

LEMBAR
HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW
KARYA ILMIAH : JURNAL ILMIAH

Judul Artikel Ilmiah : **Asupan Seng, Kadar Serum Seng, dan Stunting Pada Anak Sekolah di Pesisir Semarang**
 Nama semua penulis : **Adriyan Pramono, Binar Panunggal, Neni Anggraeni, M Zen Rahfiludin**
 Status Pengusul (coret yg tidak perlu) : ~~Penulis Utama/ Penulis Utama & Korespondensi / Penulis Korespondensi/ Penulis Anggota~~

Status Jurnal:

J Nama Jurnal : **Jurnal Gizi dan Pangan**
 J Tahun terbit/Vol/No/halaman : Vol. 11 / No. 1/ Hal. 19-26
 J Edisi (bulan, tahun) : September 2016
 J ISSN : 978-1059 E-ISSN 2407-0920
 J DOI : <https://doi.org/10.25182/jgp.2016.11.1.%25p>
 J Alamat WEB Jurnal : <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jgizipangan/article/view/13165>
 J Terindex di : Terakreditasi Dikti SK no. No. 12/M/Kp/II/2015

Kategori Publikasi (beri tanda V yang sesuai)

Jurnal Internasional ☐ Jurnal internasional bereputasi & memiliki impact factor
☐ Jurnal internasional bereputasi,
☐ Jurnal Internasional
 Jurnal Nasional ☐ Jurnal Nasional Terakreditasi Dikti, Sinta 1 atau 2
☐ Jurnal Nasional berbahasa Inggris Terindeks CABI atau Copernicus, atau Berbahasa Inggris Terakreditasi Peringkat 3 atau 4
☒ Jurnal Nasional berbahasa Indonesia Terakreditasi peringkat 3 atau 4
☐ Jurnal Nasional

Hasil Penilaian *Peer Review* :

Komponen Yang Dinilai	Nilai Reviewer		Nilai Rata-rata /Nilai Akhir yang diperoleh
	Reviewer I	Reviewer II	
a. Kelengkapan unsur isi jurnal (10%)	2	2	2
b. Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)	6	6	6
c. Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi (30%)	6	6	6
d. Kelengkapan unsur dan kualitas penerbit (30%)	5,5	6	5,75
Total = (100%)	19,5	20	19,75
Nilai pengusul = 40% X 19,75 = 7,9 / 3 = 2,633			

Reviewer 1



Prof. Dr. Sri Sumarmi, S.KM., M.Si
 NIP 196806251992932002
 Unit kerja: FKM Universitas Airlangga

Reviewer 2



Prof. Dr. Merryana Adriani, S.KM., M.Kes
 NIP 195905171994032001
 Unit kerja : FKM Universitas Airlangga

LEMBAR
HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW
KARYA ILMIAH: JURNAL ILMIAH

Judul Artikel Ilmiah : **Asupan Seng, Kadar Serum Seng, dan Stunting Pada Anak Sekolah di Pesisir Semarang**

Nama semua penulis : **Adriyan Pramono, Binar Panunggal, Neni Anggraeni, M Zen Rahfiludin**

Status Pengusul (coret yg tidak perlu) : ~~Penulis Utama/ Penulis Utama & Korespondensi / Penulis Korespondensi/ Penulis Anggota~~

Status Jurnal:

J Nama Jurnal : **Jurnal Gizi dan Pangan**

J Tahun terbit/Vol/No/halaman : Vol. 11 / No. 1/ Hal. 19-26

J Edisi (bulan, tahun) : September 2016

J ISSN : 978-1059 E-ISSN 2407-0920

J DOI : <https://doi.org/10.25182/jgp.2016.11.1.%25p>

J Alamat WEB Jurnal : <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jgizipangan/article/view/13165>

J Terindex di : Terakreditasi Dikti SK no. No. 12/M/Kp/II/2015

Kategori Publikasi (beri tanda V yang sesuai)

Jurnal Internasional ☐ Jurnal internasional bereputasi & memiliki impact factor

☐ Jurnal internasional bereputasi,

☐ Jurnal Internasional

Jurnal Nasional ☐ Jurnal Nasional Terakreditasi Dikti, Sinta 1 atau 2

☐ Jurnal Nasional berbahasa Inggris Terindeks CABI atau Copernicus, atau Berbahasa Inggris Terakreditasi Peringkat 3 atau 4

☒ Jurnal Nasional berbahasa Indonesia Terakreditasi peringkat 3 atau 4

☐ Jurnal Nasional

Hasil Penilaian Peer Review:

No	Komponen yang dinilai	Nilai Maksimal Artikel Jurnal Nasional berbahasa Indonesia Terakreditasi peringkat 3 atau 4	Nilai yang didapat artikel
a	Kelengkapan unsur isi artikel (10 %)	2	2
b	Ruang lingkup & kedalaman pembahasan (30 %)	6	6
c	Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi (30 %)	6	6
d	Kelengkapan unsur dan kualitas jurnal (30%)	6	5,5
	Nilai Total	20	19,5
	Nilai yang didapat pengusul: $40\% \times 19,5 = 7,8 / 3 = 2,6$		

Catatan Penilaian artikel oleh Reviewer

a	Kelengkapan unsur isi artikel	Unsur artikel lengkap, sesuai kaidah penulisan artikel ilmiah pada jurnal
b	Ruang lingkup & kedalaman pembahasan	Artikel membahas tentang asupan Zn dikaitkan dengan status Zn dan masalah stunting. Pembahasan mendalam menggunakan referensi yang relevan
c	Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi	Data mutakhir diperoleh dari penelitian cross sectional, dengan besar sampel (n=70) cukup untuk analisis statistik inferensial
d	Kelengkapan unsur dan kualitas jurnal	Diterbitkan pada jurnal nasional terakreditasi B SK DIKTI 2015 similarity index 18%

Surabaya, 25 Juni 2020
Reviewer 1

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Sumarmi', written in a cursive style.

Prof. Dr. Sri Sumarmi, S.KM., M.Si
NIP 196806251992932002
Unit kerja: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga

LEMBAR
HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW
KARYA ILMIAH: JURNAL ILMIAH

Judul Artikel Ilmiah : **Asupan Seng, Kadar Serum Seng, dan Stunting Pada Anak Sekolah di Pesisir Semarang**

Nama semua penulis : **Adriyan Pramono, Binar Panunggal, Neni Anggraeni, M Zen Rahfiludin**

Status Pengusul (coret yg tidak perlu) : ~~Penulis Utama/ Penulis Utama & Korespondensi / Penulis Korespondensi/ Penulis Anggota~~

Status Jurnal:

J Nama Jurnal : **Jurnal Gizi dan Pangan**

J Tahun terbit/Vol/No/halaman : Vol. 11 / No. 1/ Hal. 19-26

J Edisi (bulan, tahun) : September 2016

J ISSN : 978-1059 E-ISSN 2407-0920

J DOI : <https://doi.org/10.25182/jgp.2016.11.1.%25p>

J Alamat WEB Jurnal : <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jgizipangan/article/view/13165>

J Terindex di : Terakreditasi Dikti SK no. No. 12/M/Kp/II/2015

Kategori Publikasi (beri tanda V yang sesuai)

Jurnal Internasional ☐ Jurnal internasional bereputasi & memiliki impact factor

☐ Jurnal internasional bereputasi,

☐ Jurnal Internasional

Jurnal Nasional ☐ Jurnal Nasional Terakreditasi Dikti, Sinta 1 atau 2

☐ Jurnal Nasional berbahasa Inggris Terindeks CABI atau Copernicus, atau Berbahasa Inggris Terakreditasi Peringkat 3 atau 4

☒ Jurnal Nasional berbahasa Indonesia Terakreditasi peringkat 3 atau 4

☐ Jurnal Nasional

Hasil Penilaian Peer Review:

No	Komponen yang dinilai	Nilai Maksimal Artikel Jurnal Nasional berbahasa Indonesia Terakreditasi peringkat 3 atau 4	Nilai yang didapat artikel
a	Kelengkapan unsur isi artikel (10 %)	2	2
b	Ruang lingkup & kedalaman pembahasan (30 %)	6	6
c	Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi (30 %)	6	6
d	Kelengkapan unsur dan kualitas jurnal (30%)	6	6
	Nilai Total	20	20
	Nilai yang didapat pengusul: $40\% \times 20 = 8 / 3 = 2,666$		

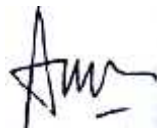
Catatan Penilaian artikel oleh Reviewer

a	Kelengkapan unsur isi artikel	Penulisan artikel telah sesuai dengan "Guide for Author" dari jurnal gizi dan pangan substansi artikel telah sesuai dengan bidang ilmu pengusul "Ilmu Gizi Kesehatan Masyarakat". Telah ada benang merah dalam struktur penulisannya.
b	Ruang lingkup & kedalaman pembahasan	Substansi artikel pengusul telah sesuai dengan ruang lingkup "Jurnal Gizi dan Pangan" analisis pembahasan telah melibatkan semua rujukan yang ada (39 rujukan)
c	Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi	Data hasil penelitian telah dianalisis dengan metodologi yang tepat sehingga menghasilkan informasi yang baru dan dapat ditarik kesimpulan yang dapat dipertanggung jawabkan.

d	Kelengkapan unsur dan kualitas jurnal	Jurnal Gizi dan Pangan merupakan jurnal nasional Terakreditasi peringkat 3
---	---------------------------------------	--

Surabaya 4 Januari 2020

Reviewer 2



Prof. Dr. Merryana Adriani, S.KM., M.Kes

NIP 195905171994032001

Unit kerja : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga

SALINAN

KEPUTUSAN MENTERI RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 12/M/Kp/II/2015

TENTANG

HASIL AKREDITASI TERBITAN BERKALA ILMIAH PERIODE II TAHUN 2014

MENTERI RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
REPUBLIK INDONESIA,

- | | |
|-----------|--|
| Menimbang | <ol style="list-style-type: none">a. bahwa dalam rangka pembinaan dan peningkatan mutu terbitan berkala ilmiah, perlu melakukan akreditasi terhadap terbitan berkala dimaksud;b. bahwa pemberian status akreditasi terhadap suatu terbitan berkala ilmiah merupakan upaya Pemerintah untuk memberikan jaminan kepada masyarakat bahwa terbitan berkala ilmiah yang bersangkutan memenuhi persyaratan mutu sesuai hasil penilaian Tim Akreditasi Terbitan Berkala Ilmiah Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi;c. bahwa sehubungan dengan pelaksanaan penilaian dan pemberian status akreditasi sebagaimana dimaksud pada huruf b, perlu menetapkan hasil akreditasi terbitan berkala ilmiah;d. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud pada huruf a, huruf b, dan huruf c, perlu menetapkan Keputusan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi tentang Hasil Akreditasi Terbitan Berkala Ilmiah Periode II Tahun 2014; |
| Mengingat | <ol style="list-style-type: none">1. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);2. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014, Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);3. Peraturan Presiden Nomor 13 Tahun 2015 tentang Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 14);4. Keputusan Presiden Nomor 121/Pr Tahun 2014 tentang |

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan KEPUTUSAN MENTERI! RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI TENTANG HASIL AKREDITASI TERBITAN BERKALA ILMIAH PERIODE II TAHUN 2014.
- KESATU Menetapkan Hasil Akreditasi Terbitan Berkala Ilmiah Periode II Tahun 2014 sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Keputusan Menteri ini.
- KEDUA Akreditasi Terbitan Berkala Ilmiah sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU berlaku selama 5 (lima) tahun sejak Keputusan Menteri ini ditetapkan, termasuk nomor terbitan yang diajukan dalam proses akreditasi.
- KETIGA Setiap terbitan berkala ilmiah wajib mencantumkan masa berlaku akreditasi dengan menuliskan tanggal penetapan dan tanggal akhir masa berlaku akreditasi.
- KEEMPAT Jika dikemudian hari ditemukan data yang tidak sesuai dengan fakta, maka status akreditasi terbitan berkala ilmiah yang bersangkutan dinyatakan gugur.
- KELIMA Keputusan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 11 Februari 2015

MENTERI! RISET, TEKNOLOGI, DAN
PENDIDIKAN TINGGI REPUBLIK INDONESIA,

TTD.

MOHAMAD NASIR



SALINAN
LAMPIRAN
KEPUTUSAN MENTERI RISET, TEKNOLOGI, DAN
PENDIDIKAN TINGGI REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 12/M/Kp/II/2015
TENTANG
HASIL AKREDITASI TERBITAN BERKALA ILMIAH
PERIODE II TAHUN 2014

Bidang Ilmu	No.	Jurnal	ISSN	Penerbit	Peringkat
Agama	1	AL-IHKAM	1907-	Asosiasi Pengkaji	Terakreditasi B
		Jurnal Hukum	591X	Hukum Islam (APHI)	
		Islam dan		Bekerjasama dengan	
		Pranata Sosial		Jurusan Syariah	
				STAIN Pamekasan	
	2	Ilmu	2087-	Himpunan Peminat	Terakreditasi 8
		Ushuluddin	8265	Ilmu - Ilmu	
				Ushuluddin (HIPIUS)	
Ekonomi	1	Jurnal	1693-	Manajemen dan	Terakreditasi B
		Manajemen dan	5853	Bisnis - Institut	
		Agribisnis (JMA)		Pertanian Bogor	
	2	Jurnal Ekonomi	1411-	Badan Penelitian dan	Terakreditasi B
		Pembangunan	6081	Pengembangan	
				Ekonomi Fakultas	
				Ekonomi Universitas	
				Muhammadiyah	
				Surakarta	
Kesehatan	1	Media	0216-	Fakultas Kesehatan	Terakreditasi B
		Kesehatan	2482	Masyarakat,	
		Masyarakat		Universitas	
		Indonesia		Hasanuddin	
	2	Jurnal Gizi dan	1978-	Departemen Gizi	Terakreditasi B
		Pangan	1059	Masyarakat, Fakultas	
				Ekologi Manusia, IPB	
				dan Perhimpunan	
				Peminat Gizi dan	
				Pangan (PERGIZI	
				PANGAN) Indonesia	
	3	Berkala Ilmiah	0126-	Fakultas Kedokteran	Terakreditasi 8
		Kedokteran	1312	Universitas Gadjah	
		(Journal of The		Mada	
		Medical			
		Sciences)			
	4	Neurona	0216-	Perhimpunan Dokter	Terakreditasi B
			6402	Spesialis Saraf	
				Indonesia	
	5	Jurnal	2088-	Indonesian Society of	Terakreditasi B

MIPA	1	Indonesian Journal of Geography	0024-9521	Faculty of Geography and Indonesian Geographers Association	Terakreditasi B
	2	Ilmu Kelautan	0853-7291	Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Diponogoro dan Himpunan Ahli Pengelolaan Pesisir Indonesia	Terakreditasi B
	3	Jurnal Fitopatologi Indonesia	2339-2479	Perhimpunan Fitopatologi Indonesia	Terakreditasi B
	4	Forum Geografi	0852-3682	Fakultas Geografi VMSY Ikatan Geografi Indonesia	Terakreditasi B
Pendidikan	1	Jurnal Kependidikan	0125-992X	Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Negeri Yogyakarta, Bekerjasama dengan Masyarakat Penelitian Pendidikan Indonesia	Terakreditasi B
Pertanian	1	Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia	0854-9230	Masyarakat Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia	Terakreditasi B
Sosial Humaniora	1	Anima Indonesian Psychological Journal	0215-0158	Laboratorium Psikologi Universitas Surabaya	Terakreditasi B
	2	Jurnal Kajian Bali	2088-4443	Pusat Kajian Bali Universitas Udayana	Terakreditasi B

Keterangan:

Nilai > 85 Terakreditasi A (Sangat Baik)

Nilai 70-85 Terakreditasi B (Baik)

MENTER! RISET, TEKNOLOGI, DAN
PENDIDIKAN TINGGI REPVBLIK INDONESIA,

TTD.

MOHAMAD NASIR



Journal Profile

Jurnal Gizi dan Pangan

eISSN : 24070920 | pISSN :

Health

Institut Pertanian Bogor

S2
Sinta Score

Indexed by GARUDA

29
H-Index26
H5-Index3453
Citations2931
5 Year Citations

2018

2019

Sinta Accreditations

Citation Statistics



Search..



« 1 2 3 4 5 » »

Page 1 of 37 | Total Records : 361

Publications

Citation

Serat makanan dan perannya bagi kesehatan
CM Kusharto

194

[Current](#)[Archives](#)[Announcements](#)[About](#)[Search](#)

Jurnal Gizi dan Pangan (Journal of Nutrition and Food) is an official publication of Food and Nutrition Society of Indonesia (PERGIZI PANGAN Indonesia) and Departement of Community Nutrition, IPB University, since 2006. Currently, this journal is top-ranked in Indonesia, among other journals in the category of nutrition and food.

This journal is an open access scientific journal that publishes original research articles in the area of nutrition and food, covering the aspects of biochemistry, clinical nutrition, community nutrition, functional foods, and socio-economic aspects of nutrition and food, including nutrition and food database and regulations.

Jurnal Gizi dan Pangan is accredited by The National Journal Accreditation (ARJUNA) managed by the Ministry of Research, Technology, and Higher Education, Republic of Indonesia (current position: [2nd tier of Sinta](#)). It also indexed in [Clarivate Analytics](#), [Emerging Sources Citation Index](#), [SINTA](#) (Science and Technology Index), [DOAJ](#) (Directory of Open Access Journal), and [Google Scholar](#).

For the publication, the journal is published regularly three times a year (March, July, and November).

[\[JGP\] Volume 15 No 3 November 2020 Has Been Released](#)

 2020-12-02

The latest issue of Jurnal Gizi dan Pangan has been published and can be accessed as starting today for online version.

[Read More](#) ➤

[Current](#)[Archives](#)[Announcements](#)[About](#)[Search](#)[Home](#) / [Editorial Team](#)

Editorial Team

Editor in Chief

Prof. Dr. Ir. Dodik Briawan, MCN

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56157628600>, (SCOPUS ID: 56157628600),
Department of Community Nutrition, Human Ecology Faculty, Bogor Agricultural University,
Indonesia.

Editorial Board

Dr. Saskia de Pee

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57204341711>, (SCOPUS ID: 57204341711),
Senior Technical Advisor – Nutrition & Chief of the Fill the Nutrient Gap team, UN World Food
Programme, Rome, **Italy**.

Prof.Dr. Nobuko Murayama

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7102978265>, (SCOPUS ID: 7102978265),
Department of Health and Nutrition, University of Niigata Prefecture, **Japan**.

Dr. Phumon Sookwong

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=16178628000>, (SCOPUS ID: 16178628000),
Department of Chemistry, Faculty of Science, Chiang Mai University, Thailand.

Dr.Hayati Mohd Yusof

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=24068071200>, (SCOPUS ID: 24068071200)
School of Food Science and Technology, University Malaysia Trengganu, Malaysia.

Prof. Dr. Ir. Sri Anna Marliyati, Msi

<https://scholar.google.co.id/citations?user=o0su8aUAAAAJ&hl=en>, Department of Community
Nutrition, Human Ecology Faculty, Bogor Agricultural University, Indonesia.

Ir. Siti Muslimatun, MSc, PhD

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6506400165>, (SCOPUS ID: 6506400165),
Department of Food Science, Faculty of Food Science and Nutrition, Indonesia International
Institute of Life Sciences, Indonesia.

Prof. drh. M Rizal. M. Damanik, MRep.Sc, PhD

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=14025558000>, (SCOPUS ID: 14025558000),
Department of Community Nutrition, Human Ecology Faculty, Bogor Agricultural University,
Indonesia.

Ardiansyah, Ph.D

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=12798333700>, (SCOPUD ID: 12798333700),
Universitas Bakrie, Jakarta, Indonesia.

Dr. Mira Dewi, S.Ked, Msi

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57210441355>, (SCOPUS ID: 57210441355),
Department of Community Nutrition, Human Ecology Faculty, Bogor Agricultural University,
Indonesia.

Managing Editor

Dr. Zuraidah Nasution, STP., M.Sc

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56676176000>, (SCOPUS ID: 56676176000), Department of Community Nutrition, Human Ecology Faculty, Bogor Agricultural University, Indonesia.

Technical Editors

dr. Karina Rahmadia Ekawidyani, M.Gizi

<https://scholar.google.com/citations?user=dD1fi2kAAAAJ&hl=en>, Department of Community Nutrition, Human Ecology Faculty, Bogor Agricultural University, Indonesia.

Anna Vipta Resti Mauludyani, SP, M.Gizi

<https://scholar.google.com/citations?user=UdqnR08AAAAJ&hl=en>, Department of Community Nutrition, Human Ecology Faculty, Bogor Agricultural University, Indonesia.

Muhammad Aries, SP., Msi

<https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=kCcLFhUAAAAJ>, Department of Community Nutrition, Human Ecology Faculty, Bogor Agricultural University, Indonesia.

Hana Fitria Navratilova, S.Gz., M.Sc

<https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=K8XqZyYAAAAJ>, Department of Community Nutrition, Human Ecology Faculty, Bogor Agricultural University, Indonesia.

Purnawati Hustina Rachman, S.Gz., M.Gizi

<https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=hl3TCUAAAAAJ>, Department of Community Nutrition, Human Ecology Faculty, Bogor Agricultural University, Indonesia.

Language Editor

dr. Yessi Crosita Octaria, MIH

Researcher at Center for Public Health Innovation (CPHI), Faculty of Medicine, Udayana University, Bali, Indonesia.

Administrative Staff

Zhahrina Nasution, S. Par

[Current](#)[Archives](#)[Announcements](#)[About](#)[Search](#)[Home](#) / [Archives](#) / Vol. 11 No. 1 (2016)

Vol. 11 No. 1 (2016)

Published: 2016-09-06

Articles

PENGETAHUAN, PERSEPSI, DAN SIKAP IBU HAMIL TERHADAP KLAIM GIZI KAITANNYA DENGAN KEPUTUSAN PEMBELIAN PRODUK SUSU IBU HAMIL

Rinda Damayanti, Rimbawan Rimbawan

[PDF](#)

FAKTOR PENENTU STUNTING ANAK BALITA PADA BERBAGAI ZONA EKOSISTEM DI KABUPATEN KUPANG

Firmanu Cahyono, Stefanus Pieter Manongga, Intje Picauly

[PDF](#)

ASUPAN SENG, KADAR SERUM SENG, DAN STUNTING PADA ANAK SEKOLAH DI PESISIR SEMARANG

Adriyan Pramono, Binar Panunggal, Neni Anggraeni, [Mohammad Zen Rahfiludin](#)

[PDF](#)

SUPLEMENTASI BESI MINGGUAN MENINGKATKAN HEMOGLOBIN SAMA EFEKTIF DENGAN KOMBINASI MINGGUAN DAN HARIAN PADA REMAJA PUTRI

Yeti Sutanti, Dodik Briawan, Drajat Martianto



KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA TEPUNG TEMPE KECAMBAH KEDELAI

Made Astawan, Tutik Wresdiyati, Muhammad Ichsan



PENGEMBANGAN PANGAN FUNGSIONAL BERBASIS PANGAN LOKAL SEBAGAI PRODUK SARAPAN UNTUK REMAJA GEMUK

Made Darawati, Hadi Riyadi, Evy Damayanthi, Lilik Kustiyah



EFIKASI SUPLEMENTASI FORMULA TEMPE BENGKUANG TERHADAP KADAR ALBUMIN DAN Z-SKOR BERAT BADAN MENURUT UMUR (BB/U) PADA ANAK GIZI KURANG

Denas Symond, Fadil Oenzil, Eriyati Darwin, Nur Indrawati Lipoeto



MINUMAN JELLY CINCAU DAPAT MENURUNKAN KADAR MALONDIALDEHID PLASMA PADA PRIA DEWASA PEROKOK

Indah Purnamasari, Leily Amalia



AKUMULASI LIPID HATI DAN PROFIL LIPID DARAH TIKUS *Sprague Dawley* YANG DIINTERVENSI MINYAK SUPER OLEIN DAN OLEIN

Naufal Muharam Nurdin, Rimbawan Rimbawan, Sri Anna Marliyati, Drajat Martianto, Mawar Subangkit



STRATEGI PENINGKATAN KETAHANAN PANGAN DINAS PERTANIAN DAN KETAHANAN PANGAN KOTA TANGERANG SELATAN

Dini Maharani Arum Rimadianti, Arief Daryanto, Yayuk Farida Baliwati



ASUPAN SENG, KADAR SERUM SENG, DAN *STUNTING* PADA ANAK SEKOLAH DI PESISIR SEMARANG

*(Zinc intake, zinc serum level, and stunting among school children
in coastal area of Semarang)*

Adriyan Pramono^{1,2}, Binar Panunggal^{1,2}, Neni Anggraeni¹, Mohammad Zen Rahfiludin³

¹Jurusan Ilmu Gizi, Universitas Diponegoro, Jl. Dr. Sutomo No. 18 Semarang 50231

²CENURE-Universitas Diponegoro, Jl. Dr. Sutomo No.18 Semarang 50231

³Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro, Jl. Prof. Sudarto SH, Semarang 50275

ABSTRACT

The purpose of this study is to determine prevalence of at risk inadequate intake of dietary zinc, and to analyze differences of zinc serum level between dietary zinc quintile and stunting status. A cross sectional study was conducted to 70 school children (9-12 years) selected by simple random sampling. Height was measured by stadiometer and weight was measured using calibrated digital weight-scale. Zinc serum level was analyzed by Atomic Absorbance Spectrophotometry (AAS) method, and dietary intake of zinc and iron was obtained using semi-quantitative Food Frequency Questionnaire (FFQ). Data were analyzed using Anova test. Seventy percent subjects were at risk inadequate intake of dietary zinc based on Estimated Average Requirement (EAR) cut off and zinc serum levels among all subjects in this study were <65 µg/dl. There were 47.1% stunting children found in this study. Mean zinc serum levels significantly differences between dietary zinc quintile ($p=0.000$) and between stunting status ($p=0.000$). At risk inadequate dietary zinc still contributed to zinc deficiency in coastal school children population. Zinc status was significantly different between stunted and normal children.

Keywords: coastal area, dietary zinc, EAR, stunting, zinc serum levels

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi risiko kurangnya asupan seng dan menganalisis perbedaan kadar serum seng antara kuintil asupan seng dan status *stunting*. Studi *cross sectional* dilakukan terhadap 70 anak sekolah (9-12 tahun) yang dipilih secara acak sederhana. Tinggi badan diukur dengan stadiometer dan berat diukur dengan menggunakan timbangan digital terkalibrasi. Kadar seng serum dianalisis dengan metode *Atomic Absorbance Spectrophotometry* (AAS), dan data asupan seng dan besi diperoleh melalui wawancara dengan *Food Frequency Questionnaire* (FFQ). Data dianalisis dengan metode analisis statistik Anova. Sejumlah 70% subjek berisiko kurangnya asupan seng makanan berdasarkan *Estimated Average Requirement* (EAR) dan kadar serum seng semua subjek pada studi ini <65 mg/dl. Sebanyak 47,1% anak pendek ditemukan dalam penelitian ini. Terdapat perbedaan bermakna rata-rata serum seng antara kuintil asupan seng ($p=0,000$) dan antara status *stunting* ($p=0,000$). Risiko kurangnya asupan seng masih berkontribusi terhadap defisiensi seng pada populasi anak sekolah di pesisir. Status seng berbeda bermakna antara anak *stunting* dan normal.

Kata kunci: asupan seng, EAR, kadar serum seng, pendek, pesisir

PENDAHULUAN

Seng (Zn) adalah mikromineral esensial sebagai kofaktor lebih dari 100 metaloenzim yang berperan penting dalam regenerasi sel, metabolisme, pertumbuhan, dan perbaikan jaringan tubuh (Osredkar & Sustar 2011). Setiap hari seng di dalam tubuh mengalami ekskresi sehingga asupan seng harian diperlukan untuk menjaga

seng di dalam tubuh tetap normal karena tubuh tidak memiliki mekanisme khusus untuk menyimpan seng (Stipanuk 2006). Peningkatan kebutuhan seng harian individu terjadi terutama pada populasi balita, anak-anak, remaja, dan wanita hamil (IOM 2004). Defisiensi seng dikaitkan dengan pertumbuhan yang tidak optimal, diare, serta penurunan fungsi imunitas (Gropper *et al.* 2009).

*Korespondensi: Telp: +6281326364152, Surel: adriyanpram@gmail.com

FAKTOR PENENTU *STUNTING* ANAK BALITA PADA BERBAGAI ZONA EKOSISTEM DI KABUPATEN KUPANG

(Stunting determinants of under five years children in various ecosystem zones in Kupang)

Firmanu Cahyono^{1*}, Stefanus Pieter Manongga¹, Intje Picauly¹

¹Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Nusa Cendana Kupang, Jl. Adisucipto
Kampus Baru Penfui-Kupang Nusa Tenggara Timur 85001

ABSTRACT

The aim of this study was to analyze difference and compare the determinants of stunting among under five years children considering different ecosystem in Kupang. It is an observational study using case control of under five children with and without stunting. There were 132 subjects chosen from lowland, middleland region, and mountainous ecosystem zones. Data was analyzed using Multiple Logistic Regression Analysis. The analysis resumes that determinants of stunting in lowland area is energy intake ($p=0.002$; $OR=0.059$; $95\%CI:0.010-0.359$), energy intake is a protective factor, in the middleland region is love and cares ($p=0.002$; $OR=9.247$; $95\%CI:2.213-38.644$) and sanitation ($p=0.046$; $OR=2.832$; $95\%CI:1.020-7.860$). Furthermore, the environmental sanitation as the factor in mountainous area ($p=0.034$; $OR=3.978$; $95\%CI:1.112-14.230$). The impact of stunting if left untreated will cause problems for generation in the future, for example impairment of mental development and physical growth, and it will end in poverty and the threat of life survival, so it need a proper intervention to handle it.

Keywords: determinants, ecosystem zone, stunting

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis gambaran dan membandingkan pengaruh variabel faktor penentu *stunting* anak balita pada berbagai zona ekosistem di Kabupaten Kupang. Jenis penelitian menggunakan desain *observational* dengan rancangan *case control* antara kelompok balita *stunting* dan normal. Jumlah subjek penelitian ini sebanyak 132 subjek yang terbagi pada tiga zona ekosistem dataran rendah, dataran sedang, dan pegunungan pada bulan Maret 2015. Data dianalisis dengan menggunakan Analisis Regresi Logistik Berganda. Hasil penelitian menunjukkan faktor penentu *stunting* pada zona ekosistem di Kabupaten Kupang adalah sanitasi lingkungan ($p=0,002$; $OR=2,307$; $95\%CI:0,120-0,721$), dan kejadian sakit ($p=0,007$; $OR=0,294$; $95\%CI:0,120-0,721$); di zona ekosistem dataran rendah adalah asupan energi ($p=0,002$; $OR=0,059$; $95\%CI:0,010-0,359$) asupan energi sebagai faktor protektif; di zona dataran sedang adalah praktik kasih sayang ($p=0,002$; $OR=9,247$; $95\%CI:2,213-38,644$) dan sanitasi lingkungan ($p=0,046$; $OR=2,832$; $95\%CI:1,020-7,860$) dan di zona ekosistem pegunungan adalah sanitasi lingkungan ($p=0,034$; $OR=3,978$; $95\%CI:1,112-14,230$). Dampak yang ditimbulkan dari *stunting* jika tidak ditangani akan menimbulkan permasalahan bagi generasi di masa mendatang misalnya perkembangan mental dan pertumbuhan fisik terganggu, dan berakhir pada kemiskinan dan ancaman kelangsungan hidup sehingga memerlukan intervensi yang tepat dalam penanganannya.

Kata kunci: faktor penentu, *stunting*, zona ekosistem

PENDAHULUAN

Stunting atau pendek pada anak merupakan salah satu bentuk malnutrisi akibat keterbatasan keadaan sosial ekonomi secara keseluruhan di masa lampau. *Stunting* didefinisikan sebagai indeks tinggi badan menurut umur (TB/U)

kurang dari minus dua standar deviasi (<-2 SD) atau tinggi badan balita itu lebih pendek dari yang seharusnya bisa dicapai pada umur tertentu (Kemenkes 2010). Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013, menunjukkan kejadian *stunting* di Indonesia cenderung meningkat. Prevalensi balita *stunting* tahun 2013 sebesar

*Korespondensi: Telp: +6281339214141, Surel: firmanu.cahyono@gmail.com

PENGEMBANGAN PANGAN FUNGSIONAL BERBASIS PANGAN LOKAL SEBAGAI PRODUK SARAPAN UNTUK REMAJA GEMUK

*(The development of functional food product based on local food as breakfast for
overweight/obese adolescents)*

Made Darawati^{1*}, Hadi Riyadi², Evy Damayanthi², Lilik Kustiyah²
¹Poltekkes Kemenkes Mataram, Jl. Prabu Rangkasari, Dasan Cermen Cakranegara,
Mataram, Nusa Tenggara Barat

²Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia (FEMA), Institut Pertanian Bogor, Bogor 16680

ABSTRACT

This study aimed to find a functional food formulas (FFF) based on local food as breakfast product, that can be accepted organoleptically, nutritious, and contain antioxidants for overweight/obese adolescents. This study was laboratory experiment, randomized complete design and using five level of one factor of treatment (proportion of carrot: pumpkin were F1 7.14%:19.64%; F2 8.93%:17.86%; F3 10.71%:16.07%; F4 12.50%:14.29%; and F5 14.29%:12.50%). The result showed that 80-100% of semi-trained panelis accepted all FFFs (F1, F2, F3, F4, and F5) organoleptically. There was a significant effect of level of treatment (F1, F2, F3, F4, and F5) on the color, flavor, and overall of FFFs ($p < 0.05$). Product F5 had the highest percentage of acceptance and the average value than other products. F5 consisted of 30.36% orange sweet potato, 28.57% red beans, 8.93% fermented soybean (tempeh), 14.29% carrot, 12.50% pumpkin, 3.75% sugar, and 1.79% cornstarch. Each portion of F5 product could contribute about 20% of the recommended energy and protein adequacy for adolescents, and it's contain 4.02 mg of β -carotene and antioxidant activity 38.54 mg/100 g (AEAC). The total microbe content of F5 was 9.6×10^2 coloni/g, still below the threshold for a type of processed product, so that these products are safe to eat. The resulting product has the potential as a functional food because of the content of β -carotene and it's antioxidant activity and can be considered as a breakfast product for overweight/obese adolescents.

Keywords: adolescent, functional food, local food, obese, overweight

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan formula pangan fungsional berbasis pangan lokal yang dapat diterima secara organoleptik, memenuhi kebutuhan gizi, dan mengandung antioksidan sebagai produk sarapan bagi remaja gemuk. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen di laboratorium, menggunakan rancangan acak lengkap, satu faktor dengan lima taraf perlakuan yaitu F1 (wortel 7,14% dan labu kuning 19,64%), F2 (wortel 8,93% dan labu kuning 17,86%), F3 (wortel 10,71% dan labu kuning 16,07%), F4 (wortel 12,50% dan labu kuning 14,29%), dan F5 (wortel 14,29% dan labu kuning 12,50%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase penerimaan panelis semi terlatih terhadap sifat organoleptik produk (F1, F2, F3, F4, dan F5) berkisar antara 80-100%. Terdapat pengaruh yang signifikan dari perlakuan F1, F2, F3, F4, dan F5 terhadap warna, rasa, dan keseluruhan produk ($p < 0,05$). Produk F5 memiliki persentase penerimaan dan nilai rata-rata kesukaan tertinggi dibandingkan produk lainnya. F5 memiliki komposisi ubi jalar oranye 30,36%, kacang merah 28,57%, tempe kedelai 8,93%, wortel 14,29%, labu parang 12,50%, gula putih 3,57%, dan tepung maizena 1,79%. Setiap porsi produk F5 dapat memberi kontribusi 20% dari angka kecukupan gizi energi dan protein yang dianjurkan untuk usia remaja, mengandung β -karoten 4,02 mg dan memiliki aktivitas antioksidan 38,54 mg/100g (AEAC). Kandungan total mikroba produk F5 adalah $9,6 \times 10^2$ koloni/g, masih dibawah ambang batas (1×10^4 koloni/g) untuk produk olahan sejenis, sehingga produk ini aman dikonsumsi. Produk yang dihasilkan ini berpotensi sebagai pangan fungsional karena kandungan β -karoten dan aktivitas antioksidannya serta dapat dipertimbangkan sebagai produk sarapan bagi remaja gemuk.

Kata kunci: gemuk, pangan fungsional, pangan lokal, remaja

*Korespondensi: Telp: +6281218433910, Surel: madedarawati@yahoo.com

EFIKASI SUPLEMENTASI FORMULA TEMPE BENGKUANG TERHADAP KADAR ALBUMIN DAN Z-SKOR BERAT BADAN MENURUT UMUR (BB/U) PADA ANAK GIZI KURANG

(Efficacy of formulated tempe-yam supplementation on albumin level and weight for age z-score for underweight children)

Denas Symond^{1*}, Fadil Oenzil², Eriyati Darwin², Nur Indrawati Lipoeto¹

¹Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Jl. Perintis Kemerdekaan No. 94,
Padang, Sumatera Barat 25128

²Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Jl. Perintis Kemerdekaan No. 94,
Padang, Sumatera Barat 25128

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the efficacy of formulated tempe-yam supplementation on weight for age z-score of underweight children aged 2-4 years. A quasi experiment pre-post test with control group design was applied in this study for four weeks. The intervention group consist of 19 children given formulated tempe-yam 100 g/d; and the control group consist of 19 children given biscuit 100 g/d in Padang Pariaman district, West Sumatera. Data collected included weight, height, and albumin level. Paired t-test was applied for the data analysis. The results of this study found significant differences in albumin level before and after on control group ($p < 0.05$). Then, the results of this study also found significant differences in weight for age z-score before and after on intervention group ($p < 0.05$). Therefore, formulated tempe-yam supplementation as food supplementation need to be considered for underweight children.

Keywords: albumin level, food supplementation, tempe-yam, weight-for age z-score

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efikasi dari suplementasi formula tempe-bengkuang berdasarkan z-skor BB/U pada anak gizi kurang usia 2-4 tahun. Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Padang Pariaman, Sumatera Barat, menggunakan pendekatan *quasi experiment pre-post test with control group design* selama empat minggu. Kelompok intervensi terdiri atas 19 anak yang diberi formula tempe-bengkuang sebanyak 100 g/hari dan kelompok kontrol terdiri 19 anak yang diberi biskuit 100 g/hari. Data yang dikumpulkan adalah berat badan, tinggi badan, dan kadar albumin anak. Pengujian statistik menggunakan *paired t-test*. Terdapat perbedaan kadar albumin yang signifikan sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok biskuit ($p < 0,05$) dan terdapat perbedaan antropometri berdasarkan BB/U yang signifikan sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok formula tempe bengkuang ($p < 0,05$). Penelitian ini juga menemukan adanya perubahan nilai antropometri berdasarkan BB/U setelah diberikannya formula tempe-bengkuang. Oleh karenanya, perlu dipertimbangkan formulasi tempe dan bengkuang sebagai makanan tambahan untuk anak gizi kurang.

Kata kunci: kadar albumin, makanan tambahan, tempe bengkuang, z-skor BB/U

PENDAHULUAN

Kurang Energi Protein (KEP) pada anak balita masih menjadi salah satu masalah gizi di berbagai wilayah Indonesia termasuk di Provinsi Sumatera Barat. Secara nasional prevalensi balita kurang gizi dan gizi buruk sebesar 21% dan di Sumatera Barat sebesar 19% pada tahun 2013. Ber-

dasarkan data Riskesdas 2013, Sumatera Barat merupakan salah satu provinsi yang memiliki angka gizi kurang dibawah prevalensi nasional (Depkes RI 2013). Kabupaten Padang Pariaman mempunyai persentase lebih tinggi yaitu 2,26% dibandingkan kabupaten/kota lainnya di Provinsi Sumatera Barat (Depkes RI 2008).

*Korespondensi: Telp: +6281363326808, Surel: denaspdg@gmail.com

ASUPAN SENG, KADAR SERUM SENG, DAN STUNTING PADA ANAK SEKOLAH DI PESISIR SEMARANG

by M. Zen Rahfiludin

Submission date: 05-May-2021 09:35AM (UTC+0700)

Submission ID: 1578309755

File name: A16_-_Asupan_seng,_kadar_serum_seng.pdf (348.47K)

Word count: 5076

Character count: 27968

29

ASUPAN SENG, KADAR SERUM SENG, DAN STUNTING PADA ANAK SEKOLAH DI PESISIR SEMARANG

(Zinc intake, zinc serum level, and stunting among school children in coastal area of Semarang)

Adriyan Pramono^{1,2}, Bir²² Panunggal^{1,2}, Neni Anggraeni¹, Mohammad Zen Rahfiludin³

¹Jurusan Ilmu Gizi²² Universitas Diponegoro, Jl. Dr. Sutomo No. 18 Semarang 50231

⁴⁶ENURE-Universitas Diponegoro, Jl. Dr. Sutomo No.18 Semarang 50231

³Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro, Jl. Prof. Sudarto SH, Semarang 50275

37

ABSTRACT

The purpose of this study is to determine prevalence of at risk inadequate intake of dietary zinc, and to analyze differences of zinc serum level between dietary zinc quintile and stunting status. A cross sectional study was conducted to 70 school children (9-12 years) selected by simple random sampling. Height was measured by stadiometer and weight was measured using calibrated digital weight-scale. Zinc serum level was analyzed by Atomic Absorbance Spectrophotometry (AAS) method, and dietary intake of zinc and iron was obtained using semi-quantitative Food Frequency Questionnaire (FFQ). Data were analyzed using Anova test. Seventy percent subjects were at risk inadequate intake of dietary zinc based on Estimated Average Requirement (EAR) cut off and zinc serum levels among all subjects in this study were <65 µg/dl. There were 47.1% stunting children found in this study. Mean zinc serum levels significantly differences between dietary zinc quintile ($p=0.000$) and between stunting status ($p=0.000$). At risk inadequate dietary zinc still contributed to zinc deficiency in coastal school children population. Zinc status was significantly different between stunted and normal children.

Keywords: coastal area, dietary zinc, EAR, stunting, zinc serum levels

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi risiko kurangnya asupan seng dan menganalisis perbedaan kadar serum seng antara kuintil asupan seng dan status *stunting*. Studi *cross sectional* dilakukan terhadap 70 anak sekolah (9-12 tahun) yang dipilih secara acak sederhana. Tinggi badan diukur dengan stadiometer dan berat diukur dengan menggunakan timbangan digital terkalibrasi. Kadar seng serum dianalisis dengan metode *Atomic Absorbance Spectrophotometry* (AAS), dan data asupan seng dan besi diperoleh melalui wawancara dengan *Food Frequency Questionnaire* (FFQ). Data dianalisis dengan metode analisis statistik Anova. Sejumlah 70% subjek berisiko kurangnya asupan seng makanan berdasarkan *Estimated Average Requirement* (EAR) dan kadar serum seng semua subjek pada studi ini <65 µg/dl. Sebanyak 47,1% anak pendek ditemukan dalam penelitian ini. Terdapat perbedaan bermakna rata-rata serum seng antara kuintil asupan seng ($p=0,000$) dan antara status *stunting* ($p=0,000$). Risiko kurangnya asupan seng masih berkontribusi terhadap defisiensi seng pada populasi anak sekolah di pesisir. Status seng berbeda bermakna antara anak *stunting* dan normal.

Kata kunci: asupan seng, EAR, kadar serum seng, pendek, pesisir

PENDAHULUAN

Seng (Zn) adalah mikromineral esensial sebagai kofaktor lebih dari 100 metaloenzim yang berperan penting dalam regenerasi sel, metabolisme, pertumbuhan, dan perbaikan jaringan tubuh (Osredkar & Sustar 2011). Setiap hari seng di dalam tubuh mengalami ekskresi sehingga asupan seng harian diperlukan untuk menjaga

seng di dalam tubuh tetap normal karena tubuh tidak memiliki mekanisme khusus untuk menyimpan seng (Stipanuk 2006). Peningkatan kebutuhan seng harian individu terjadi terutama pada populasi balita, anak-anak, remaja, dan wanita ³⁸ nil (IOM 2004). Defisiensi seng dikaitkan dengan pertumbuhan yang tidak optimal, diare, serta penurunan fungsi imunitas (Gropper et al. 2009).

*Korespondensi: Telp: +6281326364152, Surel: adriyanpram@gmail.com

Serum seng merupakan salah satu *biomarker* yang sering digunakan untuk menilai status seng (Gibson, 2005). Waktu pengambilan sampel serum seng, kontaminasi sampel darah dengan material lainnya seperti debu, serta penggunaan tabung sampel darah yang tidak berbahan logam menjadi isu pengukuran serum seng di populasi (IZiNCG 2007). Hubungan antara serum seng dengan pertumbuhan dikaitkan dengan fungsi seng meningkatkan sekresi pituitari sebagai bahan baku hormon pertumbuhan/*Growth Hormone* (GH) (MacDonald 2000). Studi di Thailand menunjukkan kadar seng serum yang rendah cenderung terjadi pada anak laki-laki yang pendek (Gibson *et al.* 2007). Pada studi di wilayah rural Cina yang secara geografis mengandung seng yang rendah di dalam tanah, menunjukkan prevalensi defisiensi seng <25% (Qin *et al.* 2009). Studi di Ethiopia menunjukkan tidak ada perbedaan kadar seng serum berdasarkan tingkat keparahan *stunting* (Amare *et al.* 2012). Hasil beberapa studi tentang perbandingan kadar seng serum menurut status indeks tinggi badan menurut umur pada anak masih tidak konsisten dan studi yang mengungkapkan kadar serum seng pada anak di wilayah pesisir belum banyak dilakukan di Indonesia.

International Zinc Nutrition Consultative Group (IZiNCG) mengestimasi lebih dari 25% populasi di negara berkembang berisiko defisiensi seng (Brown *et al.* 2004). Prevalensi defisiensi seng tingkat sedang sebesar 5-30% terjadi pada anak-anak maupun remaja (Fesharakinia *et al.* 2009). Ketidacukupan asupan seng merupakan penyebab utama defisiensi seng di negara berkembang termasuk mungkin Indonesia. Kandungan seng dalam bahan pangan golongan nabati, sayuran, dan buah-buahan sangat bergantung pada kandungan seng di dalam tanah (Alloway 2008). Area pesisir merupakan salah satu area yang kandungan seng dalam tanahnya rendah (Santos-Echeandia *et al.* 2012). Data kuantitatif asupan seng pada anak usia sekolah di wilayah pesisir Indonesia belum banyak terdokumentasikan.

Populasi di pesisir memiliki akses terhadap bahan pangan hewani yang kaya akan kandungan seng, namun pola konsumsi makanan pokok masyarakat di pesisir masih terdapat bahan makanan sumber fitat yang tinggi, dapat berakibat rasio molar fitat (Ft) dan seng (Zn) tinggi. Rasio molar Ft:Zn yang tinggi menghambat absorpsi seng dalam tubuh (Gibson 2007). Absorpsi mineral esensial seperti seng dari sumber makanan yang tinggi fitat (non-heme) terbukti lebih rendah dibanding bahan makanan sumber hewani (heme). Diduga bahwa seng yang ter-

kandung dalam bahan pangan nabati juga rendah bioavailabilitasnya (Hunt 2004).

Pada anak dalam keluarga dengan tingkat pendapatan rendah, asupan seng yang tidak adekuat dapat terjadi karena sebagian besar asupan berasal dari makanan nabati dan sedikit mengonsumsi makanan hewani. Wilayah pesisir Kota Semarang, Jawa Tengah merupakan area yang melimpah akan hasil perikanan. Produk perikanan merupakan salah satu bahan makanan yang mengandung besi dan seng, namun demikian konsumsi bahan pangan yang mengandung tinggi serat mungkin lebih tinggi karena lebih terjangkau dari sisi ekonomi (Herman 2009). Kami menduga bahwa anak-anak usia sekolah di pesisir merupakan salah satu kelompok dengan risiko ketidacukupan asupan seng. Studi ini bertujuan untuk mendeskripsikan asupan seng serta kadar serum seng pada anak usia 9-12 tahun di pesisir dan mengetahui perbedaan kadar serum seng menurut asupan seng dan status indeks tinggi badan menurut umur pada anak usia 9-12 tahun di pesisir.

METODE

31

Desain, tempat, dan waktu

Penelitian ini merupakan studi observasional dengan desain *cross sectional*. Penelitian ini dilaksanakan di wilayah pesisir utara Kota Semarang (kawasan Tambaklorok, Kelurahan Bandarharjo) pada bulan Juli-Agustus 2015.

Jumlah dan cara pengambilan subjek

Sebanyak 70 subjek dipilih melalui acak sederhana. Kriteria inklusi subjek yaitu berusia 9-12 tahun dan merupakan penduduk asli di wilayah sekitar sekolah dasar di pesisir utara Kota Semarang. Kriteria eksklusi pada penelitian ini yaitu mengalami sakit kronis, sedang dalam masa pengobatan diare dan kecacingan selama penelitian, dan menderita sakit saat pengambilan darah. Subjek mengisi kesediaan menjadi subjek penelitian dan persetujuan dari orangtua dengan menandatangani *informed consent*. Penelitian ini telah mendapat persetujuan dari Komite Etik Penelitian Kedokteran dan Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro dengan nomor register 498/EC/FK-RSDK/2015.

Jenis cara pengumpulan data

Berat badan diukur dengan menggunakan timbangan digital terstandar dengan ketelitian 0,1 kg. Tinggi badan diukur dengan menggunakan stadiometer statis dengan ketelitian 0,1 cm. Setiap indikator dilakukan pengukuran 2 kali dan

dirata-rata. Pengukur dalam penelitian ini telah dilakukan standarisasi (didapatkan *Technical Error Measurement/TEM*) = 0.053; standar WHO $TEM < 0,7$). Status *stunting* pada populasi penelitian ini ditentukan dengan mengategorikan z-skor tinggi badan menurut umur merujuk pada kriteria WHO 2006 untuk anak usia sekolah, z-skor TB/U dapat dikategorikan menjadi normal $2SD < z\text{-skor TB/U} < -2SD$; pendek jika $-2SD < z\text{-skor TB/U} < -3SD$; sangat pendek jika $z\text{-skor TB/U} < -3SD$.

Pewawancara asupan diet merupakan enumerator terdidik dan terlatih. Asupan zat besi dan seng didapatkan melalui wawancara asupan dengan metode wawancara kuesioner semi-kuantitatif *food frequency* untuk memperkirakan "*usual intake*" asupan besi dan seng. Wawancara asupan dilakukan dengan menggunakan media bantu *food model* dan tabel konversi URT (Ukuran Rumah Tangga). Makanan dan minuman yang diobservasi, dikonversi dari satuan URT menjadi satuan gram menggunakan Tabel Komposisi Bahan Makanan Indonesia. Analisis data asupan makan menggunakan *software* Nutrisurvey 2005 yang telah dimodifikasi dengan pengayaan bahan makanan Indonesia berdasarkan Tabel Komposisi Bahan Makanan Indonesia. Pada studi ini juga dilakukan observasi pada makanan kemasan yang dikonsumsi oleh subjek.

Perkiraan prevalensi risiko ketidakcukupan seng dihitung dengan merujuk pada *cut off* poin *Estimated Average Requirement* (EAR) yaitu 5 mg per hari yang dikeluarkan oleh *International Zinc Consultative Group* (IZiNCG). Estimasi rata-rata kebutuhan protein pada anak sekolah merujuk pada IOM. Aktivitas fisik diukur dengan kuesioner *Physical Activity Questionnaire for Children* (PAQ-C) (Kowalski *et al.* 2004). Nilai level aktivitas fisik pada partisipan penelitian ini secara umum dalam kategori *moderate* dengan rata-rata durasi aktivitas fisik ≥ 45 menit per hari karena berada pada wilayah populasi berkarakteristik relatif homogen.

Sampel darah diambil pada pagi hari dalam kondisi tidak puasa melalui *venipuncture*. Pengambilan sampel darah dilakukan di ruangan yang sejuk dan minimal cahaya matahari dengan posisi duduk relaks oleh pengambil darah terdidik dan terlatih. Darah sebanyak 3 cc diambil dengan syringe (Terumo, Japan), dimasukkan ke dalam *trace element-vacutainer* dan disimpan dalam pendingin. Setelah pengambilan darah selesai, sampel darah segera dibawa ke laboratorium untuk dianalisis pada hari yang sama.

Sebanyak 3 cc darah dalam *trace element vacutainer* disentrifugasi untuk mendapatkan 1,5 cc serum darah. Sebanyak 1 cc serum darah dipreparsi untuk analisis kadar seng serum. Pembacaan kadar seng serum hasil preparasi dengan metode *Atomic Absorbance Spectrophotometry/AAS* dengan panjang gelombang 213,9 nm (Shimadzu AA6401F, Japan).

Pengolahan dan analisis data

Analisis statistik dilakukan menggunakan *software* SPSS 21 (SPSS Inc.). Semua variabel diuji normalitas data dengan Kolmogorov Smirnov. Kadar serum seng dinormalkan dengan transformasi logaritma (Log10), dan kadar hemoglobin disajikan dalam rata-rata dan simpang baku (SB). Data asupan gizi besi dan seng disajikan dalam median menurut EAR dan jangkauan interkuartil karena distribusi data asupan zat gizi tidak normal. Perbandingan kadar seng serum menurut asupan gizi besi dan seng diuji dengan Anova dan disajikan dalam grafik *boxplot*. Perbandingan kadar seng serum menurut kategori z-skor indeks tinggi badan menurut umur diuji dengan Anova dan disajikan dalam grafik *boxplot*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik subjek

Sekolah tempat penelitian dilakukan berjarak hanya 1 km dari tepi pantai Laut Jawa di kawasan pesisir dan dekat dengan tempat pelelangan ikan. Subjek merupakan penduduk asli di pesisir tersebut. Lingkungan di daerah ini terbilang kurang bersih karena banyak dijumpai tumpukan sampah, genangan air, dan terkadang tercium bau yang tidak sedap. Tidak jauh dari lokasi penelitian, merupakan kawasan industri pelabuhan Tanjung Mas Semarang.

Subjek pada penelitian ini berusia 9-12 tahun dengan rata-rata 10,44 (1,40) tahun. Seluruh subjek ($N=70$) menyelesaikan studi ini dan 52,9% subjek berjenis kelamin laki-laki. Berdasarkan status indeks tinggi badan menurut umur, rata-rata subjek berada dalam kategori pendek dengan median -2,11 (-0,92 hingga -4,02). Pada studi ini diketahui 50% subjek anak sekolah usia 9-12 tahun dalam kategori status TB/U pendek ($< -2SD$) dan sebanyak 10% total subjek dalam kategori sangat pendek ($< -3SD$). Sebagian besar anak pada kategori pendek dan sangat pendek berjenis kelamin perempuan (34,3%). Hasil penelitian ini menunjukkan angka prevalensi pendek yang lebih tinggi dibanding studi di pesisir Maroko

(22,8%) (Hioui *et al.* 2011) dan kawasan pesisir di India Selatan (Abraham *et al.* 2015).

Asupan seng

Asupan seng subjek penelitian ini disajikan pada Tabel 1. Rata-rata asupan seng 4,51 mg/hari (berkisar antara 2,40 hingga 7,80 mg/hari). Sebanyak 70% anak pada penelitian ini dalam kategori “berisiko asupan seng tidak adekuat”. Tidak didapatkan data subjek dalam penelitian ini mengonsumsi suplemen seng dalam konsumsi sehari-hari. Prevalensi risiko asupan seng tidak adekuat pada penelitian ini sangat tinggi. Risiko ketidakcukupan asupan besi dan seng lebih dari 25% merupakan masalah kesehatan masyarakat di suatu populasi (Wessells & Brown 2012). Daerah pesisir yang seharusnya konsumsi produk perikanan baik, seharusnya memiliki potensi yang kecil mengalami risiko ketidakcukupan asupan mineral yang esensial khususnya seng.

Tinjauan prevalensi ketidakcukupan asupan seng pada penelitian ini diduga disebabkan karena asupan bahan makanan sumber seng yang rendah. Rendahnya asupan seng dapat dilihat dari median asupan seng dibawah EAR menurut jenis kelamin dan usia 9-12 tahun dengan pola konsumsi campuran (bahan pangan sumber besi dan seng, nabati dan sereal). Bahan pangan sereal, nabati dan sayuran yang dikonsumsi mengandung fitat. Fitat diketahui sebagai inhibitor absorpsi seng di saluran pencernaan (Sandstead & Freeland-Graves 2014). Studi yang dilakukan Ferguson *et al.* (1993) di Malawi, menunjukkan sebanyak 83% anak memiliki kandungan seng rambut yang rendah (<1,68 mmol/g) dan sebanyak 72% anak di Malawi mengonsumsi makanan sumber fitat lebih banyak dari sumber seng (Rasio molar Ft/Zn $\geq$ 15). Pada studi ini, kandungan molar fitat tidak dapat kami perhitungkan karena keterbatasan *software* analisis bahan makanan yang ada tidak cukup

lengkap menampilkan kandungan fitat dari suatu bahan makanan. Kelemahan dalam studi ini yaitu tidak dihitungnya rasio molar asupan fitat terhadap molar asupan seng sebagai salah satu parameter bioavailabilitas seng. Namun demikian, berdasarkan catatan hasil ¹⁶ian konsumsi makanan subjek didapatkan konsumsi bahan makanan golongan kacang-kacangan (seperti tempe, tahu, kacang panjang, buncis, dan kacang tanah) dan golongan sayuran (seperti bayam, kol, kangkung, daun keningkir, dan nangka muda) dominan dikonsumsi oleh subjek penelitian ini.

Median asupan seng pada populasi penelitian ini yaitu 4,2 mg per hari. Guna mengetahui gambaran lebih detail mengenai asupan seng pada populasi penelitian ini, asupan seng dikategorikan berdasarkan kuintil (Tabel 1). Pada Tabel 1 tampak bahwa kuintil pertama (Q1) hingga kuintil ke 4 (Q4) menunjukkan sebanyak 80% subjek penelitian ini mengonsumsi seng dibawah EAR untuk asupan seng sebanyak 5 mg per hari.

Studi yang dilakukan di wilayah rural Cina, menunjukkan konsumsi makanan sumber nabati yang lebih tinggi mencapai 96,7% dibanding sumber hewani yang kaya akan seng dan heme hanya 3,3% (Ma *et al.* 2005). Pada studi ini diduga rendahnya asupan seng mungkin diiringi tingginya asupan fitat sehingga berakibat tingginya rasio asupan fitat terhadap asupan seng. Fitat merupakan inhibitor utama dalam asupan seng yang dapat menurunkan bioavailabilitas seng (Sandstead & Freeland-Graves 2014). Apabila dibandingkan dengan hasil studi oleh Ma *et al.* (2005), diduga rendahnya asupan seng juga mungkin diikuti rendahnya asupan mineral esensial yang lain seperti besi (Cole *et al.* 2010). Pada penelitian yang dilakukan Gibson *et al.* (2003) di Malawi, diketahui bahwa anak yang tinggi rasio molar asupan Pt/Zn (rata-rata 16) memiliki rasio molar asupan fitat/besi yang tinggi pula (rata-rata 11).

Tabel 1. Asupan seng pada anak usia 9-12 tahun di pesisir

Asupan	Nilai tiap kuintil (mg)	N (%)	Median (IQR) ^a
Asupan seng (mg/hari)			4,20 (2,40-7,80)
Kuintil 1 (Q1)	< 3,5	14 (20)	
Kuintil 2 (Q2)	3,5 – 4,0	14 (20)	
Kuintil 3 (Q3)	4,0 – 4,4	14 (20)	
Kuintil 4 (Q4)	4,4 – 5,3	14 (20)	
Kuintil 5 (Q5)	> 5,3	14 (20)	
“Berisiko asupan seng tidak adekuat” ^b		49 (70)	

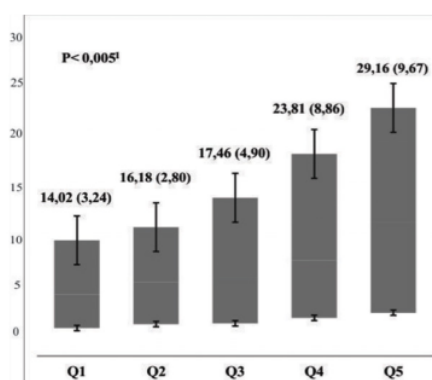
^aNilai median dan jangkauan interkuartil (*Interquartile range*)

^bPerbandingan kelompok anak sekolah yang mengonsumsi seng (mg/hari) kurang dari EAR (<5 mg/hari untuk anak laki-laki dan perempuan).

Kadar serum seng menurut kuintil asupan seng

Pada penelitian ini diperoleh secara keseluruhan, kadar serum seng berada pada median (jangkauan interkuartil) 17,86 (10,25-41,39) µg/dl. Secara keseluruhan rata-rata asupan seng pada penelitian ini masih di bawah *cut off* kriteria risiko ketidakcukupan asupan seng oleh IZiNCG (2007) untuk negara berkembang dan komposisi diet dalam makanan diasumsikan asupan seng berasal dari campuran sumber seng hewani dan sereal yaitu 5 mg/hari. Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa IQR antara 2,4 mg/hari hingga 7,8 mg/hari, sehingga dalam penelitian ini asupan seng dikategorikan berdasarkan kuintil dengan N=14 setiap kuintil (Q1-Q5). Gambar 1 menunjukkan secara keseluruhan ada perbedaan bermakna kadar serum seng menurut kuintil ($p < 0,005$).

Kadar serum seng pada penelitian ini jika dibandingkan dengan *cut off* kadar serum seng IZiNCG (2007), seluruh subjek (N=70) memiliki kadar serum seng < 65 µg/dl. Hasil studi ini konsisten dengan studi yang dilakukan di Nigeria se-



Gambar 1. Perbedaan kadar serum seng (µg/dl) menurut kuintil asupan seng (mg/hari)²

¹ Uji Anova transformasi (LOG10) kadar seng serum menurut kategori asupan seng (Q1-Q5) $p < 0,005$. Uji lanjut Tukey menunjukkan tidak ada perbedaan rata-rata kadar serum seng Q1 vs Q2 vs Q3 dan Q4 vs Q5 ($p > 0,05$). Perbedaan bermakna rata-rata kadar serum seng ada pada kelompok Q1 vs Q4 dan Q5; Q2 vs Q4 dan Q5; Q3 vs Q5 ($p < 0,05$).

² *Quintile* asupan seng terbagi menjadi asupan seng $< 3,5$ mg/hari (Q1); asupan seng 3,5-4,0 mg/hari (Q2); asupan seng 4,0-4,4 mg/hari (Q3); asupan seng 4,4-5,3 mg/hari (Q4) dan asupan seng $> 5,3$ mg/hari (Q5).

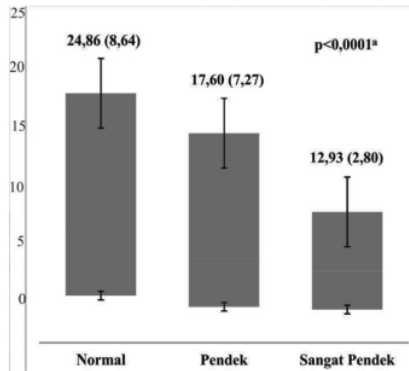
banyak 99% anak sekolah (N=360) memiliki rata-rata kadar serum seng $22,4 \pm 10,8$ µg/dl (Abah *et al.* 2015). Studi di Thailand terhadap 567 anak sekolah, menunjukkan hal serupa yaitu sebanyak 57% juga memiliki kadar serum seng yang rendah (Thurlow *et al.* 2006).

Asupan makanan sumber seng yang rendah dan mungkin juga bioavailabilitas yang rendah dapat menjadi penyebab utama terhadap rendahnya kadar serum seng pada anak sekolah di pesisir Kota Semarang. Kemungkinan itu didukung dengan hasil dalam Tabel 1 dimana asupan seng dari makanan rendah yaitu 4,20 mg/hari (IQR 2,4-7,8 mg/hari) dan konsisten dengan studi sebelumnya 4,5 mg/hari (IQR 3,5-5,4 mg/hari) di North East Thai (Thurlow *et al.* 2006). Rasio molar fitat:seng yang tinggi dapat menyebabkan terganggunya penyerapan seng di dalam tubuh (Gibson 2008).

Kadar serum seng menurut status TB/U

Pada penelitian ini diketahui proporsi anak dengan status indeks TB/U normal sebanyak 42,9%, pendek 47,1% dan sangat pendek 10,0%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proporsi anak pendek yang lebih tinggi daripada prevalensi di Jawa Tengah (47,1% vs 28,0%) (Kemenkes 2013). Prevalensi defisiensi serum seng lebih tinggi pada anak yang *stunting* daripada anak yang tidak *stunting* (Engle-Stone *et al.* 2012). Penelitian lain di Thailand menunjukkan bahwa 57% anak usia 6-12 tahun memiliki kadar serum seng yang rendah, sebesar 53,49 pada usia 6-7 tahun dan sebesar 63,3% pada usia 8-9 tahun serta pada usia 10-12 tahun (Gibson *et al.* 2007). Percobaan menggunakan hewan dan manusia menunjukkan bahwa gangguan pertumbuhan merupakan tahap awal dan bersifat reversibel bahkan pada kondisi kekurangan seng tingkat ringan (Fesharakinia *et al.* 2009).

Gambar 2 menunjukkan rata-rata (SB) serum seng menurut status indeks TB/U. Berdasarkan ilustrasi tampak bahwa pada anak yang normal memiliki kadar serum seng yang lebih tinggi dibandingkan yang status indeks TB/U pendek dan sangat pendek. Berdasarkan uji Anova didapatkan perbedaan yang sangat bermakna rata-rata kadar serum seng pada anak normal vs pendek vs sangat pendek ($p < 0,001$). Setelah dilakukan uji lanjut LSD diperoleh rata-rata kadar serum seng berbeda bermakna pada kelompok normal vs pendek dan sangat pendek ($p < 0,01$),



Gambar 2. Perbedaan kadar serum seng (µg/dl) menurut status indeks TB/U^b

^a Uji Anova transformasi (LOG10) kadar serum seng menurut status indeks TB/U p<0,001. Uji lanjut LSD menunjukkan tidak ada perbedaan rata-rata kadar serum seng antara anak pendek dan sangat pendek (p=0,053), namun ada perbedaan bermakna rata-rata kadar seng serum antara anak pendek dan sangat pendek vs normal (p<0,001).

^b Indeks TB/U dikategorikan menurut WHO (2006) didapatkan proporsi anak normal 42,9%, pendek 47,1%, dan sangat pendek 10%.

namun tidak didapatkan perbedaan bermakna rata-rata kadar serum seng pada anak pendek vs sangat pendek (p>0,05). Status defisiensi seng yang diukur dengan menggunakan kadar serum seng dapat dikaitkan dengan status pertumbuhan (Gibson *et al.* 2008).

Seng berperan pada banyak proses seluler sebagai kofaktor dari berbagai enzim dan berpengaruh terhadap ekspresi gen melalui faktor transkripsi. Seng secara umum berperan dalam pertumbuhan dengan berperan terhadap sintesis hormon pertumbuhan, sintesis DNA, dan RNA (Lee *et al.* 2013). Hormon pertumbuhan yang berperan dalam pertumbuhan adalah *Insulin Like Growth Factor-1* (IGF-1). *Insulin Like Growth Factor* memiliki fungsi untuk meningkatkan pertumbuhan sel (Maggio *et al.* 2013). Seng berperan pada hormon pertumbuhan dalam sintesis, sekresi, dan produksi IGF-1 di hati. Seng juga terlibat dalam aktivasi IGF-1 di kartilago tulang. Defisiensi seng erat kaitannya dengan berkurangnya sintesis dan aktivitas IGF-1 (Salguero *et al.* 2002).

Gangguan pertumbuhan dapat terjadi mulai sejak masa kehamilan. Depleksi seng tingkat

ringan pada masa kehamilan sangat erat kaitannya dengan gangguan pertumbuhan janin (Christian dan Stewart, 2010). Penelitian kohort di Nepal menunjukkan bahwa pemberian suplementasi beberapa zat gizi mikro selama kehamilan (salah satunya adalah seng) menghasilkan peningkatan pada tinggi badan dan mengurangi lemak tubuh yang diukur dengan masa otot tanpa lemak pada anak usia 6-8 tahun (Stewart *et al.* 2009). Hasil studi ini menjadikan pertumbuhan pada anak usia sekolah perlu perhatian khusus sejak dini karena erat kaitannya dengan perkembangan kecerdasan dan produktivitas ketika dewasa (Black 2003).

KESIMPULAN

Prevalensi risiko ketidakcukupan asupan seng pada penelitian ini mencapai 70%. Kadar serum seng pada populasi penelitian ini seluruhnya <65 µg/dl. Kadar serum seng berbeda bermakna pada berbagai tingkat asupan seng (p<0,005) dan berbeda bermakna menurut status indeks TB/U (p<0,001). Pada kelompok dalam kategori asupan diatas 5 mg/hari mempunyai rata-rata kadar serum seng lebih tinggi dibandingkan yang asupannya dibawah 5 mg/hari. Pada anak yang indeks TB/U normal memiliki rata-rata kadar serum seng lebih tinggi dibanding anak pendek dan sangat pendek. Pada penelitian ini tidak diukur rasio molar asupan fitat terhadap rasio molar asupan seng, sehingga hal ini menjadi keterbatasan penelitian ini. Rasio molar fitat terhadap molar seng dapat menggambarkan rendahnya bioavailabilitas seng seseorang.

20

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Diponegoro yang telah mendanai penelitian ini melalui Hibah Riset Pengembangan dan Penerapan 2015.

DAFTAR PUSTAKA

- 17 Abah RO, Okolo SN, John C, Ochoga MO. 2015. Prevalence of zinc deficiency among school children in a Rural Setting in North-Central Nigeria. *Int J Pub Health Res* 3(5):214-217.
- 9 Abraham SB, Chauhan RC, Rajesh M, Purty AJ, Singh Z. 2015. Nutritional status and various morbidities among school children of a coastal area in South India. *Int J Res*

- Med Sci 3(3):718-722. doi: 10.5455/2320-6012.ijrms20150337.
- Amare B, Moges B, Fantahun B, Tafess K, Woldeyohannes D, Yismaw G, Ayane T, Yabutani T, Mulu A, Ota F, Kassu A. 2012. Micronutrient levels and nutritional status of school children living in Northwest Ethiopia. *Nutr J* 11:108-115. doi:10.1186/1475-2891-11-108.
- Alloway BJ. 2008. Zinc in soils and crop nutrition. Brussels, Belgium: International Zinc Association.
- Black MM. 2003. The evidence linking zinc deficiency with children's cognitive and motor functioning. *J Nutr* 133(Suppl 5):1473S-1476S.
- Brown KH, Rivera JA, Bhutta Z, Gibson RS, Haug JC, Lonnerdal B, Ruel MT, Sandstrom M, Wasantwisut E, Hotz C. IZiNCG. 2004. Assessment of the risk of zinc deficiency in populations and options for its control. *Food Nutr Bull* 25:S94-S203.
- Christian P, Stewart CP. 2010. Maternal micronutrient deficiency, fetal development, and the risk of chronic disease. *J Nutr* 140(3):437-442. doi: 10.3945/jn.109.116327.
- Cole CR, Grant FK, Swaby-Ellis ED, Smith JL, Jacques A, Northrop-Clewes CA, Caldwell KL, Pfeiffer CM, Ziegler TR. 2010. Zinc and iron deficiency and their interrelationships in low-income African American and Hispanic children in Atlanta. *Am J Clin Nutr* 91:1027-1034. doi: 10.3945/ajcn.2009.28089.
- El Hioui M, Azzaoui FZ, Ahami AOT, Abou-saleh Y. 2011. Nutritional Status and School Achievements in a Rural Area of Anti-Atlas, Morocco. *Food and Nutrition Sciences* 2:878-883. doi:10.4236/fns.2011.28119.
- Engle-Stone R, Ndjebayi AO, Nankap M, Killilea DW, Brown KH. 2012. Stunting prevalence, plasma zinc concentrations, and dietary zinc intakes in a nationally representative sample suggest a high risk of zinc deficiency among women and young children in Cameroon. *J Nutr* 144:382-39. doi:10.3945/jn.113.188383.
- Fesharakinia A, Zarban A, Gholam-Reza S. 2009. Prevalence of zinc deficiency in elementary school children of South Khorasan Province (East Iran). *Iran J Pediatr* 19(3):249-254.
- Ferguson E, Gibson RS, Opare-Obisaw C, Ounpuu S, Thompson LU, Lehrfeld J. 1993. The zinc nutriture of preschool children living in two African countries. *J Nutr* 123:1487-1496.
- Gibson RS, Yeudall F, Drost N, Mtitimuni BM, Cullinan TR. 2003. Experiences of a community-based dietary intervention to enhance micronutrient adequacy of diets low in animal source foods and high in phytate: a case study in rural Malawian children. *J Nutr* 133(11):3992S-3999S.
- Gibson RS. 2005. Principles of Nutritional Assessment. 2nd Ed. United States: Oxford University Press, Oxford.
- Gibson RS, Inger MS, Krittaphol W, Pongcharoen T, Gowachirapant S, Bailey KB, Winichagoon P. 2007. Does zinc deficiency play a role in stunting among primary school children in NE Thailand?. *Br J Nutr* 97(01):167-175. doi: http://dx.doi.org/10.1017/S0007114507250445.
- Gibson RS. 2007. The role of diet and host-related factors in nutrient bioavailability and its estimates. *Food Nutr Bull* 28:S77-S100.
- Gibson RS, Hess SY, Hotz C, Brown KH. 2008. Indicators of zinc status at the population level: a review of the evidence. *Br J Nutr* 99 (Suppl.3):14-23. doi: 10.1017/S0007114508006818.
- Gropper SS, Smith JL, Groff JL. 2009. Advanced Nutrition And Human Metabolism. 5th ed. Wadsworth (USA): 488-497.
- Herman S. 2009. Review on The problem of zinc deficiency program prevention and its prospect. *Media Penelit. dan Pengembang. Kesehat* 19 (Suppl.2):S75-S83.
- Hunt JR. 2004. Bioavailability of iron, zinc, and other trace minerals from vegetarian diets. *Am J Clin Nutr* 78: 633S-639S.
- [IOM] Institute of Medicine. 2004. Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc. Washington DC: National Academy Press.
- IZiNCG. 2007. Assessing population zinc status with serum zinc concentration. IZiNCG Technical Brief.
- Osredkar J, Stirling N. 2011. Copper and zinc, biological role and significance of copper/zinc imbalance. *J Clin Toxicol Suppl* 3: 1 – 18. doi: 10.4172/2161-0495.S3-001.
- [Kemens RI] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2013. Riset Kesehatan Dasar.

- Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Kowalski KC, Crocker PRE, Donen RM. 2004. The Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) and Adolescent (PAQ-A) Manual. [serial online] 2004 [cited 2013 March 24]; 5-7p.
- Lee YJ, Lee CY, Grzechnik A, Gonzales-Zubiate F, Vashisht AA, Lee A, Wohlschlege J, Chanfreau GF. 2013. RNA polymerase I stability couples cellular growth metal availability. *Molecular cell* 51(1):105-115. doi:10.1016/j.molcel.2013.05.005.
- Ma G, Jin Y, Piao J, Kok F, Guusje B, Jacobsen E. 2005. Phytate, calcium, iron, and zinc contents and their molar ratios in foods commonly consumed in China. *J Agric Food Chem* 53(26):10285-10290. doi: 10.1021/jf052051r
- MacDonald RS. 2000. The role of zinc in growth and cell proliferation. *J Nutr* 130(5):1500S-1508S.
- Maggio M, De Vita F, Lauretani F, Butto V, Bondi G, Cattabiani C, Nouvenne A, Meschi T, Dall'Aglio E, Ceda GP. 2013. IGF-1, the cross road of the nutritional, inflammatory and hormonal pathways to frailty. *Nutrients* 5(10):4184-4205. doi:10.3390/nu5104184.
- Nutrisurvey. 2005. Nutrisurvey versi Indonesia 2005. Download dari <http://www.nutrisurvey.de/>
- Qin Y, Melse-Boonst, Zhao J, Wu M, Hu X, Kok FJ. 2009. Stunting and zinc deficiency among primary school children in rural areas with low soil zinc concentrations in Jiangsu Province, China. *Asia Pacific J Clin Nutr* 18(1):15-21.
- Salguero MJ, Marce, Zubilaga, Lysionek AE, Caro AR, Weill R, Boccio JR. 2002. The role of zinc in growth and development children. *Nutrition* 18(6):510-519. doi:10.1016/S0899-9007(01)00812-7.
- Sandstead HH, Freeland-Graves JH. 2014. Dietary phytate, zinc, and hidden zinc deficiency. *J Inorg Biochem* 133:414-417. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.jtemb.2014.08.011.
- Santos-Echeandia J, Caetano M, Brito P, Canario J, Vale C. 2012. The relevance of defining trace metal baselines in coastal waters at a regional scale: the case of the Portuguese coast (SW Europe). *Mar Environ Res* 79: 86-99. doi: 10.1016/j.marenvres.2012.05.010.
- Stewart CP, Christian P, LeClerq SC, West Jr KP, Khatry SK. 2009. Antenatal supplementation with folic acid + iron + zinc improves linear growth and reduces peripheral adiposity in school-age children in Rural Nepal. *Am J Clin Nutr* 90(1):132-40. doi: 10.3945/ajcn.2008.27368.
- Stipanuk MH. 2006. Biochemical, Physiological and Molecular Aspects of Human Nutrition. W B Saunders Company 1043-1067.
- Thurlow RA, Winichagoon P, Pongcharoen T, Gowachirapant S, Boonpradern A, Manger MS, Balley KB, Wasantwisut E, Gibson RS. 2006. Risk of zinc, iodine and other micronutrient deficiencies among school children in North East Thailand. *Eur J Clin Nutr* 60(5):623-632. doi:10.1038/sj.ejcn.1602361.
- Wessells KR, Brown KH. 2012. Estimating the global prevalence of zinc deficiency: results based on zinc availability in national food supplies and the prevalence of stunting. *PLoS ONE* 7(11):1-11. doi: 10.1371/journal.pone.0050568.
- WHO. 2006. WHO Anthro 2005 for Personal Computers.

ASUPAN SENG, KADAR SERUM SENG, DAN STUNTING PADA ANAK SEKOLAH DI PESISIR SEMARANG

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

12%

INTERNET SOURCES

15%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

- | | | |
|---|--|-----|
| 1 | Submitted to National Institute of Public Administration
Student Paper | 1 % |
| 2 | tessera.spandidos-publications.com
Internet Source | 1 % |
| 3 | Antonio Tovar-Sánchez, Cira Buonocore, David Roque, Julián Blasco. "Metals in the European Marine Strategies Legislation: A Challenge for the Managers and Decision-Makers", Environmental Science & Technology, 2018
Publication | 1 % |
| 4 | Dawd Gashu, Grace S. Marquis, Karim Bougma, Barbara J. Stoecker. "Spatial Variation of Human Selenium in Ethiopia", Biological Trace Element Research, 2018
Publication | 1 % |
| 5 | H. Lanou, L. Huybregts, D. Roberfroid, L. Nikiema, S. Kouanda, J. Van Camp, P. Kolsteren. "Prenatal Nutrient | 1 % |

Supplementation and Postnatal Growth in a Developing Nation: An RCT", PEDIATRICS, 2014

Publication

6

Marize Melo dos Santos, Alcides da Silva Diniz, Nadir do Nascimento Nogueira.

"Concentrações de hemoglobina e ferritina sérica em escolares da rede pública municipal de Teresina, Piauí, Nordeste do Brasil", Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil, 2008

Publication

1 %

7

www.nutriweb.org.my

Internet Source

1 %

8

Ogo, Ogo A, John Tyson, Simon J Cockell, Alison Howard, Ruth A Valentine, and Dianne Ford. "The zinc finger protein ZNF658 regulates the transcription of genes involved in zinc homeostasis and affects ribosome biogenesis through the zinc transcriptional regulatory element (ZTRE)", Molecular and Cellular Biology, 2015.

Publication

1 %

9

Abraham, Sherin, Ramesh Chauhan, Muthu Rajesh, Anil Purty, and Zile Singh. "Nutritional status and various morbidities among school children of a coastal area in South India",

1 %

10

Marlène Perignon, Tangui Barré, Rozenn Gazan, Florent Vieux, Valérie Micard, Marie-Josèphe Amiot, Nicole Darmon. "Prise en compte de la biodisponibilité des nutriments lors de l'identification de régimes alimentaires plus durables : la consommation de viande est-elle toujours à réduire ?", Cahiers de Nutrition et de Diététique, 2019

Publication

<1 %

11

Alaeldin Elhadi, Duria A. Rayis, Hala Abdullahi, Leana M. Elbashir, Naji I. Ali, Ishag Adam. "Maternal and Umbilical Cord Blood Levels of Zinc and Copper in Active Labor Versus Elective Caesarean Delivery at Khartoum Hospital, Sudan", Biological Trace Element Research, 2015

Publication

<1 %

12

Peña-Fernández, A., M.J. González-Muñoz, and M.C. Lobo-Bedmar. ""Reference values" of trace elements in the hair of a sample group of Spanish children (aged 6–9 years) – Are urban topsoils a source of contamination?", Environmental Toxicology and Pharmacology, 2014.

Publication

<1 %

13	journals.uran.ua Internet Source	<1 %
14	bmcpediatr.biomedcentral.com Internet Source	<1 %
15	Submitted to Universitas Sam Ratulangi Student Paper	<1 %
16	www.e-journal.unair.ac.id Internet Source	<1 %
17	Ihuoma C. Okwuonu, Narayanan N. Narayanan, Chiedozie N. Egesi, Nigel J. Taylor. "Opportunities and challenges for biofortification of cassava to address iron and zinc deficiency in Nigeria", Global Food Security, 2021 Publication	<1 %
18	repository.ipb.ac.id Internet Source	<1 %
19	Christoph Michalk. "Gesundheit optimieren – Leistungsfähigkeit steigern", Springer Science and Business Media LLC, 2019 Publication	<1 %
20	series.gci.or.id Internet Source	<1 %
21	Moyra Smith. "Environment as provider", Elsevier BV, 2020 Publication	<1 %

22

www.pdk3mi.org

Internet Source

<1 %

23

Osama S. AbuNada, Marwan O. Jalambo, Mai Ramadan, Baker Zabut. "Nutritional assessment of zinc among adolescents in the Gaza Strip-Palestine", Open Journal of Epidemiology, 2013

Publication

<1 %

24

journal.fk.unpad.ac.id

Internet Source

<1 %

25

María J. Salgueiro, Marcela B. Zubillaga, Alexis E. Lysionek, Ricardo A. Caro, Ricardo Weill, José R. Boccio. "The role of zinc in the growth and development of children", Nutrition, 2002

Publication

<1 %

26

Nozomi Kawarazuka, Christophe Béné. "The potential role of small fish species in improving micronutrient deficiencies in developing countries: building evidence", Public Health Nutrition, 2011

Publication

<1 %

27

Dixis Figueroa Pedraza, Márcia Cristina Sales. "Isolated and combined prevalence of anemia, vitamin A deficiency and zinc deficiency in preschool children 12-72 months for the government of Paraíba", Revista de Nutrição, 2014

Publication

<1 %

28	Mariela Nissensohn, Almudena Sánchez-Villegas, Daniel Fuentes Lugo, Patricia Henríquez Sánchez et al. "Effect of Zinc Intake on Mental and Motor Development in Infants: A Meta-Analysis", International Journal for Vitamin and Nutrition Research, 2013 Publication	<1 %
29	Submitted to Universitas Jenderal Achmad Yani Student Paper	<1 %
30	Submitted to University Of Tasmania Student Paper	<1 %
31	ojs.unimal.ac.id Internet Source	<1 %
32	www.medworm.com Internet Source	<1 %
33	Submitted to National University College - Online Student Paper	<1 %
34	www.ilmagiindonesia.org Internet Source	<1 %
35	akper-sandikarsa.e-journal.id Internet Source	<1 %
36	profiles.stanford.edu Internet Source	<1 %

37	tndt.org Internet Source	<1 %
38	journal.unhas.ac.id Internet Source	<1 %
39	periodicos.ufac.br Internet Source	<1 %
40	www.scilit.net Internet Source	<1 %
41	Fauzi Budi Satria. "Stunting, Micronutrient Deficiencies, and Worm Infections Among Primary School Children at Low and Lower-Middle Income Countries in Asia and Africa: A Systematic Review", Central African Journal of Public Health, 2018 Publication	<1 %
42	archive.org Internet Source	<1 %
43	ijogi.mums.ac.ir Internet Source	<1 %
44	iosrjournals.org Internet Source	<1 %
45	tel.archives-ouvertes.fr Internet Source	<1 %
46	www.suyatno.blog.undip.ac.id Internet Source	<1 %

47

Girish Chander, Suhas P. Wani, Kanwar L. Sahrawat, Sreenath Dixit et al. "Soil test-based nutrient balancing improved crop productivity and rural livelihoods: case study from rainfed semi-arid tropics in Andhra Pradesh, India", Archives of Agronomy and Soil Science, 2014

Publication

<1 %

48

Kiri H. Jaryum, Zebulon Sunday C. Okoye, Barbara Stoecker. "Hair Zinc: an Index for Zinc Status in Under-Five Children from Low-Income Communities in Kanam Area of North-Central Nigeria", Biological Trace Element Research, 2017

Publication

<1 %

49

Maryati Sitorus, Tuti Asrianti Utami, Fransiska Dewi Prabawati. "Hubungan hospitalisasi dengan tingkat stres pada anak usia sekolah di unit rawat inap RSUD Koja Jakarta Utara", Health Information : Jurnal Penelitian, 2020

Publication

<1 %

50

Yunarsih Yunarsih. "Pengaruh Pemberian Asi Predominan, Status Gizi, Tipe Pola Asuh Terhadap IQ Anak Usia 5-6 Tahun", Jurnal Ilmu Kesehatan, 2017

Publication

<1 %

51

en.m.wikipedia.org

Internet Source

<1 %

52

Internet Source

<1 %

53

spotidoc.com

Internet Source

<1 %

54

J. E. Arsenault. "The Current High Prevalence of Dietary Zinc Inadequacy among Children and Women in Rural Bangladesh Could Be Substantially Ameliorated by Zinc Biofortification of Rice", *Journal of Nutrition*, 09/01/2010

Publication

<1 %

55

Lucas Guimarães Ferreira, Roberto Carlos Burini, Adriano Fortes Maia. "Dietas vegetarianas e desempenho esportivo", *Revista de Nutrição*, 2006

Publication

<1 %

56

Byron K.Y. Bitanhirwe. "Zinc: The brain's dark horse", *Synapse*, 11/2009

Publication

<1 %

57

Diego Alejandro Gaitán, Sebastian Flores, Fernando Pizarro, Manuel Olivares, Miriam Suazo, Miguel Arredondo. "The Effect of Calcium on Non-heme Iron Uptake, Efflux, and Transport in Intestinal-like Epithelial Cells (Caco-2 Cells)", *Biological Trace Element Research*, 2011

Publication

<1 %

58

J. B. Barnett, M. C. Dao, D. H. Hamer, R. Kandel et al. "Effect of zinc supplementation on serum zinc concentration and T cell proliferation in nursing home elderly: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial", American Journal of Clinical Nutrition, 2016

Publication

<1 %

59

R. M. Ortega, E. Rodríguez-Rodríguez, A. Aparicio, A. I. Jiménez et al. "Poor zinc status is associated with increased risk of insulin resistance in Spanish children", British Journal of Nutrition, 2011

Publication

<1 %

60

Roghayeh Abbasalipourkabar, Nasrin Ziamajidi, Abolfazl Nasiri, Hamid Behrouj. "Effects of Aqueous Extracts of Chicory and Milk Thistle on Serum Concentrations of Copper, Zinc, and Manganese in Tamoxifen-Treated Rats", Biological Trace Element Research, 2016

Publication

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On