

Monograf

SUPLEMENTASI ZINC DAN VITAMIN C TERHADAP PERUBAHAN INDEKS ANTROPOMETRI TB/U PADA STUNTING UMUR 24-59 BULAN

Yuliasti Eka Purnamaningrum, SST, MPH
Margono, S.Pd, APP, M.Sc
Denny Iswara, AMd.Keb



Monograf

Suplementasi Zinc dan Vitamin C terhadap Perubahan Indeks Antropometri TB/U pada Stunting Umur 24-59 Bulan

Yulianti Eka Purnamaningrum, SST, MPH

Margono, SPd, APP, M.Sc

Denny Iswara, AMd.Keb

Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta

Perpustakaan Nasional: Katalog dalam Terbitan (KDT)
Yuliasti Eka Purnamaningrum, Margono, Denny Iswara

Suplementasi zinc dan vitamin C terhadap perubahan indeks antropometri TB/U pada stunting umur 24-59 bulan

Cetakan Pertama, 2019

Yogyakarta: Penerbit POLTEK USAHA MANDIRI, 2019

vi+121hlm; 14,8 x 21 cm

ISBN: 978-623-93950-7-0

1. Suplementasi zinc dan vitamin C terhadap perubahan indeks antropometri TB/U pada stunting umur 24-59 bulan 1. Judul

Suplementasi zinc dan vitamin C terhadap perubahan indeks antropometri TB/U pada stunting umur 24-59 bulan

Desember, 2019

Penulis:

Yuliasti Eka Purnamaningrum

Margono

Denny Iswara

Diterbitkan oleh:

POLTEK USAHA MANDIRI

Jl. Tatabumi No.3 Banyuraden Gamping Sleman D.I Yogyakarta

Telp./Fax (0274) 617601

© 2019, Hak Cipta Dilindungi undang-undang,
dilarang keras menterjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak
sebagian atau seluruh isi buku tanpa ijin tertulis dari penerbit.

Undang-undang Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta.

Lingkup Hak Cipta

Pasal 2:

1. Hak Cipta merupakan hak eksklusif bagi Pencipta atau Pemegang Hak Cipta untuk mengumumkan atau memperbanyak ciptaannya, yang timbul secara otomatis setelah suatu ciptaan dilahirkan tanpa mengurangi pembatasan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Sanksi pelanggaran pasal 72:

1. Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksudkan dalam Pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp. 1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 5.000.000.000,00 (lima milyar rupiah).
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta sebagaimana diumumkan dalam ayat (1), dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan rahmat dan karuniaNya, sehingga kami dapat menyelesaikan buku monograf yang berjudul “Suplementasi Zinc dan Vitamin C terhadap Perubahan Indeks Antropometri TB/U pada Stunting Umur 24-59 Bulan”. Kami berharap dengan buku monograf ini dapat mengembangkan kemampuan dan keterampilan dalam mensinergikan penelitian di Perguruan Tinggi, dalam rangka pengembangan Tri Dharma Perguruan Tinggi dalam bidang penelitian. Buku monograf ini tersusun atas bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu kami mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Direktur Poltekkes Kemenkes Yogyakarta beserta jajarannya, yang telah berkenan memberi kesempatan dan dukungan untuk tersusunnya buku monograf ini.

2. Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Poltekkes Kemenkes Yogyakarta beserta jajaran yang telah memfasilitasi tersusunnya buku monograf ini.
3. Ketua Jurusan Kebidanan beserta Dosen dan civitas akademika Poltekkes Kemenkes Yogyakarta yang telah memberi dukungan dan bantuan.
4. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang sudah membantu selama ini.

Akhirnya tidak ada gading yang tidak retak. Kami mohon maaf apabila masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan buku monograf ini. Saran dan masukan dari berbagai pihak kami harap demi kesempurnaan buku monograf ini.

Yogyakarta, Desember 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	1
Kata Pengantar.....	3
Daftar Isi	5
Abstrak	8
BAB I PENDAHULUAN	12
A. Latar Belakang Masalah	12
B. Rumusan Masalah.....	21
C. Tujuan Penelitian	24
D. Urgensi Penelitian.....	26
E. Manfaat Penelitian	26
F. Kontribusi Terhadap Ilmu Pengetahuan dan Kesehatan.....	28
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	29
A. Tinjauan Teori	29
B. Kerangka Teori	55
C. Kerangka Konsep.....	56
D. Hipotesis Penelitian	57

BAB III METODE PENELITIAN.....	58
A. Tahapan Penelitian dan Indikator Capaian	58
B. Rancangan Penelitian.....	61
C. Desain Penelitian	62
D. Model yang Digunakan	63
E. Perubahan yang Diamati/diukur.....	63
F. Lokasi Penelitian	64
G. Jumlah Sampel dan Teknik Penarikan Sampel...64	
H. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data.....	66
I. Instrumen.....	69
J. Variabel dan Definisi Operasional Variabel	70
K. Etika Penelitian.....	73
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	76
A. Hasil Penelitian.....	76
B. Pembahasan	82
C. Keterbatasan Penelitian.....	98
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	99
A. Kesimpulan	99
B. Saran	100

DAFTAR PUSTAKA	102
BIODATA PENULIS	112

SUPLEMENTASI ZINC DAN VITAMIN C TERHADAP PERUBAHAN INDEKS ANTROPOMETRI TB/U PADA STUNTING UMUR 24-59 BULAN

Yuliasti Eka Purnamaningrum, Margono, Denny Iswara

ABSTRAK

Pendahuluan: Upaya penurunan prevalensi balita pendek menjadi salah satu prioritas pembangunan nasional. Stunting merupakan gangguan pertumbuhan fisik yang ditandai dengan penurunan kecepatan pertumbuhan dan merupakan dampak dari ketidakseimbangan gizi. Anak yang terkena stunting hingga usia 5 tahun akan sulit untuk diperbaiki sehingga akan berlanjut hingga dewasa dan dapat meningkatkan risiko keturunan dengan bayi berat lahir rendah (BBLR). Persentase stunting di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta adalah 27,2%. Kabupaten Kulon Progo merupakan 1 dari 100 kabupaten/kota prioritas intervensi stunting di Indonesia. Kulon Progo memiliki penduduk sebanyak 416 ribu jiwa dengan prevalensi stunting 26,31% (8127 anak). Tingkat kemiskinan Kulon Progo tahun 2016 mencapai 20,30% dan total penduduk miskin adalah 84 ribu jiwa. Kecukupan zinc dan vitamin C saat masa pertumbuhan merupakan faktor penting agar anak dapat tumbuh dengan baik.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian zinc dan vitamin C terhadap perubahan indeks antropometri TB/U.

Metode: Rancangan penelitian *randomized pre post test with control group design* dengan total 70 anak usia 24-59 bulan di wilayah kerja Puskesmas Sentolo II dan Pengasih II. Pemberian zinc dan vitamin C sebanyak 5mg selama 12 minggu pada kelompok eksperimen dan sirup plasebo pada kelompok kontrol. Analisis data menggunakan *chi square, independet t test, mann whitney, dan spearman*.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan pemberian suplementasi zinc dan vitamin C berpengaruh secara signifikan terhadap perubahan indeks antropometri TB/U ($p=0,001$ 95% CI 0,13-0,45) dengan perbedaan rerata 0,29 dan tinggi badan ($p=0,016$ 95% CI 0,14-1,28) dengan perbedaan rerata 0,7cm. Pengaruh semakin besar pada anak yang memiliki indeks TB/U lebih rendah ($p=0,00$ $r= -0,61$).

Kesimpulan: Suplementasi zinc dan vitamin C secara signifikan memberikan pengaruh pada tinggi badan dan indeks TB/U anak. Konsumsi makanan kaya zinc dan vitamin C sejak kehamilan dan masa balita merupakan langkah penting untuk mencegah dan menangani stunting.

Kata Kunci: balita, indeks TB/U, stunting, vitamin C, zinc

**THE EFFECT OF ZINC AND VITAMIN C
SUPPLEMENTATION ON CHANGES IN
TB/U ANTHROPOMETRY INDEX
ON AGE STUNTING 24-59 MONTHS**

Yuliasti Eka Purnamaningrum, Margono, Denny Iswara

ABSTRACT

Introduction: Efforts to reduce the prevalence of short toddlers become one of the national development priorities. Stunting is a physical growth disorder characterized by a decrease in the speed of growth and an impact of nutritional imbalances. Children affected by stunting up to the age of 5 years will be difficult to repair so it will continue into adulthood and can increase the risk of offspring with low birth weight babies (LBW). The percentage of stunting in Yogyakarta Special Province was 27.2%. Kulon Progo Regency is one of 100 priority districts/cities for stunting interventions in Indonesia. Kulon Progo has a population of 416 thousand people with a stunting prevalence of 26.31% (8127 children). The poverty level of Kulon Progo in 2016 reached 20.30% and the total poor population was 84 thousand. Adequacy of zinc and vitamin C when growth is an important factor for children to grow well.

Objective: *This study aims to determine the effect of zinc and vitamin C on changes in the TB/U anthropometric index.*

Methods: *A randomized pre-post test with control group design study design with a total of 70 children aged 24-59 months in the work area of Sentolo II Health Center and Pengasih II Health Center. The provision of zinc and vitamin C as much as 5 mg for 12 weeks in the experimental group and placebo syrup in the control group. Data analysis used chi square, independent t test, mann whitney, and spearman.*

Results: *The results showed that zinc and vitamin C supplementation had a significant effect on changes in the TB/U anthropometry index ($p = 0.001$ 95% CI 0.13-0.45) with a mean difference of 0.29 and height ($p = 0.016$ 95 % CI 0.14-1.28) with a mean difference of 0.7cm. The effect is greater in children who have a lower TB/U index ($p = 0.00$ $r = -0.61$).*

Conclusion: *Zinc supplementation and vitamin C significantly affected children's height and TB/U index. Consumption of foods rich in zinc and vitamin C since pregnancy and infancy is an important step to prevent and deal with stunting.*

Keywords: *toddlers, TB/U index, stunting, vitamin C, zinc*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang dan Permasalahan

Pembangunan kesehatan dalam periode tahun 2015-2019 difokuskan pada empat program prioritas yaitu penurunan angka kematian ibu dan bayi, penurunan prevalensi balita pendek (*stunting*), pengendalian penyakit menular dan pengendalian penyakit tidak menular. Upaya peningkatan status gizi masyarakat termasuk penurunan prevalensi balita pendek menjadi salah satu prioritas pembangunan nasional yang tercantum di

dalam sasaran pokok Rencana Pembangunan Jangka Menengah Tahun 2015-2019.¹

Stunting merupakan akibat jangka panjang dari kurangnya nutrisi dan berdampak pada gangguan perkembangan mental anak, kinerja sekolah, serta kapasitas intelektual yang akan berpengaruh secara nasional.² Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1995/MENKES/SK/XII/2010 tentang Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak, pengertian pendek dan sangat pendek adalah status gizi yang didasarkan pada indeks Panjang Badan menurut Umur (PB/U) atau Tinggi Badan menurut Umur (TB/U) yang merupakan padanan istilah *stunted* (pendek) dan *severely*

stunted (sangat pendek). Balita pendek (stunting) dapat diketahui bila seorang balita sudah diukur panjang atau tinggi badannya, lalu dibandingkan dengan standar, dan hasilnya berada di bawah normal. Balita pendek adalah balita dengan status gizi yang berdasarkan panjang atau tinggi badan menurut umurnya bila dibandingkan dengan standar baku WHO-MGRS (*Multicentre Growth Reference Study*) tahun 2005, nilai Z-scorenya kurang dari -2SD dan dikategorikan sangat pendek jika nilai Z-scorenya kurang dari -3SD.³

Stunting selama masa anak-anak memberikan dampak jangka panjang dalam dua cara, sebagai penyebab langsung tinggi badan

pendek pada orang dewasa dan fungsi yang kurang optimal dikemudian hari serta sebagai penanda proses penting di awal kehidupan yang berdampak pada pertumbuhan yang buruk.⁴ Dampak jangka panjang yang dapat terjadi yaitu terganggunya perkembangan fisik, mental, intelektual, serta kognitif. Anak yang terkena stunting hingga usia 5 tahun akan sulit untuk diperbaiki sehingga akan berlanjut hingga dewasa dan dapat meningkatkan risiko keturunan dengan bayi berat lahir rendah (BBLR).⁵ Woldehanna, Behrman, dan Araya (2017) juga menyatakan bahwa anak-anak stunting memiliki kemampuan kognitif yang kurang.⁶

Ada banyak faktor yang meningkatkan risiko terkena stunting pada balita. Faktor tersebut antara lain ekonomi keluarga, jumlah anggota keluarga, fasilitas air bersih, pelayanan kesehatan, serta asupan zat gizi.⁷ Pola asuh juga berperan dalam terjadinya stunting. Balita yang tidak mendapatkan pola asuh yang benar, akan menyebabkan balita tidak mendapatkan asupan zat gizi yang sesuai dengan kebutuhannya sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan linear balita.⁸

Penelitian Bening, dkk (2016) menunjukkan bahwa faktor risiko kejadian stunting pada anak usia 2-5 tahun adalah tingkat kecukupan vitamin C yang kurang dan faktor

yang tidak terbukti mempengaruhi kejadian stunting adalah tingkat kecukupan energi, protein, vitamin A dan kalsium.⁹ Penelitian Aprilitasari (2017) menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan asupan zinc antara anak balita stunting dan non stunting serta tidak ada perbedaan asupan kalsium (Ca) antara anak balita stunting dan non stunting.¹⁰

Sedangkan penelitian Kusudaryati, dkk (2017) menunjukkan bahwa ada pengaruh suplementasi zinc (Zn) terhadap perubahan indeks antropometri TB/U pada anak *stunted* usia 24-36 bulan.¹¹ Demikian juga penelitian Losong dan Adriani (2017) menunjukkan asupan zat besi dan zink, serta kadar

hemoglobin memiliki perbedaan yang signifikan pada balita stunting dan non stunting. Asupan makanan pada balita stunting perlu ditingkatkan terutama yang mengandung tinggi zat besi dan zinc agar dapat mencegah terjadinya stunting lebih lanjut.¹²

Masa bayi, anak, remaja, ibu hamil dan menyusui merupakan masa yang rentan terhadap kekurangan zinc. Awal masa anak-anak merupakan salah satu masa saat zinc banyak dibutuhkan untuk pertumbuhan.¹³ Pimpin et al (2016) menyatakan bahwa pemberian zinc yang berpengaruh signifikan adalah pemberian pada anak, bukan pada maternal.¹⁴ Lebih lanjut Liu et al (2018)

menunjukkan bahwa pemberian suplementasi zinc yang paling baik diberikan pada anak umur diatas 2 tahun.¹⁵

Usia 2 tahun merupakan usia penting saat dimulainya pengejaran ketertinggalan tinggi badan anak stunting.^{16,17,18,19} Hal ini terjadi bahkan tanpa adanya intervensi yang diberikan.¹⁷ Pengejaran terjadi hingga pertengahan usia anak-anak.^{17,19} Namun, pengejaran tinggi badan paling besar terjadi sampai sebelum usia anak 5 tahun.^{16,18}

Persentase status gizi balita pendek (pendek dan sangat pendek) di Indonesia tahun 2013 adalah 37,2%, jika dibandingkan tahun 2010 (35,6%) dan tahun 2007 (36,8%) tidak

menunjukkan penurunan atau perbaikan yang signifikan. Persentase di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta adalah 27,2%. Menurut WHO, prevalensi balita pendek menjadi masalah kesehatan masyarakat jika prevalensinya 20% atau lebih. Karenanya persentase balita pendek di Daerah Istimewa Yogyakarta masih tinggi dan merupakan masalah kesehatan yang harus ditanggulangi.¹

Kabupaten Kulon Progo merupakan 1 dari 100 kabupaten/kota prioritas intervensi stunting di Indonesia. Pemilihan kabupaten/kota prioritas intervensi stunting berdasarkan jumlah dan prevalensi stunting, tingkat kemiskinan provinsi (desa-kota) juga

menjadi pertimbangan. Kulon Progo memiliki penduduk sebanyak 416 ribu jiwa dengan prevalensi stunting 26,31% (8127 anak). Tingkat kemiskinan Kulon Progo tahun 2016 mencapai 20,30% dan total penduduk miskin adalah 84 ribu jiwa.²⁰

B. Rumusan Masalah

Upaya penurunan prevalensi balita pendek menjadi salah satu prioritas pembangunan nasional. Stunting merupakan gangguan pertumbuhan fisik yang ditandai dengan penurunan kecepatan pertumbuhan dan merupakan dampak dari ketidakseimbangan gizi. Anak yang terkena stunting hingga usia 5

tahun akan sulit untuk diperbaiki sehingga akan berlanjut hingga dewasa dan dapat meningkatkan risiko keturunan dengan bayi berat lahir rendah (BBLR). Persentase di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta adalah 27,2%. Menurut WHO, prevalensi balita pendek menjadi masalah kesehatan masyarakat jika prevalensinya 20% atau lebih. Karenanya persentase balita pendek di Daerah Istimewa Yogyakarta masih tinggi dan merupakan masalah kesehatan yang harus ditanggulangi. Kabupaten Kulon Progo merupakan 1 dari 100 kabupaten/kota prioritas intervensi stunting di Indonesia. Pemilihan kabupaten/kota prioritas intervensi stunting berdasarkan jumlah dan

prevalensi stunting, tingkat kemiskinan provinsi (desa-kota) juga menjadi pertimbangan. Kulon Progo memiliki penduduk sebanyak 416 ribu jiwa dengan prevalensi stunting 26,31% (8127 anak). Tingkat kemiskinan Kulon Progo tahun 2016 mencapai 20,30% dan total penduduk miskin adalah 84 ribu jiwa.

Pentingnya zinc dan vitamin C untuk pertumbuhan linear anak terutama yang masih dalam masa pertumbuhan menjadi dasar peneliti melakukan penelitian untuk mengetahui apakah ada pengaruh suplementasi zinc dan vitamin C terhadap perubahan indeks antropometri TB/U pada anak *stunted* umur 24-59 bulan. Penelitian ini dilakukan pada anak

umur 2-5 tahun karena kelompok umur ini telah lepas dari seribu hari pertama kehidupan dan ASI eksklusif, sehingga paling rawan memperoleh pola asuh yang kurang tepat.

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah, adakah pengaruh suplementasi zinc dan vitamin C terhadap perubahan indeks antropometri TB/U pada stunting umur 24-59 bulan?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suplementasi zinc dan vitamin C terhadap perubahan indeks antropometri

TB/U pada stunting umur 24-59 bulan di Kabupaten Kulon Progo.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui perbedaan rerata perubahan TB pada kelompok perlakuan dan pembanding setelah suplementasi.
- b. Mengetahui perbedaan rerata perubahan indeks antropometri TB/U pada kelompok perlakuan dan pembanding setelah suplementasi
- c. Mengetahui hubungan skor Z TB/U awal pada perubahan indeks antropometri TB/U.

D. Urgensi Penelitian

Urgensi penelitian ini adalah karena stunting akan menyebabkan dampak jangka panjang yaitu terganggunya perkembangan fisik, mental, intelektual, serta kognitif. Anak yang terkena stunting hingga usia 5 tahun akan sulit untuk diperbaiki sehingga akan berlanjut hingga dewasa dan dapat meningkatkan risiko keturunan dengan berat badan lahir yang rendah (BBLR).

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan berguna bagi berbagai pihak, baik secara teoritis maupun praktis.

1. Manfaat Teoritis

- a. Dapat memberikan sumbangan bagi perkembangan pengetahuan, khususnya dalam bidang kesehatan anak.
- b. Dapat dijadikan bahan kajian penelitian selanjutnya, sehingga hasilnya lebih mendalam.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Dinas Kesehatan Kabupaten Kulon Progo

Dapat dijadikan bahan kajian dalam menentukan program stunting selanjutnya.
- b. Bagi Bidan di wilayah Kabupaten Kulon Progo

Dapat menjadi masukan bagi bidan dalam memberikan asuhan kebidanan pada anak dengan stunting.

F. Kontribusi Terhadap Ilmu Pengetahuan dan Kesehatan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran dan informasi tentang pengaruh suplementasi zinc dan vitamin C terhadap perubahan indeks antropometri TB/U pada stunting umur 24-59 bulan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Pengertian Stunting

WHO menyebutkan bahwa stunting adalah tinggi badan menurut umur $< - 2$ SD dari WHO Child Growth Standards median. Stunting merupakan akibat jangka panjang dari kurangnya nutrisi. Hal ini berdampak pada gangguan perkembangan mental anak, kinerja sekolah, dan kapasitas intelektual yang akan berpengaruh secara nasional. Perempuan yang mengalami stunting

berisiko lebih besar mengalami komplikasi obstetrik dan melahirkan BBLR.²

Stunted (pendek) menurut Kepmenkes No.1995/Menkes/SK/XII/2010 tentang Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak adalah status gizi yang didasarkan pada indeks panjang atau tinggi badan menurut umur dengan nilai Z -3 SD sampai dengan $<- 2$ SD. Sedangkan *severly stunted* atau sangat pendek adalah status gizi yang didasarkan pada indeks panjang atau tinggi badan menurut umur dengan nilai Z $<- 3$ SD.³

2. Penyebab Stunting

Meta analisis yang dilakukan Danaei, *et.al* (2016) mengelompokkan faktor risiko stunting menjadi 5 faktor, yaitu: nutrisi dan infeksi maternal, pertumbuhan janin terhambat dan kelahiran prematur, lingkungan, ibu remaja dan jarak kelahiran pendek, serta nutrisi dan infeksi anak.²¹ WHO (2013) menyatakan terdapat 4 penyebab stunting pada pertumbuhan dan perkembangan, yaitu: faktor rumah tangga dan keluarga, pemberian makanan komplementer yang tidak memadai, pemberian ASI, dan infeksi. Pemberian makanan komplementer yang tidak memadai

diantaranya adalah kualitas pangan yang kurang, praktik pemberian makan yang tidak sesuai, serta keamanan pangan dan air. Rendahnya kualitas mikronutrien yang diberikan merupakan salah satu penyebab rendahnya kualitas makanan yang dapat menyebabkan stunting.²²

a. Faktor Rumah Tangga dan Keluarga

Penelitian Rachmi, *et.al* (2016) menyebutkan faktor penyebab stunting yang berasal dari keluarga adalah TB dan IMT orang tua.²³ Tigga dan Sen (2016) juga menyatakan bahwa IMT ibu berhubungan kuat dengan nilai Z (TB/U) anak.²⁴ IMT ibu merupakan

salah satu faktor yang berpengaruh. IMT ibu dipengaruhi oleh asupan nutrisi ibu, sehingga nutrisi yang tepat selama kehamilan penting untuk memperbaiki pertumbuhan anak. Ibu yang kekurangan nutrisi selama kehamilan akan menyebabkan hambatan pertumbuhan pada janin yang berakibat pada kejadian tinggi badan dan berat badan yang rendah saat lahir.²⁵

KEK atau kekurangan energi kronis merupakan dampak dari kurangnya asupan energi dan protein pada ibu hamil. Ibu hamil dikatakan mengalami KEK jika memiliki lingk

lengan atas <23,5. KEK pada kehamilan berisiko melahirkan bayi dengan berat lahir rendah yang bila tidak ditangani akan berisiko mengalami stunting.¹ Penelitian Sartono (2013), Fajrina (2016), dan Sukmawati, et al (2018) menunjukkan bahwa KEK berhubungan signifikan dengan kejadian stunting.²⁶⁻²⁸

Rachmi, *et.al* (2016) menyatakan bahwa pendidikan orangtua merupakan faktor yang menjadi penyebab stunting.²³ Penelitian Gunardi, *et.al* (2017) menunjukkan bahwa pendidikan ibu berhubungan signifikan dengan pertumbuhan linear anak. Kavosi, *et.al*

(2014) juga menyatakan bahwa pendidikan ibu yang rendah berhubungan dengan kejadian stunting.²⁹ Anak dengan ibu berpendidikan kurang dari 9 tahun berisiko 2,6 kali mengalami penurunan pertumbuhan linear.³⁰ Ibu dengan pendidikan yang cukup akan memiliki kesempatan lebih untuk memiliki pendapatan yang lebih tinggi sehingga mampu membeli kebutuhan dan memberikan nutrisi yang baik bagi anak. Selain itu, ibu dengan pendidikan yang baik akan memiliki pengetahuan lebih baik mengenai perawatan anak,

perilaku kesehatan yang baik, memiliki tingkat fertilitas rendah, dan memiliki akses pelayanan kesehatan yang baik.³¹ Ayah berpendidikan tinggi berpeluang memiliki penghasilan yang baik dan ketahanan pangan yang baik. Akses pangan yang baik ini akan mempengaruhi asupan nutrisi anak.²⁵

Kemiskinan juga merupakan faktor yang berpengaruh terhadap kejadian stunting pada balita.^{23,32} Rendahnya pendapatan keluarga berhubungan dengan kejadian stunting. Rendahnya pendapatan keluarga berkaitan dengan kualitas hidup, akses

kesehatan, dan nutrisi yang didapatkan. Selain itu, rendahnya literasi, daya beli yang rendah, sanitasi dan kebersihan yang kurang lebih umum ditemukan pada keluarga dengan pendapatan rendah.²⁹

b. Pemberian Makanan Pendamping yang Tidak Memadai

Setelah masa ASI Eksklusif selesai, anak butuh asupan nutrisi tambahan yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan asupan nutrisi anak. Masa transisi dari ASI eksklusif ke makanan keluarga, atau disebut juga makanan pendamping, diberikan usia 6-

24 bulan. WHO merekomendasikan pemberian makanan pendamping dimulai pada usia 6 bulan, 2-3 kali pada usia 6-8 bulan, 3-4 kali pada usia 9-11 bulan dan 12-24 bulan dengan tambahan snack 1-2 kali.³³

Pemberian makanan pendamping pada waktu yang tidak tepat akan mengganggu status nutrisi anak karena sistem imun dan pencernaan anak yang belum sempurna. Pemberian yang terlalu awal terutama dengan kondisi yang tidak higienis akan mengakibatkan malnutrisi.³⁴ Pemberian makanan pendamping yang tidak sesuai

rekomendasi, baik dimulai saat usia anak <6 bulan atau > 6 bulan berhubungan dengan kejadian stunting.³⁵ Anak yang diberikan makanan pendamping kurang dari frekuensi minimum berisiko mengalami stunting dibanding anak yang mendapat makanan pendamping sesuai dengan kebutuhan.³⁶

Kandungan mikronutrien yang rendah menunjukkan rendahnya kualitas makanan pendamping.²² Mikronutrien merupakan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan. Kekurangan mikronutrien dapat menyebabkan *stunting*, gangguan

kognitif, daya tahan tubuh rendah, dan penyakit.³⁷

c. Pemberian ASI

Menyusui eksklusif yaitu tidak memberikan bayi makanan atau minuman lain, termasuk air putih, selain menyusui (kecuali obat-obatan, vitamin, atau mineral tetes; ASI perah juga diperbolehkan).³⁸ ASI eksklusif merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kejadian stunting. Anak yang diberikan ASI secara eksklusif memiliki risiko lebih kecil untuk mengalami stunting dibanding anak yang tidak disusui secara eksklusif.

Pemberian makanan yang terlalu awal akan meningkatkan risiko penyakit pencernaan yang berujung pada hambatan pertumbuhan.³⁹

Penelitian Kumar dan Sigh (2015) menunjukkan bahwa pemberian ASI eksklusif memiliki peran penting terhadap status nutrisi anak. Pemberian ASI Eksklusif akan menurunkan risiko stunting pada anak.⁴⁰ Penelitian Fikadu, Assegid, dan Dube (2014) menyatakan bahwa anak yang disusui eksklusif <6 bulan berisiko 3,27 kali mengalami stunting dibanding anak yang disusui eksklusif selama 6 bulan. Anak yang

disusui <2 tahun berisiko 5,61 kali mengalami stunting dibanding anak yang disusui > 2 tahun.³⁴ Penelitian Cruz, et.al (2017) juga menyatakan bahwa durasi pemberian ASI dan ASI eksklusif berhubungan dengan kejadian stunting.³¹ Selain pemberian ASI eksklusif, usia penyapihan juga berpengaruh terhadap stunting. Penelitian Rachmi, *et.al* (2016) menyebutkan bahwa usia penyapihan berhubungan dengan stunting.²³

d. Infeksi

Infeksi dapat menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan

stunting. Infeksi pada usus seperti diare, environmental enteropathy, kecacingan; infeksi pernafasan; malaria; nafsu makan menurun akibat infeksi, inflamasi.²²

3. Dampak Stunting

Stunting meningkatkan risiko morbiditas dan mortalitas akibat infeksi, pneumonia, dan diare. Salah satu faktor risiko utama kegagalan potensi perkembangan yang baik merupakan stunting disertai oleh kurangnya stimulasi kognitif, kekurangan iodine dan anemia zat besi. Anak stunting juga memiliki gangguan perkembangan perilaku di awal kehidupan

yang berakibat hingga sekolah. Anak yang mengalami stunting pada masa antara konsepsi hingga usia 2 tahun memiliki risiko besar untuk mengalami kesehatan yang buruk dan mengalami pencapaian yang rendah pada aspek sosio-ekonomi selama kehidupan.¹⁹

4. Pengaruh Zinc dan Vitamin C pada Stunting

Kekurangan zinc pada anak merupakan faktor risiko terjadinya stunting.²¹ Adanya pengaruh Zn terhadap pertumbuhan dikarenakan Zn termasuk salah satu zat gizi yang tergolong dalam nutrient tipe 2. Nutrien tipe 2 merupakan bahan pokok komposisi sel dan sangat penting

untuk fungsi dasar jaringan.⁴¹ Zinc memiliki korelasi positif dengan serum IGF-I.⁴² *Insulin-like Growth Factor I* merupakan mediator hormon pertumbuhan yang berperan sebagai suatu *growth promoting factor* dalam proses pertumbuhan. Defisiensi hormon pertumbuhan menyebabkan konsentrasi IGF-I dalam sirkulasi rendah, sebaliknya hormon pertumbuhan tinggi maka konsentrasi IGF-I juga akan meningkat.⁴³

Kekurangan Zc dalam masa pertumbuhan akan menyebabkan kegagalan pertumbuhan. Penelitian Hamza, Hamed, dan Sallam (2012) menunjukkan bahwa anak

pendek dengan zinc defisiensi memiliki kadar serum IGF-I dan IGFBP-3 yang rendah. Namun, setelah pemberian suplementasi Zinc selama 3 bulan menunjukkan peningkatan kadar serum zinc dan IGF-I IGFBP-3 yang disertai penambahan tinggi badan.⁴² Meta analisis oleh Imdad dan Bhutta (2011) juga menunjukkan bahwa suplementasi zinc memberikan efek positif yang signifikan terhadap pertumbuhan linear sebagai strategi mengurangi stunting <5 tahun di negara berkembang.⁴⁴

Vitamin C penting untuk membentuk kolagen, serta dan struktur protein. Kolagen

dibutuhkan untuk pembentukan tulang dan gigi serta membentuk jaringan bekas luka. Vitamin C juga penting dalam meningkatkan ketahanan tubuh terhadap infeksi. Vitamin C dibutuhkan dalam proses pertumbuhan melalui perannya dalam sintesis kolagen, melalui hidrosilasi prolin dan lisin menjadi hidroksiprolin, bahan penting untuk pembentukan kolagen, merupakan senyawa protein yang mempengaruhi integritas struktur sel di semua jaringan ikat, seperti tulang rawan. Kolagen yang normal tidak dapat dibentuk tanpa adanya vitamin C. Apabila anak mengalami defisiensi vitamin C maka akan menghambat pembentukan

struktur protein dan kolagen sehingga menghambat proses pertumbuhan.^{45,46}

Vitamin C merupakan antioksidan penting serta kofaktor yang mengatur pertumbuhan, fungsi, dan perawatan beberapa jenis sel dalam tubuh. Vitamin C memengaruhi pembentukan tulang osteoblas sehingga memberikan dampak positif pada pembentukan tulang trabekular. Banyak faktor pertumbuhan yang diatur melalui peningkatan produksi kolagen yang distimulasi oleh vitamin C. Vitamin C memiliki peran penting dalam menjaga kesehatan tulang, kekurangan kadar vitamin

C menyebabkan gangguan pertumbuhan tulang.⁴⁷

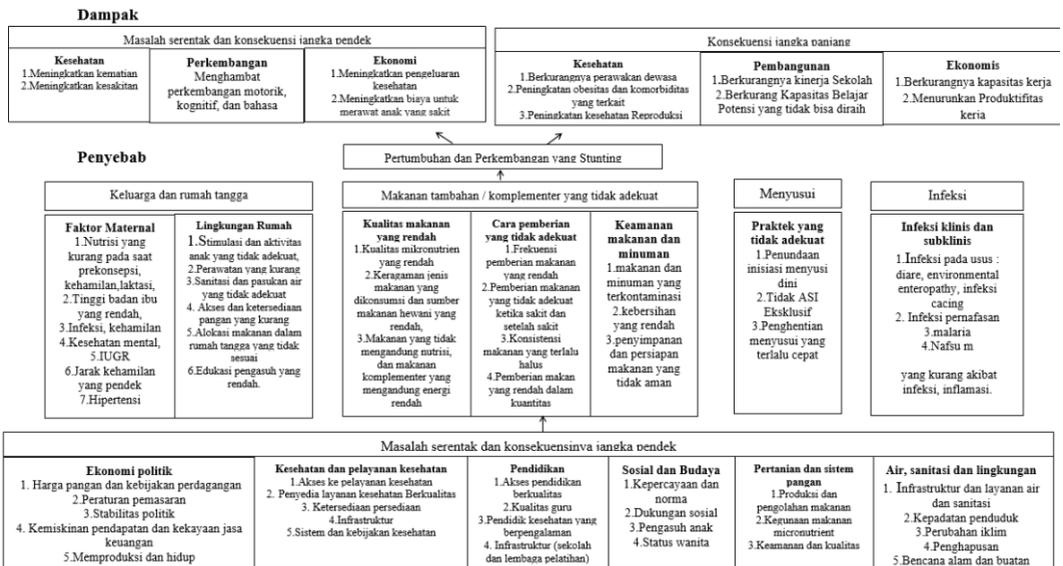
5. Bahan Makanan Sumber Zinc dan Vitamin C

Menurut Saunders, Craig dan Baines (2012) zinc terkandung dalam sumber makanan nabati maupun hewani. Sumber hewani seperti makanan laut, daging, susu, telur, keju. Sumber nabati seperti tomat kering, roti gandum utuh, sereal, tahu, kacang-kacangan, biji-bijian, tahu, produk kedelai adalah bahan makanan nabati yang mengandung banyak zinc. Buah dan sayuran hijau memiliki kandungan lebih rendah

karena kadar air yang tinggi. Sementara inhibitor utama penyerapan zinc adalah asam fitat.⁴⁸

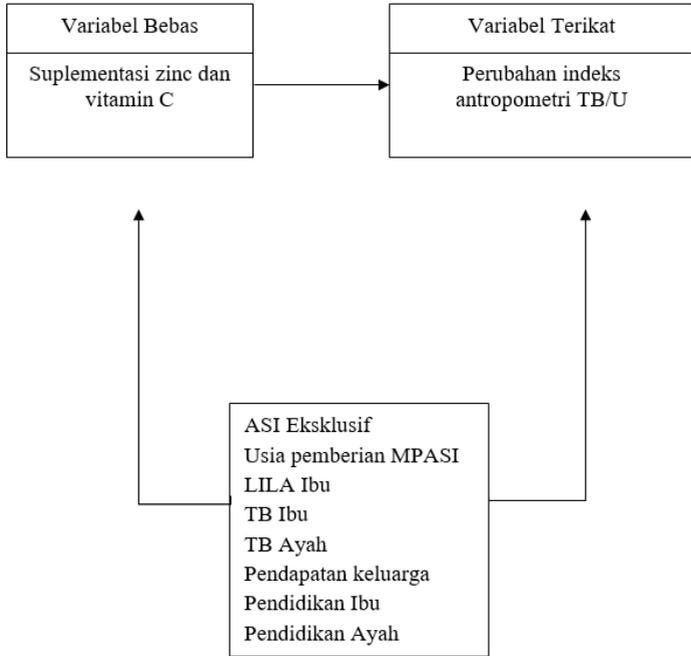
Vitamin C banyak terkandung secara alami di buah-buahan dan sayuran. Contoh makanan kaya vitamin c adalah buah jeruk, lemon, jeruk nipis, tomat, pepaya, kentang, kiwi, strawberry. Sayuran berdaun hijau seperti brokoli juga mengandung banyak vitamin C.⁴⁹

B. Kerangka Teori



Sumber: Kerangka Teori Stunting WHO (2013)²²

C. Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 1. Kerangka konsep penelitian

D. Hipotesis Penelitian

Ada pengaruh suplementasi zinc dan vitamin C terhadap perubahan indeks antropometri TB/U pada stunting umur 24-59 bulan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tahapan Penelitian dan Indikator Capaian

1. Tahap Persiapan

Tahapan penelitian ini dimulai dari penyusunan proposal penelitian, setelah proposal disetujui dilanjutkan pengajuan izin *ethical clearance* serta pengurusan izin penelitian. Indikator capaian adalah tersusunnya proposal, keluarnya surat persetujuan etik (*ethical clearance*) dan didapatkannya izin penelitian dari pihak-pihak terkait.

2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian dilakukan sesuai dengan tempat yang telah ditentukan (sesuai dengan dengan teknik sampling). Sebelum pengambilan data responden diberikan penjelasan tentang prosedur penelitian termasuk didalamnya adalah keuntungan dan kerugian. Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan observasi masing-masing subyek melibatkan enumerator. Indikator capaian adalah didapatkannya *informed consent*, dan terisinya lembar observasi.

3. Pengolahan dan analisis data

Pengolahan data dimulai dengan proses *editing* untuk memeriksa

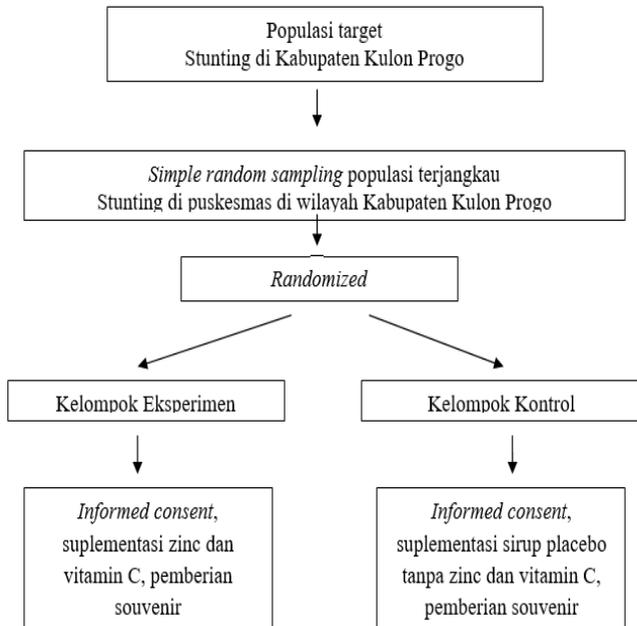
kelengkapan dan kejelasan data dilanjutkan *entry* data ke dalam komputer. Selanjutnya dilakukan *cleaning* (mengecekan kembali) untuk memastikan data telah bersih dari kesalahan. Indikator capaian adalah data sudah dimasukkan kedalam master tabel dan analisis data diselesaikan.

4. Penyajian data dan penyusunan laporan

Penyusunan laporan hasil dilakukan segera mungkin setelah data selesai dianalisis. Pengesahan laporan melawati proses seminar hasil, revisi laporan dan pengumpulan laporan penelitian. Indikator capaian adalah

tersusunnya laporan dan dikumpulkan sesuai dengan jadwal.

B. Rancangan Penelitian



Gambar 2. Rancangan penelitian

C. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimen dengan rancangan *randomized pre post test control group design*. Rancangan penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3. Desain penelitian

Keterangan:

- R : Randomisasi
- O1 dan O3 : Observasi sebelum perlakuan
- O2 dan O4 : Observasi setelah perlakuan
- X1 : Perlakuan suplementasi zinc dan vitamin C
- X2 : Perlakuan sirup placebo tanpa zinc dan vitamin C

D. Model yang Digunakan

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan rancangan *randomized pre post test with control group design* yang dilakukan dengan observasi langsung pada stunting.

E. Perubahan yang Diamati/diukur

Perubahan yang diamati dalam penelitian ini adalah perbedaan perubahan indeks antropometri TB/U pada stunting umur 24-59 bulan antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

F. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Sentolo II dan Puskesmas Pengasih II.

G. Jumlah Sampel dan Teknik Penarikan

Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah stunting di puskesmas di wilayah Kabupaten Kulon Progo. Besar sampel didapatkan dari perhitungan berdasarkan Lemeshow *et al.* (1997) rumus besar sampel untuk dua rata-rata populasi⁵⁰, dengan interval kepercayaan (Confidence Interval) 95 persen ($\alpha=0,05$), rerata perubahan skor Z TB/U adalah 0,2¹¹ dan power

90 persen ($\beta=1,28$). Jumlah sampel minimal yang diperlukan untuk masing-masing kelompok adalah 32 orang. Jumlah sampel setelah ditambah 10 % menjadi 35 orang untuk kelompok perlakuan dan 35 orang untuk kelompok kontrol. Penentuan subyek masuk ke dalam kelompok eksperimen atau kelompok kontrol menggunakan *simple random sampling*.

H. Teknik Pengumpulan Data dan Analisis

Data

Penelitian ini menggunakan data primer.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah :

1. Peneliti membentuk tim peneliti yang beranggotakan beberapa enumerator.
2. Peneliti mengadakan penyamaan persepsi dengan para enumerator mengenai teknis penelitian yang akan dilakukan.
3. Peneliti/enumerator menentukan subyek (stunting) yang termasuk dalam kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
4. Meminta Persetujuan Setelah Penjelasan (PSP) kepada orang tua anak.

5. Menjelaskan kepada orang tua anak bagaimana cara minum suplemen sesuai dengan kelompok sampel (pada kelompok eksperimen dengan suplementasi zinc dan vitamin C dan pada kelompok kontrol dengan sirup placebo tanpa zinc dan vitamin C).
6. Melakukan pendampingan setiap 2 minggu sekali pada sampel sampai 3 bulan.

Langkah-langkah pengolahan data dalam penelitian ini adalah:

1. Setelah data terkumpul kemudian diseleksi (*editing*) untuk memeriksa kelengkapan dan kejelasan data.

2. *Entry* yaitu sebelum data diolah dengan perangkat lunak, terlebih dahulu data di *entry* ke dalam komputer.
3. *Cleaning* yaitu data yang di *entry* dicek kembali untuk memastikan bahwa data telah bersih dari kesalahan sehingga data benar-benar dapat dianalisis. Melakukan pengolahan data dengan menggunakan teknik analisis yang ditentukan.

Analisis data dilakukan secara kuantitatif yang disesuaikan dengan tujuan yang dicapai dalam penelitian ini. Analisis univariat dilakukan untuk melihat rata-rata perubahan indeks antropometri TB/U pada masing-masing kelompok. Analisis bivariat digunakan untuk

menganalisis perbedaan rata-rata perubahan indeks antropometri TB/U antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Adapun analisis bivariat tersebut dilakukan dengan *independent t-test*, *mann whitney*, dan *pearson product moment* pada taraf signifikan 5%.

I. Instrumen/Bahan dan Cara Kerja

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Formulir pengumpul data dan alat tulis.
2. Microtoise untuk mengukur tinggi badan anak.
3. Buku KIA anak untuk menghitung umur anak berdasarkan data tanggal lahir.

4. *Software* WHO Anthro 2005 untuk
menghitung skor Z TB/U.

J. Variabel penelitian dan Definisi

Operasional Variabel

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Data
Variabel Bebas				
Suplementasi Zinc dan vitamin C	Pemberian suplementasi sirup zinc sulfate dengan dosis 5 mg dan vitamin C dengan dosis 50 mg diberikan 1x/hari selama 12 minggu (3 bulan). Perlakuan tersebut dilaksanakan pada kelompok eksperimen. Pada kelompok kontrol dilakukan suplementasi sirup placebo tanpa zinc dan vitamin C	-	1. Eksperimen: sirup zinc sulfate 5mg dan vitamin C 50mg	Nominal
			2. Kontrol: sirup placebo	
Variabel Terikat				
Perubahan indeks	Perubahan indeks antropometri	Microtoise	TB/U	Rasio

antropometri TB/U	TB/U sebelum dan setelah diberikan perlakuan selama 3 bulan				
Variabel Luar					
ASI eksklusif	Pemberian Air Susu Ibu (ASI) pada 6 bulan pertama kehidupan, tanpa memberikan bayi makanan atau minuman lain, termasuk air putih (kecuali obat, vitamin, atau mineral tetes. ³⁸	Kuesioner	1. 2.	Eksklusif : hingga 6 bulan Tidak eksklusif: <6 bulan	Ordinal
Usia pemberian MPASI	Usia saat anak mulai diberikan makanan selain ASI, dihitung dari tanggal kelahiran	Buku KIA/ catatan kelahiran	1. 2.	Tepat: 6 bulan Tidak tepat: <6 atau >6 bulan	Ordinal
TB Ibu	Hasil ukur badan ibu dari kepala hingga kaki yang diukur saat berdiri menggunakan microtoise digolongkan berdasarkan WHO 2007 Standard Growth Reference for School-aged Children and Adolescents dengan batas usia yang digunakan 19	Microtoise	1. 2.	Normal: $\geq 2SD$ Pendek: $< 2SD$	Ordinal

	tahun untuk perempuan ⁵¹				
TB Ayah	Hasil ukur badan ibu dari kepala hingga kaki yang diukur saat berdiri menggunakan microtoise digolongkan berdasarkan WHO 2007 Standard Growth Reference for School-aged Children and Adolescents dengan batas usia yang digunakan 19 tahun untuk laki laki ⁵²	Microtoise	1. Normal: $\geq 2SD$ 2. Pendek: $< 2SD$	Ordinal	
Pendapatan keluarga	Besar pendapatan keluarga setiap bulan berdasarkan Surat Keputusan Gubernur DIY Sri Sultan HB X Nomor :220/KEP/2017 tentang Penetapan Upah Minimum Provinsi ⁵³	Kuesioner	1. Kurang: $<Rp.1.454,150$ 2. Cukup: $\geq Rp.1.454,150$	Ordinal	
Pendidikan Ibu	Jenjang pendidikan formal yang ditempuh oleh ibu berdasarkan UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem	Kuesioner	1. Dasar: SD/MI,SMP/MTs 2. Menengah: SMA/SMK/MA 3. Tinggi: Diploma/PT	Ordinal	

	Pendidikan Nasional ⁵⁴				
Pendidikan Ayah	Jenjang pendidikan formal yang ditempuh oleh ayah berdasarkan UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional ⁵⁴	Kuesioner	1. 2. 3.	Dasar: SD/MI,SMP/MTs Menengah: SMA/SMK/MA Tinggi: Diploma/PT	Ordinal
LILA Ibu	Ukuran lingkaran atas ibu saat hamil dilihat dari buku KIA	Buku KIA	1. 2.	KEK <23,5 ≥23,5	Ordinal
Anemia	Kadar hemoglobin ibu yang diperiksa selama masa kehamilan berdasarkan WHO (2011) ⁵⁵	Buku KIA	1. 2.	Anemia <11gr% ≥11 gr%	Ordinal

K. Etika Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menerapkan beberapa etika penelitian:

a. *Ethical clearance*

Penelitian ini dilaksanakan setelah mendapat persetujuan dari Poltekkes Kemenkes

Yogyakarta dengan memperoleh surat kelaikan etik penelitian dari Komite Etik Penelitian Poltekkes Kemenkes Yogyakarta No LB.01.01/KE-01/XVI/355/2018 tanggal 24 April 2018.

b. Informed consent

Setiap orang tua subyek yang terlibat dalam penelitian ini diberikan lembar persetujuan agar responden dapat mengetahui maksud dan tujuan penelitian serta dampaknya selama proses penelitian ini berlangsung dengan menggunakan lembar Persetujuan Setelah Penjelasan (PSP). Responden menandatangani persetujuan jika bersedia menjadi responden, dan jika menolak untuk

diteliti maka peneliti tidak memaksa dan tetap menghormati hak responden.

c. *Confidentiality*

Peneliti menjamin atas kerahasiaan informasi yang diberikan oleh responden dan hanya data tertentu yang dilaporkan oleh peneliti.

d. *Benefit*

Penelitian ini berusaha memaksimalkan manfaat penelitian dan meminimalkan kerugian yang timbul akibat penelitian ini.

e. *Justice*

Responden yang ikut dalam penelitian ini diperlakukan adil dan diberi hak yang sama.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Karakteristik Responden

Tabel 1. Karakteristik responden penelitian

Karakteristik	Kontrol		Perlakuan		<i>p</i>	
	n	%	n	%		
ASI	Tidak Eksklusif	21	60	22	62,9	1,00
	Eksklusif	14	40	13	37,1	
MPASI	Tidak Tepat	16	45,7	16	45,7	1,00
	Tepat	19	54,3	19	54,3	
LILA	KEK	16	45,7	11	34,3	0,33
	Normal	19	54,3	24	68,6	
Anemia	Ya	14	41,2	13	40,6	1,00
	Tidak	20	58,8	19	59,4	
Pendapatan	< Rp.1.454,150	20	57,1	12	34,3	0,09
	≥ Rp.1.454,150	15	42,9	23	65,7	
Tinggi Badan Ibu	Pendek	24	68,6	24	68,6	1,00
	Normal	11	31,4	11	31,4	
Tinggi Badan Ayah	Pendek	16	48,5	21	61,8	0,40
	Normal	17	51,5	13	38,2	
Pendidikan Ibu	Dasar	9	25,7	12	34,3	0,35
	Menengah	25	71,4	23	65,7	
	Tinggi	1	2,9	0	0	
Pendidikan Ayah	Dasar	11	33,3	13	28,2	0,48
	Menengah	20	60,6	21	61,8	
	Tinggi	2	6,1	0	0	

Karakteristik responden pada penelitian ini adalah riwayat pemberian ASI, ketepatan pemberian MPASI, LILA saat hamil, anemia kehamilan, pendapatan keluarga, tinggi badan ibu, tinggi badan ayah, pendidikan ibu dan pendidikan ayah. Hasil uji homogenitas menunjukkan distribusi karakteristik pada kelompok kontrol dan eksperimen homogen ($p>0,05$).

2. Gambaran Umum Tinggi Badan dan Indeks Antropometri TB/U pada Awal Penelitian

Tabel 2. Gambaran umum tinggi badan dan indeks antropometri TB/U pada awal penelitian

TB	Rerata (\pm SD)	<i>p</i>	Perbedaan rerata (CI 95%)
Eksperimen	87,1	0,40*	1,27 (-1,70-4,25)
Kontrol	85,8		
TB/U	Median (min-maks)		
Eksperimen	-2,95 {-4,32-2,27}	0,02**	
Kontrol	-2,67 {-5,62-2,01}		

*independent t test

**mann whitney

Uji beda menggunakan independent t test pada variabel tinggi badan karena distribusi data normal, sementara pada variabel TB/U menggunakan mann whitney

karena distribusi data tidak normal. Tinggi badan kelompok eksperimen lebih tinggi dibanding kelompok kontrol (87,1 dibanding 85,8). Hasil uji beda pada tinggi badan kelompok eksperimen dan kontrol di awal penelitian menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antar kelompok ($p>0,05$). Variabel TB/U menunjukkan bahwa median pada kelompok kontrol lebih besar daripada kelompok eksperimen (-2,67 dibanding -2,95). Nilai $p=0,02$ menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara indeks TB/U awal kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Tabel 3. Uji Korelasi Indeks TB/U awal dengan selisih Indeks TB/U

	Selisih TB/U		
	n	r	p
TB/U awal kontrol	35	-0,20	0,25
TB/U awal eksperimen	35	-0,61	0,00
TB/U keseluruhan	70	-0,43	0,00

Tabel 3 menunjukkan hasil uji korelasi antara indeks TB/U awal dengan selisih indeks TB/U. Hasil uji korelasi pada seluruh responden menunjukkan ada korelasi yang bermakna antara indeks TB/U awal dengan selisih indeks TB/U ($p < 0,05$) dengan kekuatan korelasi sedang ($r = -0,43$). Uji korelasi tiap kelompok menunjukkan selisih tinggi badan memiliki perbedaan korelasi yang bermakna hanya pada kelompok yang

diberikan suplementasi zinc dan vit c ($p < 0,05$). Peningkatan semakin banyak terjadi pada anak dengan indeks TB/U yang semakin rendah dengan kekuatan koelasi yang kuat ($r = -0,61$).

3. Beda Rerata Perubahan TB dan TB/U pada Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Tabel 4. Beda Rerata Perubahan TB dan TB/U pada Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Variabel	Eksperimen $\bar{x} \pm SD$	Kontrol $\bar{x} \pm SD$	p	Perbedaan Rerata (CI 95%)
Δ TB (cm)	2,41 ($\pm 1,37$)	1,70 ($\pm 1,01$)	0,016*	0,71 (0,14-1,28)
Δ TB/U	0,20 ($\pm 0,34$)	-0,10 ($\pm 0,35$)	0,001*	0,29 (0,13-0,45)

*independent t test

Uji beda rerata pada selisih TB dan TB/U menunjukkan adanya perubahan yang signifikan. Selisih rerata TB pada kelompok eksperimen dan kontrol mencapai 0,71 dan menunjukkan beda signifikan ($p=0,016$) dengan 95% CI 0,14-1,28. Perbedaan rerata selisih indkes TB/U pada kedua kelompok mencapai 0,29 dan menunjukkan beda signifikan ($p=0,001$) dengan 95% CI 0,13-0,45.

B. Pembahasan

Penelitian ini meneliti pengaruh pemberian suplementasi Zinc dan Vitamin C terhadap perubahan indeks antropometri TB/U.

Variabel lain yang ikut diteliti adalah riwayat pemberian ASI, ketepatan pemberian MPASI, LILA saat hamil, anemia kehamilan, pendapatan keluarga, tinggi badan ibu, tinggi badan ayah, pendidikan ibu dan pendidikan ayah dengan total responden sebanyak 70, yaitu 35 responden kelompok eksperimen dan 35 responden kelompok kontrol.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa sebagian besar responden kedua kelompok diberikan ASI eksklusif, pemberian MPASI tepat, LILA kehamilan ibu normal, ibu tidak mengalami anemia kehamilan, memiliki ibu dengan tinggi badan tergolong pendek, dan orangtua berpendidikan menengah. Sebagian

besar pendapatan kelompok kontrol kurang sementara kelompok eksperimen lebih. Sebagian besar ayah pada kelompok kontrol memiliki tinggi badan normal, sementara kelompok eksperimen tinggi badan ayah tergolong pendek. Distribusi karakteristik responden seluruhnya memiliki nilai $p > 0,05$ yang artinya karakteristik kedua kelompok homogen.

Gambaran awal penelitian menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara rerata tinggi badan responden kelompok kontrol (85,8 cm) dan eksperimen (87,1) dengan nilai $p = 0,40$ 95% CI -1,70-4,25. Sementara pada variabel TB/U menunjukkan terdapat perbedaan rerata

yang bermakna antara indeks TB/U kelompok kontrol dan eksperimen ($p=0,02$). Median pada kelompok kontrol lebih tinggi daripada kelompok eksperimen (-2,67 dibanding -2,95).

Untuk mengetahui hubungan indeks TB/U awal dengan selisih indeks TB/U maka dilakukan uji korelasi. Hasil uji menunjukkan bahwa terdapat korelasi signifikan antara indeks TB/U awal dengan selisih indeks TB/U ($p=0,00$ $r= -0,43$). Hasil analisis pada tiap kelompok menunjukkan indeks TB/U awal hanya berkorelasi signifikan terhadap selisih indeks TB/U pada kelompok yang diberikan suplementasi zinc dan vitamin C ($p=0,00$). Korelasi bernilai kuat dengan nilai $r= -0,61$. Hal

ini menunjukkan bahwa semakin rendah indeks TB/U awal maka peningkatan indeks TB/U akan semakin besar.

Hasil uji beda rerata pada penelitian ini menunjukkan bahwa ada perbedaan rerata selisih TB dan indeks TB/U yang signifikan antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Selisih tinggi badan kelompok eksperimen 2,41 ($\pm 1,37$) dan pada kelompok kontrol 1,71 ($\pm 1,01$) dengan nilai $p=0,016$ (95% CI 0,14-1,28). Selisih indeks TB/U kelompok eksperimen 0,20 ($\pm 0,34$) dan pada kelompok kontrol -0,10 ($\pm 0,35$) dengan nilai $p=0,001$ (95% CI 0,13-0,45).

Stunted atau pendek dan *severely stunted* atau sangat pendek adalah status gizi yang didasarkan pada indeks tinggi badan menurut umur. Anak dikatakan pendek apabila memiliki indeks TB/U -3 sampai dengan <-2 dan sangat pendek apabila memiliki indeks TB/U <-3 .³ Stunting merupakan indikator terbaik untuk menggambarkan kesejahteraan anak secara keseluruhan. Sekitar 161 juta anak di seluruh dunia pada tahun 2013 mengalami stunting.² Di Indonesia persentase balita pendek dan sangat pendek mencapai 37,2%. Hal menunjukkan bahwa stunting masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia.¹

Stunting berdampak pada kesehatan anak baik jangka pendek maupun jangka panjang. Dampak jangka pendek yaitu peningkatan mortalitas morbiditas, penurunan perkembangan, dan peningkatan pengeluaran untuk biaya kesehatan. Dampak jangka panjang yaitu perawakan pendek saat dewasa, peningkatan risiko obesitas, penurunan kesehatan reproduksi, penurunan kemampuan akademik, serta kapasitas dan produktifitas kerja menurun.²² Penelitian Woldehanna, Behrman, dan Araya (2017) menyatakan stunting pada awal masa anak-anak secara signifikan berhubungan dengan kemampuan kognitif anak.

Anak stunting memiliki kemampuan kognitif yang kurang.⁶

Menurut Cruz, et al (2017) berat lahir, pendidikan ibu, pekerjaan ibu, jumlah anggota keluarga, jumlah anak dibawah 5 tahun dikeluarga, tinggal di pedesaan, penggunaan batubara untuk memasak, tinggal dirumah yang terbuat dari jerami atau kayu, jenis lantai rumah tidak tepat, durasi menyusui, durasi ASI eksklusif, waktu mulai pemberian MPASI merupakan faktor yang secara signifikan berhubungan dengan stunting.³¹ Penelitian Danaei, *et al* yang dilakukan di 137 negara berkembang (2016) menunjukkan bahwa pertumbuhan janin terhambat, sanitasi yang

kurang, dan diare adalah faktor risiko utama penyebab stunting. Danaei, *et al* juga menyebutkan bahwa defisiensi zinc merupakan salah satu faktor risiko stunting.²¹

Roohani, *et al* (2013) menyatakan bahwa bayi dan anak-anak merupakan kelompok yang berisiko mengalami kekurangan zinc karena peningkatan kebutuhan zinc selama pertumbuhan. Bayi hingga usia 6 bulan akan tercukupi kebutuhan zinc-nya apabila ibu mengonsumsi diet dengan zinc yang cukup. Setelah usia 6 bulan maka pemenuhan kebutuhan zinc didapat dari makanan tambahan. Pada banyak negara dengan pendapatan rendah, pemberian makanan tambahan tertunda dan

diberikan makanan sereal. Jenis makanan ini hanya mengandung sedikit zinc sehingga tidak mencukupi kebutuhan. Namun, pemberian lebih awal juga dapat mengganggu penyerapan zinc dari ASI karena kandungan fitat yang tinggi. Kekurangan zinc berdampak pada gangguan pertumbuhan fisik dan perkembangan. Dampak terbesar terjadi saat terjadinya laju proses pertumbuhan yang cepat seperti saat kehamilan, bayi, dan pubertas.¹³

Hill (2013) menyatakan bahwa zinc memiliki peranan penting pada pertumbuhan sel, diferensiasi dan metabolisme, sehingga kekurangan zinc dapat berdampak pada rentan terkena infeksi dan pertumbuhan terhambat.

Pemberian suplementasi zinc memiliki pengaruh positif pada pertumbuhan linear anak. Suplementasi zinc berefek lebih besar pada anak stunting daripada anak tidak stunting.⁵⁶

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suplementasi zinc dan vitamin C terhadap perubahan indeks antropometri TB/U dengan kelompok pembanding diberikan sirup placebo. Setiap kelompok terdiri dari 35 responden usia 2 sampai 5 tahun dan diberikan perlakuan selama 12 minggu. Suplementasi zinc diberikan pada kelompok eksperimen sebanyak 5mg sehari sekali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suplementasi zinc secara signifikan berpengaruh

terhadap perubahan tinggi badan dan indeks TB/U anak ($p=0,016$ 95% CI 0,14-1,28 dan $p=0,001$ 95% CI 0,13-0,45). Pengaruh zinc terhadap TB/U semakin besar pada anak yang memiliki indeks TB/U lebih rendah ($p=0,00$ $r= -0,61$).

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Kusudaryati, Muis, dan Widajanti (2017) yang menyatakan bahwa suplementasi zinc pada anak stunting berpengaruh secara signifikan terhadap perubahan skor Z TB/U ($p=0,006$). Perlakuan pada kelompok perlakuan berupa pemberian sirup yang mengandung $ZnSO_4$ sebanyak 20mg 2 kali /minggu selama 3 bulan. Rerata perubahan

skor Z pada kelompok kontrol 0,1 (\pm 0,08) sementara pada kelompok perlakuan menunjukkan hasil yang lebih besar yaitu 0,2 (\pm 0,07). Penelitian Kusudaryati, Muis, dan Widajanti (2017) juga menunjukkan ada pengaruh positif terhadap perubahan tinggi badan ($p < 0,001$). Rerata penambahan tinggi badan kelompok perlakuan adalah 2,4 (\pm 0,27), sementara pada kelompok kontrol hanya 2,0 (\pm 0,29).¹¹

Meta analisis oleh Imdad dan Bhutta (2011) pada 36 penelitian dengan rata-rata lama perlakuan adalah 24 minggu dengan dosis zinc rata-rata 10mg/ hari menunjukkan bahwa pemberian suplementasi zinc pada anak < 5

tahun memberikan dampak positif pada pertumbuhan linear (effect size=0,13 95% CI 0,04-0,21).⁴⁴ Meta analisis lain yang dilakukan oleh Mayo, et al (2014) menunjukkan hasil yang sama. Mayo, et al (2014) menyatakan suplementasi zinc memiliki dampak kecil namun signifikan terhadap penambahan tinggi badan (beda rerata -0,09 95% CI -0,13 - (-0,06)). Manfaat lebih besar ditunjukkan pada kelompok dengan usia lebih tua.⁵⁷

Sistematik review dan meta analisis oleh Pimpin (2016) pada 24 penelitian kehamilan dan 54 penelitian penelitian anak menyatakan bahwa suplementasi zinc pada anak meningkatkan tinggi badan dan indeks TB/U anak. Pemberian

zinc rata-rata 8,9 mg/hari selama 7,1 bulan. Tinggi badan anak meningkat 0,69 cm ($p=0,02$) dan meningkatkan indeks TB/U sebanyak 0,09 ($p=0,001$). Namun, suplementasi pada kehamilan tidak memberikan dampak signifikan ($p=0,06$).¹⁴

Liu, et al (2018) juga menyebutkan hasil yang positif pada pemberian suplementasi Zinc. Penelitian yang ikut pada sistematik review dan meta analisis Liu, et al (2018) rata-rata memberikan perlakuan selama 38,9 minggu dengan dosis harian rata-rata 8,5mg/hari. Liu, et al (2018) menyatakan bahwa pemberian suplementasi zinc pada usia bayi dan awal masa anak-anak memberikan dampak positif terhadap

pertumbuhan (beda rerata TB/U 0,12 95% CI 0,05-0,19, BB 1,37 95% CI 0,50-2,25). Liu, et al (2018) juga menyatakan bahwa manfaat pemberian suplementasi zinc semakin besar jika diberikan setelah usia 2 tahun dibanding jika diberikan saat bayi. Hal ini dapat disebabkan karena anak mendapat asupan zinc dari ASI ibu atau adanya simpanan zinc dari masa kehamilan yang lebih baik daripada saat sudah lahir. Penyebab lain adalah adanya pertumbuhan yang cepat di tahun pertama kehidupan dibanding tahun selanjutnya. Pada populasi yang kurang nutrisi, pertumbuhan cenderung lebih tinggi di awal kehidupan dan kemudian mulai mendatar.¹⁵

C. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah pemberian intervensi berbentuk sirup yang diberikan sendiri oleh orang tua, sehingga tidak memungkinkan untuk dilakukan pemantauan langsung setiap saat oleh peneliti.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian suplementasi zinc dan vitamin C berpengaruh secara signifikan terhadap perubahan indeks antropometri TB/U ($p=0,001$ 95% CI 0,13-0,45) dengan perbedaan rerata 0,29.
2. Pemberian suplementasi zinc dan vitamin C berpengaruh secara signifikan terhadap perubahan tinggi badan ($p=0,016$ 95% CI 0,14-1,28) dengan perbedaan rerata 0,71.

3. Suplementasi zinc dan vitamin C berpengaruh semakin besar pada anak yang memiliki indeks TB/U lebih rendah ($p=0,00$ $r= -0,61$).

B. Saran

1. Bagi Dinas Kesehatan Kabupaten Kulon Progo

Pemberian suplementasi zinc dan vitamin C berpengaruh terhadap perubahan indeks antropometri TB/U. Program penanganan stunting dapat melalui peningkatan pengetahuan mengenai bahan makanan kaya zinc dan vitamin C.

2. Bagi Bidan di wilayah Kulon Progo

Asuhan kebidanan untuk anak stunting dengan meningkatkan pengetahuan orangtua atau pengasuh tentang konsumsi bahan makanan kaya zinc dan vitamin C. Bahan makanan kaya zinc dan vitamin C sebaiknya dikonsumsi sejak kehamilan sebagai langkah pencegahan stunting.

DAFTAR PUSTAKA

1. Pusdatin, K. R. Situasi Balita Pendek. (2016).
2. de Onis, M. & Branca, F. Childhood stunting: A global perspective. *Matern. Child Nutr.* 12, 12–26 (2016).
3. Kemenkes RI. Kepmenkes No.1995/Menkes/SK/XII/2010 tentang Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak. 40 (2010).
4. Dewey, K. G. & Begum, K. Long-term consequences of stunting in early life. *Matern. Child Nutr.* 7, 5–18 (2011).
5. Kusudaryati, D. D. P. Kekurangan Asupan Besi dan Seng Sebagai Faktor Penyebab Stunting pada Anak. *PROFESI* 10, 57–61 (2014).
6. Woldehanna, T., Behrman, J. R. & Araya, M. W. The effect of early childhood stunting on children ' s cognitive achievements : Evidence from young lives Ethiopia. *Ethiop. J. Heal. Dev. Complet.* 31, (2017).
7. Oktarina, Z. & Sudiarti, T. Faktor Risiko Stunting Pada Balita (24—59 Bulan) Di

- Sumatera. *J. Gizi dan Pangan* 8, 175–180 (2014).
8. Kartasurya, A. H. S. dan M. I. Faktor Risiko Kejadian Stunting pada Anak Usia 12-36 bulan di Kecamatan Pati, Kabupaten Pati. *J. Nutr. Coll.* 1, 30–37 (2012).
 9. Salsa Bening, Ani MArgawati, dan A. R. Asupan Gizi Makro dan Mikro sebagai Faktor Risiko Stunting Anak Usia 2-5 Tahun di Semarang. *Medica Hosp.* 1, 45–50 (2016).
 10. Aprilitasari, A. H. Perbedaan Asupan Zinc (Zn) dan Kalsium (Ca) antara Anak Balita Stunting dan Non Stunting di Kelurahan Panularan Kota Surakarta. (2017).
 11. Pertiwi, D., Kusudaryati, D., Muis, S. F. & Widajanti, L. Pengaruh suplementasi Zn terhadap perubahan indeks TB / U anak stunted usia 24-36 bulan. *J. Gizi Indones.* 5, 98–104 (2017).
 12. Losong, N. H. F. & Adriani, M. Perbedaan Kadar Hemoglobin , Asupan Zat Besi , dan Zinc pada Balita Stunting dan Non Stunting. *e-jurnal unair* 117–123 (2017). doi:10.20473/amnt.v1.i2.2017.117-123
 13. Roohani, N., Hurrell1, R., Kelishadi, R. & Schulin, R. Zinc and its importance for

- human health : An integrative review. *J. Res. Med. Sci.* 18, 144–157 (2013).
14. Pimpin, L. *et al.* The Effect of Zinc Supplementation during Pregnancy and Youth on Child Growth up to 5 Years A Systematic Review and Meta-Analysis. *The FASEB Journal* 30, (2016).
 15. Liu, E. *et al.* Effect of Zinc Supplementation on Growth Outcomes in Children under 5 Years of Age. *Nutrients* 10, 1–20 (2018).
 16. Desmond, C. & Casale, D. Catch-up growth in stunted children: Definitions and predictors. *PLoS One* 12, 1–12 (2017).
 17. Prentice, A. M. *et al.* Perspective Critical windows for nutritional interventions against stunting 1 – 3. *Am J Clin Nutr* 97, 911–918 (2013).
 18. LIVES, B. P. Y. Nutrition , Stunting and Catch-Up Growth. (2015).
 19. Prendergast, A. J. & Humphrey, J. H. The stunting syndrome in developing countries. *Paediatr. Int. Child Health* 34, 250–265 (2014).
 20. Tim Nasional Percepatan Penanggulangan Kemiskinan. *100 Kabupaten/Kota Prioritas untuk Intervensi Anak Kerdil (Stunting)*

Ringkasan. (2017).

21. Danaei, G. *et al.* Risk Factors for Childhood Stunting in 137 Developing Countries: A Comparative Risk Assessment Analysis at Global, Regional, and Country Levels. *PLoS Med.* 13, 1–18 (2016).
22. Stewart CP, Iannotti L, Dewey KG, M. K. & O. A. Childhood Stunting : Context, Causes, and Consequences. *Matern. Child Nutr.* 9, 27–45 (2013).
23. Rachmi, C. N., Agho, K. E., Li, M. & Baur, L. A. Stunting, underweight and overweight in children aged 2.0-4.9 years in Indonesia: Prevalence trends and associated risk factors. *PLoS One* 11, 1–17 (2016).
24. Tigga, P. L. & Sen, J. Maternal Body Mass Index Is Strongly Associated with Children Z -Scores for Height and BMI. *J. Anthropol.* 2016, 1–10 (2016).
25. Akombi, B. J. *et al.* Stunting, wasting and underweight in Sub-Saharan Africa: A systematic review. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 14, 1–18 (2017).
26. Sartono. Hubungan Kurang Energi Kronis Ibu Hamil dengan Kejadian Stunting pada Anak Usia 6-24 Bulan Di Kota Yogyakarta.

Universitas Gadjah Mada (2013). Available at:

http://etd.repository.ugm.ac.id/index.php?mod=penelitian_detail&sub=PenelitianDetail&act=view&typ=html&buku_id=66894.

(Accessed: 15th September 2018)

27. Fajrina, N. Stunting pada Balita di Puskesmas Piyungan Kabupaten Bantul. *Fak. ILMU Kesehat. Univ. 'Aisyiyahyogyakarta* (2016).
28. Sukmawati, Hendrayati, Chaerunnimah & Nurhumaira. STatus Gizi Ibu Saat Hamil, Berat Badan Lahir Bayi. *Media Gizi Pangan* 25, (2018).
29. Kavosi, E., Hassanzadeh Rostami, Z., Nasihatkon, A., Moghadami, M. & Heidari, M. Prevalence and Determinants of Under-Nutrition Among Children Under Six: A Cross-Sectional Survey in Fars Province, Iran. *Int. J. Heal. Policy Manag.* 3, 71–76 (2014).
30. Gunardi, H. *et al.* Association between parental socio-demographic factors and declined linear growth of young children in Jakarta. *Med. J. Indones.* 26, 286–292 (2017).
31. García Cruz, L. M. *et al.* Factors associated with stunting among children aged 0 to 59

- months from the central region of Mozambique. *Nutrients* 9, 1–16 (2017).
32. Trihono *et al.* *Pendek (Stunting) di Indonesia, Masalah dan Solusinya.* (2015).
 33. WHO. Complementary feeding. (2016). Available at: http://www.who.int/nutrition/topics/complementary_feeding/en/.
 34. Fikadu, T., Assegid, S. & Dube, L. Factors associated with stunting among children of age 24 to 59 months in Meskan district, Gurage Zone, South Ethiopia: A case-control study. *BMC Public Health* 14, 1–7 (2014).
 35. Tessema, M., Belachew, T. & Ersino, G. Feeding patterns and stunting during early childhood in rural communities of Sidama, South Ethiopia. *Pan Afr. Med. J.* 14, 1–12 (2013).
 36. Udoh, E. E. & Amodu, O. K. Complementary feeding practices among mothers and nutritional status of infants in Akpabuyo Area, Cross River State Nigeria. *Springerplus* 5, (2016).
 37. UNICEF. Micronutrients | Nutrition | UNICEF. (2015).
 38. Ministry of Health Republic of Indonesia.

Situation and analysis of exclusive breastfeeding. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI (2014).
doi:10.1017/CBO9781107415324.004

39. Kuchenbecker, J. *et al.* Exclusive breastfeeding and its effect on growth of Malawian infants: results from a cross-sectional study. *Paediatr. Int. Child Health* 35, 14–23 (2015).
40. Kumar, A. & Singh, V. K. A Study of Exclusive Breastfeeding and its impact on Nutritional Status of Child in EAG States. *J. Stat. Appl. Pro. J. Stat. Appl. Probab. An Int. J.* 4, 435–445 (2015).
41. King, J. C. Zinc: An essential but elusive nutrient. *Am. J. Clin. Nutr.* 94, 679–684 (2011).
42. Hamza, R. T., Hamed, A. I. & Sallam, M. T. Effect of zinc supplementation on growth Hormone Insulin growth factor axis in short Egyptian children with zinc deficiency. *Ital. J. Pediatr.* 38, 1–7 (2012).
43. Backeljauw, P. Insulin-Like Growth Factor - I Deficiency. *Hormone Research in Paediatrics* 55, (2008).
44. Imdad, A. & Bhutta, Z. A. Effect of

preventive zinc supplementation on linear growth in children under 5 years of age in developing countries: A meta-analysis of studies for input to the lives saved tool. *BMC Public Health* 11, S22 (2011).

45. Granner DK, R. V. *Biokimia Harper, Buku Kedokteran EGC*. (EGC, 2012).
46. Maggini, S., Wenzlaff, S. & Hornig, D. Essential role of vitamin c and zinc in child immunity and health. *J. Int. Med. Res.* 38, 386–414 (2010).
47. Patrick Aghajanian, Susan Hall, Montri D. Wongworawat, dan S. M. The Roles and Mechanism of Actions of Vitamin C in Bone: New Development. *J Bone Min.* 30, 1945–1955 (2015).
48. Saunder, A. V, Craig, W. J. & Baines, S. K. Zinc and vegetarian diets. *MJA Open* 17–22 (2012). doi:10.5694/mjao11.11493
49. Devaki, S. J. & Raveendran, R. L. Vitamin C : Sources , Functions , Sensing and Analysis. 3–20
doi:http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.70162
50. Lemeshow, S., Jr, D. W. H., Klar, J. & Lwanga, S. K. *Adequacy of Sample Size in*

- Health Studies*. (WHO, 1994).
51. WHO. Height-for-age GIRLS Height-for-age GIRLS. 1–7 (2007).
 52. WHO. Height-for-age BOYS Height-for-age BOYS. 1–7 (2007).
 53. Humas DIY. Upah Minimum 2018. (2017). Available at: <https://jogjaprov.go.id/berita/detail/upah-minimum-2018-provinsi-diy-hari-ini-ditetapkan-gubernur>.
 54. Depdiknas. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. 1–33 (2003).
 55. WHO. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. 1–6 (2011). Available at: <http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin.%0Apdf>. (Accessed: 24th September 2018)
 56. Darnton-Hill, I. WHO Zinc supplementation and growth in children. (2013). Available at: http://www.who.int/elena/bbc/zinc_stunting/en/. (Accessed: 13th September 2018)
 57. E, M.-W. *et al.* Zinc supplementation for preventing mortality , morbidity , and growth failure in children aged 6 months to 12 years

of age (Review). *cochrane* (2014).
doi:10.1002/14651858.CD009384.pub2.ww
w.cochranelibrary.com

Biodata Penulis Utama
Yuliasti Eka Purnamaningrum, SST, MPH

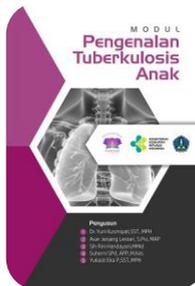


TTL	:	Yogyakarta, 5 Juli 1981
Instansi	:	Poltekkes Kemenkes Yogya
Jabatan	:	Dosen (Kaprosdi Sarjana Terapan Kebidanan 2016-sekarang)
Alamat	:	Perum CD Bethesda No 26 Kencuran Ngaglik Sleman
No Hp	:	081328223177
Riwayat Pendidikan	:	S2 KIA-KR Prodi IKM UGM lulus tahun 2011
Riwayat Pekerjaan	:	1. Dosen PolKesYo sejak

		<p>tahun 2002-sekarang</p> <p>2. Praktisi di PMB Jurusan Kebidanan</p>
Pengalaman Organisasi	:	<p>1. Tim Reviewer KEPK Poltekkes Kemenkes Yogyakarta</p> <p>2. Tim Reviewer Jurnal Kesehatan Ibu dan Anak</p> <p>3. Pengurus IBI Ranting Polkesyo</p> <p>4. Tim Operasional Bidang Kesehatan POKJA Kampung KB Desa Sukoharjo Kecamatan Ngaglik Kabupaten Sleman</p> <p>5. Ketua PKK RT 08 RW 06 Pedukuhan Tanjungsari Desa Sukoharjo Kecamatan Ngaglik Kabupaten Sleman</p> <p>6. Sekretaris Tim Pelayanan Kesehatan</p>

		Paroki Keluarga Kudus Banteng 7. Tim Komite Sekolah Bidang Kesehatan SD Kanisius Sengkan
Pengalaman Kegiatan Ilmiah	:	Narasumber dan moderator pelatihan, workshop serta seminar
Karya	:	Buku-buku ajar ber-ISBN dan karya-karya berHKI

Karya Buku-buku ajar ber-ISBN dan karya-karya berHKI



Biodata Penulis Kedua
Margono, SPd, APP, M.Sc



Nama Lengkap dan Gelar	:	Margono, SPd, APP, MSc
Jenis Kelamin	:	Laki-laki
Jabatan Fungsional	:	Asisten Ahli
NIP/NIK/Identitas lain	:	196502111986021002
NIDN	:	4011026501
Tempat dan tanggal lahir	:	Grobogan/ 11 Februari 1965
No telp/HP	:	081328855100

Alamat Kantor	:	Jurusan Kebidanan Jl.Mangkuyudan MJ III/304 Yogyakarta
No telp/Fax	:	(0274)374331
Mata Kuliah yang diampu	:	1. Metode Penelitian 2. PBAK 3. Anatomi Fisiologi
Riwayat Pendidikan	:	1. IKIP Wates Yogyakarta: Psikologi Pendidikan dan Bimbingan 2. S2 UGM: Epidemiologi Klinik dan Biostatistik
Pengalaman Penelitian	:	1. Pengaruh Brain Booster pada Ibu Hamil terhadap Reflek Neurobehavioral pada Bayi Baru Lahir di RB Amanda Sleman Yogyakarta1 (2015)

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Peningkatan Kompetensi Kader dalam Pelaksanaan Skrining Penyakit Tidak Menular di Pos Pembinaan Terpadu Wilayah Kabupaten Sleman Yogyakarta (2016) 3. Pengaruh Video Sex terhadap Perilaku Pendidikan Sex pada Orang Tua Siswa SD N Nogosaren (2017) 4. Pengaruh Suplementasi Zinc dan Vitamin C terhadap Perubahan Indeks Antropometri TB/U pada Stunting Umur 24-59 Bulan (2018)
--	---

Biodata Penulis Ketiga
Denny Iswara, AMd.Keb



TTL	:	Bantul, 10 Juni 1999
Instansi	:	Poltekkes Kemenkes Yogyakarta
Jabatan	:	Alumni Magang
Alamat	:	Manding Serut, RT.02, Kedibeso, Sabdodadi, Bantul
No Hp	:	082330129802
Riwayat Pendidikan	:	1. SMP Negeri 1 Bantul 2014 2. SMA Negeri 3 Yogyakarta 2017 3. D3 Kebidanan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta 2020

Riwayat Pekerjaan	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Koordinator Produksi WeHome Creative Agency 2019-2020 2. Alumni Magang Jurusan Kebidanan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta 2020-sekarang
Pengalaman Organisasi	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. SKI Al-Khawarizmi SMA 3 Yogyakarta 2016 2. Purna Paskibraka Indonesia (PPI) Kota Yogyakarta 2016-sekarang 3. Wakil Ketua Karang Taruna Desa Manding Serut-Ngentak 2017-sekarang 4. Keluarga Muslim Alumni Padmanaba (KMAP) 2017 5. Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Poltekkes Kemenkes Yogyakarta (2018) 6. Paguyuban Duta Kampus (PADUKA)

		Poltekkes Kemenkes Yogyakarta 2019
Prestasi	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pembawa Baki Paskibraka Kota Yogyakarta 2015 2. Juara 1 Putri Duta Kampus Poltekkes Kemenkes Yogyakarta 3. <i>Presenter International Conference of Health Science (ICASH)</i> Mahidol University Thailand 2019 4. <i>Best Socialize Participant International Conference of Health Science (ICASH)</i> Mahidol University Thailand 2019 5. Mahasiswa Berprestasi 1 Poltekkes Kemenkes Yogyakarta 6. 8 Besar Mahasiswa Berprestasi Poltekkes Kemenkes Tingkat Nasional

Pengalaman Kegiatan Ilmiah	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Moderator Seminar Nasional Kebidanan 2019 2. Presenter <i>International Conference of Health Science (ICASH)</i> Mahidol University Thailand 2019
Karya	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sensitivitas dan Spesifisitas Alarm Deteksi Gawat Janin (ALADIN) pada Ibu Hamil (Karya Tulis Ilmiah) 2. Alarm Deteksi Gawat Janin (ALADIN) dalam bentuk alat 3. KTI Persepsi Pengasuh Utama Anak Terhadap Obesitas pada Balita 4. Pengaruh Video Deteksi Dini Kanker Leher Rahim pada WUS

Buku hasil karya





Diterbitkan oleh:
POLTEK USAHA MANDIRI
Jl. Tatabumi No.3 Banyuraden Gamping
Sleman D.I Yogyakarta
Telp./Fax (0274) 617601

ISBN 978-623-93950-7-0

