dan minuman olahan sebagai pemberi rasa manis serta bahan tambahan membentuk aroma dan warna karamel. Gula juga menciptakan rasa makanan olahan menjadi lebih enak dan disukai anak-anak. Kebanyakan negara membatasi

konsumsi gula dalam Angka kecukupan gizi yang dianjurkan namun tidak membatasi produksi atau ketersediaan dari produsen gula.

Persentase ketersediaan energi dari sayuran dan buah-buahan tampak bervariasi dan kontradiktif antar kawasan. Di Asia Selatan ketersediaan sayur dan buah ini berkorelasi cukup kuat dengan prevalensi stunting. Sementara di Asia Tenggara ketersediaan sayur dan buah tidak berhubungan dengan prevalensi stunting. Padahal kontribusi ketersediaan energi dari sayur dan buah ini tidak berbeda jauh antara ketiga kawasan. Namun jika ditinjau dari Persentase energi dari sayuran dan buah maka dapat dikatakan masih tergolong belum sesuai. Persentase (kontribusi) energi dari sayur dan buah disarankan masing-masing mencapai 5 % dari total energi [25]. Di Indonesia total energi dari sayur dan buah masing-masing disarankan sebesar 3% [27]. Berikutnya, Ketersediaan daging di Asia Selatan lebih rendah dibandingkan Asia Tenggara dan Asia barat. Ketersediaan daging ini cukup menentukan prevalensi stunting. Namun sebagian ketersediaan dan energi dan protein hewani ditopang oleh tingginya ketersediaan energi dan protein dari susu. Sebaliknya, di Asia Tenggara memiliki ketersediaan susu hanya seperlima dari Asia selatan, namun tinggi ketersediaan energi dan protein dari daging. Jika dibandingkan dengan acuan *DDP* untuk pangan hewani 11% dan susu 9%, total keduanya (20% dari total energi) maka Asia Tenggara, Asia selatan, dan Asia Barat masih lebih rendah masing-masing (12,2% ; 10,6 % dan 16,2%). Namun berdasarkan studi ini tampak bahwa persentase ketersediaan energi dari susu di Asia Selatan dan Asia Barat menunjukkan bahwa semakin tinggi ketersediaan susu maka semakin tinggi pula prevalensi stunting. Jumlah ketersediaan yang masih di bawah dari acuan *DDP* sudah memperlihatkan hubungan signifikan, maka acuan *DDP* untuk susu menjadi kurang sensitif. Oleh karenanya, besaran persentase ketersediaan energi dari susu sepertinya lebih tepat berkisar pada 5%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Rendahnya ketersediaan energi, protein dan lemak di Asia Tenggara dan Asia Selatan berhubungan dengan tingginya prevalensi stunting. Menurunkan kontribusi ketersediaan energi kelompok *cereal* akan meningkatkan keragaman pangan yang tersedia terutama dari pangan sumber hewani, sayuran, buah, dan lemak. Pola ketersediaan pangan dan gizi yang mendekati Angka Kecukupan pangan dan Gizi yang dianjurkan berperan sebagai faktor pemungkin bagi pembentukan pola konsumsi yang menyehatkan pada tingkat individu dan penurunan prevalensi stunting.

Beragamnya indeks yang digunakan sebagai acuan standar pola makan sehat menyulitkan dalam menentukan persentase ketersediaan pangan dan gizi yang seimbang. Maka perlu dibuat standar pola makan sehat yang lebih sederhana agar dapat menjembatani sektor agrikultur sebagai produsen dan kesehatan sebagai pengguna.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dalam studi ini

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih pada BPSDM Kementerian Kesehatan RI sebagai pemberi beasiswa studi ini. Selain itu juga kepada Badan pangan dunia (FAO) dan World Bank selaku Penyedia data sehingga studi ini dapat terlaksana.

REFERENSI

- [1] UNICEF/WHO/World Bank, "UNICEF/WHO/World Bank Joint Child Malnutrition Estimates Expanded Database: Stunting," 2019. [Online]. Available: <https://data.unicef.org/topic/nutrition/malnutrition/#status>.
- [2] Development Initiative, "Global Nutrition Report," Bristol, UK, 2018.
- [3] C. R. Titaley, I. Ariawan, D. Hapsari, and A. Muasyaroh, "Determinants of the Stunting of Children Under Two Years Old in Indonesia : A Multilevel Analysis of the 2013 Indonesia Basic Health Survey," 2013.
- [4] O. S. Ijarotimi, "Determinants of Childhood Malnutrition and Consequences in Developing Countries," *Curr. Nutr. Rep.*, vol. 2, no. 3, pp. 129–133, 2013.
- [5] S. J. Lloyd *et al.*, "A global-level model of the potential impacts of climate change on child stunting via income and food price in 2030," *Environ. Health Perspect.*, vol. 126, no. 9, pp. 1–15, 2018.
- [6] A. D. E. Indrawan and A. L. I. Rifai, "Universitas Indonesia Dampak Pembangunan Sektor Pertanian Tanaman Pangan Terhadap Perekonomian Indonesia : Analisis Sistem Neraca Sosial Ekonomi Universitas Indonesia Dampak Pembangunan Sektor Pertanian Tanaman Pangan Terhadap Perekonomian Indonesia ;," 2012.
- [7] S. K. Stuart Gillespie, Jody Harris, "The Agriculture-Nutrition Disconnect in India : What Do We Know ? IFPRI Discussion Paper 01187 The Agriculture-Nutrition Disconnect in India What Do We Know ?," *IFPRI Discuss. Pap.*, no. January, 2012.
- [8] E. Engel, "07 . Engel ' s Law of family expenditure and significance . - Consumer ' s surplus – estimation and applications .," *eagri.org*, 1857. [Online]. Available: <http://eagri.org/eagri50/AECO141/lec07.pdf>. [Accessed: 25-Mar-2020].
- [9] M. W. Bloem *et al.*, "Key strategies to further reduce stunting in Southeast Asia: lessons from the ASEAN countries workshop.," *Food Nutr. Bull.*, vol. 34, no. 2 Suppl, pp. 8–16, 2013.
- [10] S. Mary, "How much does economic growth contribute to child stunting reductions?," *Economies*, vol. 6, no. 4, 2018.
- [11] N. Nisbett, P. Davis, S. Yosef, and N. Akhtar, "Bangladesh's story of change in nutrition: Strong improvements in basic and underlying determinants with an unfinished agenda for direct community level support," *Glob. Food Sec.*, vol. 13, no. January, pp. 21–29, 2017.
- [12] S. M. Shahid and K. S. Bishop,

- “Comprehensive approaches to improving nutrition: Future prospects,” *Nutrients*, vol. 11, no. 8, pp. 1–19, 2019.
- [13] C. Dufour, “Making food systems contribute to the reduction of child stunting from community to global levels,” *Food Secur. Nutr. Livelihoods FAO*, 2013.
- [14] Z. A. Bhutta *et al.*, “Evidence-based interventions for improvement of maternal and child nutrition: what can be done and at what cost?,” *Lancet (London, England)*, vol. 382, no. 9890, pp. 452–477, Aug. 2013.
- [15] R. E. Black *et al.*, “Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries,” *Lancet*, vol. 382, no. 9890, pp. 427–451, Aug. 2013.
- [16] A. S. Ilman and I. D. Wibisono, “Analysis of Food Prices and Stunting Prevalence in Indonesia,” p. 4, 2019.
- [17] M. Sari *et al.*, “Higher Household Expenditure on Animal-Source and Nongrain Foods Lowers the Risk of Stunting among Children 0–59 Months Old in Indonesia: Implications of Rising Food Prices,” *J. Nutr.*, vol. 140, no. 1, pp. 195S–200S, 2010.
- [18] Headey.D and H. J. Hirvonen K, “ANIMAL S OURCED F OODS AND,” vol. 100, no. 5, pp. 1302–1319, 2018.
- [19] B. Murti, *Prinsip dan Metode Riset Epidemiologi*. Jogjakarta: Gadjah Mada University, 1997.
- [20] S. Gillespie and M. van den Bold, “Agriculture, Food Systems, and Nutrition: Meeting the Challenge,” *Glob. Challenges*, vol. 1, no. 3, p. 1600002, 2017.
- [21] P. M. Ippolito, “How government policies shape the food and nutrition information environment!The views expressed in this paper are those of the author and do not necessarily represent the views of the Federal Trade Commission.1,” *Food Policy*, vol. 24, no. 2, pp. 295–306, 1999.
- [22] S. Kim, P. S. Haines, A. M. Siega-Riz, and B. M. Popkin, “The Diet Quality Index-International (DQI-I) Provides an Effective Tool for Cross-National Comparison of Diet Quality as Illustrated by China and the United States,” *J. Nutr.*, vol. 133, no. 11, pp. 3476–3484, 2003.
- [23] Z. M. Shariff *et al.*, “Higher Dietary Energy Density is Associated with Stunting but not Overweight and Obesity in a Sample of Urban Malaysian Children,” *Ecol. Food Nutr.*, vol. 55, no. 4, pp. 378–389, 2016.
- [24] L. C. Fernald and L. M. Neufeld, “Overweight with concurrent stunting in very young children from rural Mexico: prevalence and associated factors,” *Eur. J. Clin. Nutr.*, vol. 61, no. 5, pp. 623–632, 2007.
- [25] Z. Zhou, W. Hu, M. Li, R. Xu, L. Shi, and C. Huang, “Development and validation of a new model of desirable dietary pattern (N-DDP) score for Chinese diets,” *Public Health Nutr.*, vol. 17, no. 3, pp. 519–528, 2014.
- [26] J. E. Brown, *Dietary Reference Intakes (DRIs): Recommended Intakes for Individuals, Vitamins Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academies*. 2011.
- [27] Badan Ketahanan Pangan, *Panduan Perhitungan Pola Pangan Harapan (PPH)*. Jakarta: Kementerian Pertanian RI, 2015.