

**SKRIPSI**



**HUBUNGAN DENSITAS ENERGI DAN ZAT GIZI,  
KONSUMSI SAYUR BUAH, PERILAKU SEDENTARI  
DENGAN STATUS GIZI ANAK 10-12 TAHUN DI RW 08  
LARANGAN SELATAN, TANGERANG**

**OLEH  
ZENIA ELSA FITRI  
1605025070**

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI  
FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
JAKARTA  
2020**

**SKRIPSI**



**HUBUNGAN DENSITAS ENERGI DAN ZAT GIZI,  
KONSUMSI SAYUR BUAH, PERILAKU SEDENTARI  
DENGAN STATUS GIZI ANAK 10-12 TAHUN DI RW 08  
LARANGAN SELATAN, TANGERANG**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Gizi**

**OLEH  
ZENIA ELSA FITRI  
1605025070**

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI  
FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
JAKARTA  
2020**

## PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Zenia Elsa Fitri  
NIM : 1605025070  
Program Studi : Ilmu Gizi  
Judul Skripsi : Hubungan Densitas Energi dan Zat Gizi, Konsumsi Sayur Buah,  
Perilaku Sedentari dengan Status Gizi Anak 10-12 Tahun di RW  
08 Larangan Selatan, Tangerang

Skripsi dari mahasiswa tersebut di atas telah berhasil dipertahankan di hadapan tim penguji dan diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Gizi pada Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.

Jakarta, 14 September 2020

**TIM PENGUJI**

Pembimbing : Debby Endayani Safitri, S.Gz., M.K.M



## PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Zenia Elsa Fitri  
NIM : 1605025070  
Program Studi : Ilmu Gizi  
Judul Skripsi : Hubungan Densitas Energi dan Zat Gizi, Konsumsi Sayur Buah,  
Perilaku Sedentari dengan Status Gizi Anak 10-12 Tahun di RW  
08 Larangan Selatan, Tangerang

Skripsi dari mahasiswa tersebut di atas telah berhasil dipertahankan di hadapan tim penguji dan diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Gizi pada Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.

Jakarta, 14 September 2020

**TIM PENGUJI**

Pembimbing : Widya Asih Lestari, S.Gz., M.K.M



## PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Zenia Elsa Fitri  
NIM : 1605025070  
Program Studi : Ilmu Gizi  
Judul Skripsi : Hubungan Densitas Energi dan Zat Gizi, Konsumsi Sayur Buah,  
Perilaku Sedentari dengan Status Gizi Anak 10-12 Tahun di RW  
08 Larangan Selatan, Tangerang

Skripsi dari mahasiswa tersebut di atas telah berhasil dipertahankan di hadapan tim penguji dan diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Gizi pada Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.



Jakarta, 14 September 2020

**TIM PENGUJI**

Penguji I : Anna Fitriani, S.KM., M.K.M

## PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Zenia Elsa Fitri  
NIM : 1605025070  
Program Studi : Ilmu Gizi  
Judul Skripsi : Hubungan Densitas Energi dan Zat Gizi, Konsumsi Sayur Buah,  
Perilaku Sedentari dengan Status Gizi Anak 10-12 Tahun di RW  
08 Larangan Selatan, Tangerang

Skripsi dari mahasiswa tersebut di atas telah berhasil dipertahankan di hadapan tim penguji dan diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Gizi pada Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.

Jakarta, 14 September 2020

**TIM PENGUJI**

Penguji II

: Nur Setiawati Rahayu, M.K.M



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN  
PROGRAM SARJANA ILMU GIZI**

Skripsi, September 2020

Zenia Elsa Fitri,

**“Hubungan Densitas Energi dan Zat Gizi, Perilaku Konsumsi Sayur Buah, Perilaku Sedentari dengan Status Gizi pada Anak Usia 10-12 tahun di Wilayah RW 08 Larangan Selatan Kota Tangerang.”**

**xvii + 76 halaman, 19 tabel, 6 gambar + 8 lampiran**

**ABSTRAK**

Permasalahan gizi pada anak usia 10-12 tahun satu diantaranya adalah gizi lebih. Prevalensi gizi lebih pada anak usia 10-12 tahun di Banten sebesar 20,1% dan berada diatas angka nasional. Perubahan pola konsumsi pangan seperti tingginya konsumsi makanan berdensitas energi tinggi dan rendahnya konsumsi sayur buah serta perubahan gaya hidup aktif menjadi sedentari diduga menjadi faktor pemicu tingginya prevalensi gizi lebih pada anak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan densitas asupan energi dan zat gizi, perilaku konsumsi sayur buah, dan perilaku sedentari terhadap status gizi pada anak usia 10-12 tahun di RW 08 Larangan Selatan, Tangerang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan desain *cross sectional*, sampel berjumlah 46 anak berusia 10-12 tahun. Data dikumpulkan dengan metode wawancara, pengukuran antropometri dan observasi pada bulan April 2020. Penyajian data menggunakan distribusi frekuensi dan persentase. Analisis statistik yang digunakan adalah korelasi *Spearman* dan *Mann-whitney*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 4,3% anak dengan status gizi kurus, 69,6% normal dan 26,1% gemuk. Sebagian besar anak memiliki densitas asupan energi dan protein yang cukup namun rendah densitas asupan serat, kalsium, vitamin B1, B2, B3 serta rendah perilaku konsumsi sayur buah. Terdapat hubungan yang signifikan antara densitas asupan energi, densitas asupan protein, densitas asupan kalsium, vitamin B3, dan perilaku sedentari dengan status gizi IMT/U pada anak usia 10-12 tahun di RW 08 Larangan Selatan, Tangerang.

**Kata kunci :** densitas asupan energi, densitas asupan zat gizi, perilaku konsumsi sayur buah, perilaku sedentari, status gizi.

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN  
PROGRAM SARJANA ILMU GIZI**

Skripsi, September 2020

Zenia Elsa Fitri,

**“The Relationship between Energy Density and Nutrition, Behavior of Consumption of Vegetables and Fruits, and Sedentary Behavior with Nutritional Status in Children Aged 10-12 Years in Hamlet 08 Larangan Selatan, Tangerang.”**

**xvii + 76 halaman, 19 tabel, 6 gambar + 8 lampiran**

***ABSTRACT***

*One of nutrition problem in children aged 10-12 years is overweight. Prevalence of overweight among children aged 10-12 years in Banten was 20,1% and is above the national figure. Changes in food consumption patterns such as high energy density foods, low consumption of vegetables and fruit and as well as lifestyle changes including sedentary lifestyle is thought to be a trigger factor for the high prevalence of over nutrition in children This study aims to determine the relationship of energy consumption density and nutrient intake, fruit vegetable consumption behavior, and sedentary behavior to nutritional status in children aged 10-12 years in Hamlet 08 Larangan Selatan, Tangerang This research used a quantitative method with a crosssectional design and a sample of 46 children aged 10-12. Data were collected by interview method, anthropometric measurement and observation in April 2020. Presentation of data uses frequency distribution and percentage. The statistical analysis used was Spearman's correlation and Mann-whitney test. The results showed, 4.3% of the children were underweight, 69.6% were normal and 26.1% were overweight. Most children have sufficient energy and protein intake densities but low in fiber, calcium, vitamin B1, B2, B3 intake and low fruit consumption behavior. There is a significant relationship between energy consumption density, protein intake density, calcium intake density, vitamin B3, and sedentary behavior with BAZ nutritional status in children aged 10-12 years at Hamlet 08 Larangan Selatan, Tangerang.*

**Keywords:** *energy density, nutrient density, vegetable and fruit consumption behavior, sedentary behavior, nutritional status.*

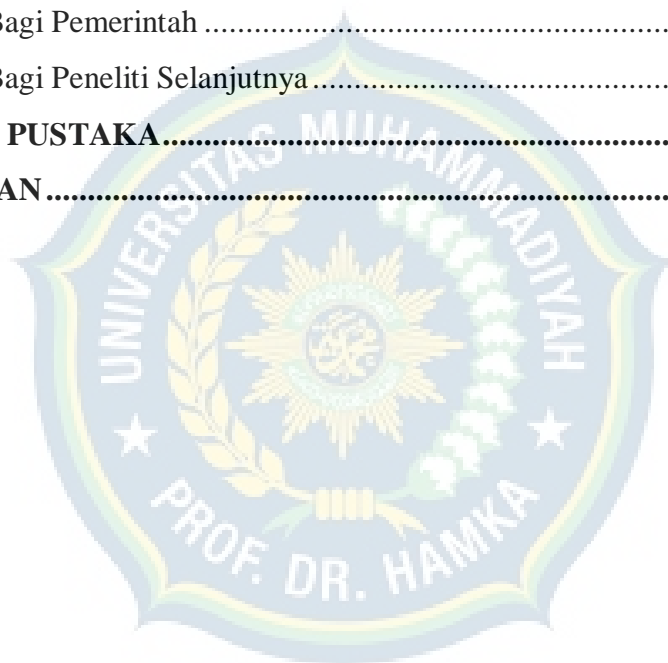


## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR COVER .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR.....</b>	<b>iv</b>
<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>ix</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>x</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xx</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
1. Tujuan Umum.....	4
2. Tujuan Khusus.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
1. Bagi Peneliti.....	5
2. Bagi Masyarakat.....	5
3. Bagi Institusi.....	5
E. Ruang Lingkup.....	6
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA TEORI.....</b>	<b>7</b>
A. Anak.....	7
1. Kebutuhan Gizi Anak Usia 10-12 Tahun.....	7
2. Masalah Makan pada Anak.....	8
B. Status Gizi.....	8
1. Faktor yang Memengaruhi Status Gizi Anak.....	9
2. Cara Penentuan Status Gizi.....	16
C. Densitas Asupan Energi.....	18

D.	Densitas Asupan Zat Gizi.....	19
1.	Densitas Asupan Zat Gizi Protein .....	20
2.	Densitas Asupan Kalsium .....	20
3.	Densitas Asupan Vitamin B1, B2, dan Vitamin B3 .....	22
4.	Densitas Asupan Serat .....	26
E.	Perilaku Konsumsi Sayur dan Buah.....	27
F.	Perilaku Sedentari .....	28
G.	Metode <i>Food Recall</i> 24 Jam.....	29
H.	Kerangka Teori .....	31
<b>BAB III KERANGKA KONSEP, DEFINISI OPERASIONAL, DAN HIPOTESIS .....</b>		<b>32</b>
A.	Kerangka Konsep.....	32
B.	Definisi Operasional.....	33
C.	Hipotesis .....	35
<b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>		<b>36</b>
A.	Rancangan Penelitian .....	36
B.	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	36
C.	Populasi dan Sampel .....	37
1.	Populasi.....	37
2.	Sampel .....	37
D.	Teknik dan Alur Pengumpulan Data.....	37
1.	Pra Pengumpulan Data.....	37
2.	Pelaksanaan Pengumpulan Data.....	38
3.	Alur Pengumpulan data .....	43
E.	Instrumen Penelitian.....	43
F.	Pengolahan Data .....	44
1.	Editing.....	44
2.	Coding.....	44
3.	Entry .....	47
4.	Cleaning .....	48
G.	Analisis Data.....	48
1.	Analisis Univariat.....	48

2. Analisis Bivariat .....	48
<b>BAB V HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>49</b>
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	49
B. Hasil Univariat .....	49
C. Hasil Bivariat .....	55
<b>BAB VI PEMBAHASAN.....</b>	<b>58</b>
<b>BAB VII SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>66</b>
A. Kesimpulan.....	66
B. Saran.....	67
1. Bagi Orangtua .....	67
2. Bagi Pemerintah .....	67
3. Bagi Peneliti Selanjutnya .....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>68</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>78</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Angka Kecukupan Gizi Anak 10-12 Tahun .....	7
Tabel 2.2 Kategori Status Gizi Anak Berdasarkan IMT/U .....	17
Tabel 2.3 Standar Densitas asupan energi .....	18
Tabel 2.4 Standar Densitas Asupan Zat Gizi .....	19
Tabel 2.5 Perbandingan Food Recall 1 x 24 Jam dan Berulang .....	30
Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	30
Tabel 4.1 Standar Densitas Asupan Zat Gizi .....	46
Tabel 5.1 Distribusi Karakteristik Responden .....	49
Tabel 5.2 Distribusi Status Gizi Responden berdasarkan IMT/U.....	53
Tabel 5.3 Distribusi Responden berdasarkan Densitas asupan energi .....	53
Tabel 5.4 Distribusi Responden berdasarkan Densitas Asupan Zat Gizi.....	53
Tabel 5.5 Nilai Minimum, Maksimum, dan Median Perilaku Konsumsi Sayur Buah ...	53
Tabel 5.6 Distribusi Responden Berdasarkan Perilaku Sedentari .....	53
Tabel 5.7 Distribusi Responden Berdasarkan Densitas asupan energi.....	53
Tabel 5.8 Distribusi Responden Berdasarkan Densitas Asupan Zat Gizi dengan Status Gizi IMT/U .....	54
Tabel 5.9 Analisis Korelasi antara Densitas asupan energi dengan .....	55
Tabel 5.10 Analisis Korelasi antara Densitas Zat Gizi dengan Status Gizi IMT/U pada Anak Usia 10-12 Tahun di RW 08 Larangan Selatan .....	55
Tabel 5.11 Analisis Korelasi antara Perilaku Konsumsi Sayur Buah dengan .....	56
Tabel 5.12 Distribusi Responden berdasarkan Perilaku Sedentari dengan Status Gizi IMT/U Anak Usia 10-12 Tahun di RW 08 Larangan Selatan .....	57

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Proses Respirasi Seluler .....	22
Gambar 2.2 Perubahan Metabolisme Glukosa Akibat TPP Terganggu .....	24
Gambar 2.3 Riboflavin dalam Jalur Mitokondria.....	25
Gambar 2.4 Kerangka Teori.....	31
Gambar 3.1 Kerangka Konsep .....	32
Gambar 4.1 Alur Pengumpulan Data.....	43



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Informed Consent</i> .....	77
Lampiran 2 Identitas Responden .....	79
Lampiran 3. Modified Adolescent Sedentari Activity Questionnaire (ASAQ) .....	80
Lampiran 4. Form <i>Food Recall</i> 2 x 24 Jam .....	81
Lampiran 5. Form Analisis Zat Gizi .....	83
Lampiran 6 Surat Etik Penelitian .....	85
Lampiran 7 Surat Izin Penelitian .....	86
Lampiran 8 Dokumentasi .....	92



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Salah satu faktor yang menentukan kemajuan suatu bangsa ialah Sumber Daya Manusia (SDM). Kualitas sumber daya manusia yang tinggi yaitu sehat, cerdas, kreatif dan berproduktif dipengaruhi oleh banyak hal dimana gizi yang baik menjadi salah satunya (Kemenkes RI, 2015). Permasalahan gizi di Indonesia khususnya pada anak masih sering terjadi baik gizi kurang maupun gizi lebih yang harus segera ditangani sedini mungkin agar tidak membawa dampak kesehatan di masa yang akan datang (Almatsier, 2013).

Masalah gizi lebih pada anak menjadi salah satu tantangan yang perlu mendapatkan perhatian khusus di abad ke-21 dikarenakan peningkatan prevalensi terus terjadi dari tahun ke tahun diberbagai belahan dunia (WHO, 2019). Pada tahun 1990 prevalensi gizi lebih pada anak secara global hanya sebesar 4,2% namun angka tersebut meningkat menjadi 6,7% di tahun 2010 dan diperkirakan pada tahun 2020 sebanyak 60 juta anak di dunia akan memiliki status gizi lebih atau kegemukan (Onis *et al.*, 2010)

Berdasarkan data WHO pada tahun 2013, sebanyak 12% anak Indonesia mengalami kelebihan berat badan, dan presentase tersebut merupakan yang tertinggi di ASEAN (WHO, 2013). Secara keseluruhan, prevalensi gizi lebih pada anak 5-12 tahun di Provinsi Banten yaitu sebesar 20,1% yang terdiri dari 10,1% anak gemuk dan 10,0% lainnya obesitas. Apabila dibandingkan dengan prevalensi nasional yaitu sebesar 20% maka provinsi Banten sudah berada diatas angka nasional (Kemenkes RI, 2018). Gizi lebih pada anak berdampak signifikan terhadap proses tumbuh kembang, khususnya dalam aspek psikologi emosional, meningkatkan risiko terkena penyakit degeneratif dan atau metabolik serta berisiko tinggi menjadi obesitas saat dewasa (Kelsey et al., 2014).

Perilaku selektif dalam memilih makanan harus diterapkan mulai saat ini dikarenakan perkembangan zaman semakin memudahkan manusia untuk mengakses makanan padat energi namun rendah mikronutrien atau disebut juga dengan *energy-dense, nutrient-poor foods* (EDNP) yang berhubungan dengan kejadian gizi lebih (Sulfa, 2016). Secara nasional, proporsi kebiasaan anak usia

10-14 tahun dalam konsumsi makanan berisiko cukup tinggi. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) pada tahun 2018 didapatkan proporsi anak usia 10-14 tahun dalam hal konsumsi makanan berisiko cukup tinggi, yaitu sebesar 44,2% anak mengonsumsi makanan berlemak dan makanan serta minuman berpemanis  $\geq 1$  kali dalam sehari masing-masing sebesar 50,4% dan 61,86%. Kemudian, proporsi perilaku konsumsi kurang sayur dan buah mencapai 95,4%, tidak tampak perubahan bahkan terdapat peningkatan dibandingkan pada tahun 2013 yaitu 93,6%. Secara keseluruhan dapat dilihat jika anak di Indonesia cenderung mengonsumsi makanan berdensitas energi tinggi (Kemenkes RI, 2018).

Beberapa mikronutrien yang penting bagi tubuh seperti kalsium, vitamin B1 (*thiamin*), vitamin B2 (*riboflavin*), dan vitamin B3 (*niacin*) yang rendah dalam makanan padat energi dapat berperan dalam munculnya kejadian gizi lebih dalam hal metabolisme (Zemel, 2002; Campbell *et al.*, 2012). Asupan kalsium yang rendah dapat meningkatkan proses lipogenesis sehingga simpanan lemak dalam tubuh akan terakumulasi dan secara terus menerus dapat menyebabkan gizi lebih (Song & Sergeev, 2012). Kemudian, rendahnya asupan vitamin B1, B2, dan B3 dikaitkan dengan perlambatan proses metabolisme energi (Campbell *et al.*, 2012).

Selain itu, terdapat juga faktor lain yang memengaruhi status gizi pada anak yaitu aktivitas menetap atau disebut dengan perilaku sedentari. Perilaku sedentari menjadi isu penting yang sedang dibahas di sebagian negara karena memberikan efek negatif bagi kesehatan (Duncan *et al.*, 2011). Aktivitas fisik pada anak menunjukkan *trend* yang menurun dari tahun ke tahun. Penurunan tersebut dapat dilihat dari kecenderungan peralihan waktu bermain di luar rumah menjadi berpindah di depan layar *handphone*, televisi ataupun komputer (Gentile, 2011).

Perilaku sedentari mengakibatkan rendahnya pengeluaran energi sehingga tidak menutup kemungkinan akan terjadi ketidakseimbangan energi di dalam tubuh. Penelitian yang dilakukan oleh Arundhana (2013) menunjukkan bahwa jangka waktu perilaku sedentari anak dengan gizi lebih, lebih tinggi dibandingkan dengan status gizi yang normal. Penelitian senada juga menyatakan bahwa anak dengan perilaku sedentari berisiko 4,6 kali menjadi gizi lebih dibandingkan anak yang aktif bergerak (Al Rahmad, 2019).



Rukun Warga (RW) 08 Larangan Selatan, Tangerang merupakan wilayah yang terletak di perkotaan provinsi Banten. Lokasi RW 08 Larangan Selatan yang terletak di perkotaan memudahkan masyarakat setempat untuk mengakses makanan yang sehat seperti sayur dan buah maupun makanan dengan densitas energi tinggi namun rendah mikronutrien seperti *snack* atau jajanan, makanan cepat saji dan goreng-gorengan. Kemudian, berdasarkan pengamatan peneliti, preferensi atau derajat kesukaan makan anak terhadap rasa manis dan asin cukup tinggi. Berdasarkan hasil dari studi pendahuluan pada tanggal 30 Maret 2020 yang dilakukan kepada 10 anak diperoleh hasil bahwa 1 orang (10%) anak memiliki status gizi kurang, 7 orang (70%) memiliki status gizi normal, dan 2 orang (20%) anak dengan status gizi lebih atau kegemukan.

Selain itu, didapatkan juga hasil bahwa 1 dari 3 anak memiliki preferensi terhadap makanan dan minuman dengan rasa asin atau gurih dan manis serta 2 dari 3 anak menunjukkan perilaku kurang menyukai konsumsi sayur dan buah. Metode yang digunakan untuk menggambarkan kecukupan zat gizi individu dari diet konsumsi pangan yaitu konsep densitas asupan. Perbedaan antara konsep tingkat kecukupan gizi dan densitas asupan yaitu terletak pada pembandingan yang digunakan dimana densitas asupan menggunakan total asupan energi dari makanan yang dikonsumsi per hari. Berdasarkan hasil tersebut, maka peneliti tertarik untuk mengetahui “Hubungan Densitas Energi dan Zat Gizi, Perilaku Konsumsi Sayur Buah, Perilaku Sedentari dengan Status Gizi Pada Anak 10-12 tahun di RW 08 Larangan Selatan, Tangerang”.

## **B. Rumusan Masalah**

Salah satu siklus kehidupan yang sangat penting yaitu masa anak-anak. Pada tahapan usia ini yaitu 6-12 tahun, anak masih tumbuh sehingga kebutuhan zat gizi juga meningkat (Briawan, 2017). Masalah gizi lebih yang awalnya menjadi masalah di negara maju, saat ini terus meningkat di negara berkembang, terutama daerah perkotaan (WHO, 2019). Gizi lebih pada anak dapat berdampak pada proses tumbuh kembang, terutama dalam aspek psikologi-emosional dan berpotensi mengalami berbagai penyakit metabolik dan degeneratif (Kelsey et al., 2014).

Masalah gizi pada hakikatnya merupakan masalah kompleks yang dipengaruhi oleh banyak faktor yang saling berhubungan satu sama lain (Supriasa, 2013). Menurut data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) pada tahun 2018, secara nasional terdapat 20% anak usia 5-12 tahun yang mengalami gizi lebih. Sementara itu, prevalensi gizi lebih di Provinsi Banten sebesar 20,1% (Kemenkes RI, 2018). Bila dibandingkan dengan angka nasional sebesar 20% maka angka provinsi Banten berada di atas angka nasional menjadikan isu ini menarik untuk diteliti.

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Mengetahui hubungan antara densitas energi dan zat gizi, perilaku konsumsi sayur buah, perilaku sedentari dengan status gizi pada anak 10-12 tahun di RW 08 Larangan Selatan, Tangerang pada tahun 2020. Konsep densitas asupan dapat digunakan untuk menganalisis pola konsumsi pangan serta pengaruhnya terhadap kejadian masalah gizi di suatu daerah. Selain itu, konsep densitas asupan dapat digunakan untuk mengidentifikasi kuantitas serta kualitas asupan zat-zat gizi dari pangan yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat.

### **2. Tujuan Khusus**

- 1) Mengidentifikasi status gizi, densitas asupan energi, densitas asupan zat gizi protein, densitas asupan zat gizi kalsium, densitas asupan zat gizi vitamin B1, vitamin B2, vitamin B3, densitas asupan serat, perilaku konsumsi sayur buah, dan perilaku sedentari pada anak 10-12 tahun di RW 08 Larangan Selatan, Tangerang.
- 2) Menganalisis hubungan antara densitas asupan energi dengan status gizi pada anak 10-12 tahun di RW 08 Larangan Selatan, Tangerang.
- 3) Menganalisis hubungan antara densitas asupan protein dengan status gizi pada anak 10-12 tahun di RW 08 Larangan Selatan, Tangerang.
- 4) Menganalisis hubungan antara densitas asupan zat gizi kalsium dengan status gizi pada anak 10-12 tahun di RW 08 Larangan Selatan, Tangerang.

- 5) Menganalisis hubungan antara densitas asupan zat gizi vitamin B1 dengan status gizi pada anak 10-12 tahun di RW 08 Larangan Selatan, Tangerang.
- 6) Menganalisis hubungan antara densitas asupan zat gizi vitamin B2 dengan status gizi pada anak 10-12 tahun di RW 08 Larangan Selatan, Tangerang.
- 7) Menganalisis hubungan antara densitas asupan vitamin B3 dengan status gizi pada anak 10-12 tahun di RW 08 Larangan Selatan, Tangerang.
- 8) Menganalisis hubungan antara densitas asupan serat dengan status gizi pada anak 10-12 tahun di RW 08 Larangan Selatan, Tangerang.
- 9) Menganalisis hubungan antara perilaku konsumsi sayur buah dengan status gizi pada anak 10-12 tahun di RW 08 Larangan Selatan, Tangerang.
- 10) Menganalisis hubungan antara perilaku sedentari dengan status gizi pada anak 10-12 tahun di RW 08 Larangan Selatan, Tangerang.

#### **D. Manfaat Penelitian**

##### **1. Bagi Peneliti**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan rujukan dan informasi bagi penelitian sejenis, khususnya untuk kontribusi pengembangan ilmu gizi.

##### **2. Bagi Masyarakat**

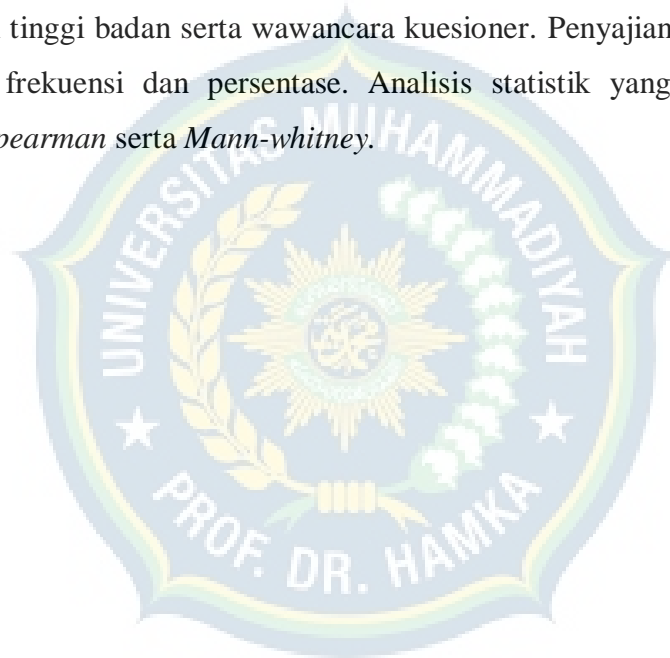
Hasil penelitian ini diharapkan menjadi bahan pertimbangan orangtua dalam meningkatkan kualitas pola asuh anak terutama pola pemberian makan selama di rumah maupun di luar rumah serta mendukung pola hidup sehat dan aktif.

##### **3. Bagi Institusi**

Hasil penelitian ini diharapkan sebagai bahan rujukan dan informasi bagi pemerintah dalam membuat kebijakan baru yang berhubungan dengan bidang penelitian ini.

## E. Ruang Lingkup

Untuk menghindari ruang lingkup pembahasan yang terlalu melebar, maka peneliti membatasi fokus penelitian yaitu : Hubungan densitas energi dan zat gizi, perilaku konsumsi sayur buah, perilaku sedentari dengan status gizi pada anak usia 10-12 tahun di RW 08 Larangan Selatan Kota Tangerang tahun 2020. Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2020 dengan metode penelitian kuantitatif dan desain studi potong lintang (*cross sectional*). Populasi dalam penelitian ini adalah anak dengan usia 10-12 tahun di RW 08 Larangan Selatan Kota Tangerang. Sampel dipilih dengan teknik *total sampling* dan teknik pengumpulan data dengan cara melakukan pengukuran antropometri yaitu berat badan dan tinggi badan serta wawancara kuesioner. Penyajian data menggunakan distribusi frekuensi dan persentase. Analisis statistik yang digunakan adalah korelasi *Spearman* serta *Mann-whitney*.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agledal, L., Niere, M., & Ziegler, M. 2010. The Phosphate Makes A Difference: Cellular Functions of NADP. *Redox Report*, 15, 2–10.
- Agustina, L., & Maas, L. T. (2019). Analisis Faktor Perilaku Berisiko terhadap Kejadian Obesitas pada Anak Usia 9-12 Tahun di SD Harapan 1 Medan. *Jurnal Endurance*, 4(2), 371–381.
- Agustina, W., Jus'at, I., Mulyani, E. Y., & Kuswari, M. (2015). Asupan Zat Gizi Makro Dan Serat Menurut Status Gizi Anak Usia 6- 12 Tahun Di Pulau Sulawesi. *Jurnal Gizi Pangan*, 10(1), 63–70.
- Al Rahmad, A. H. (2019). Keterkaitan Asupan Makanan dan Sedentari dengan Kejadian Obesitas Pada Anak Sekolah Dasar di Kota Banda Aceh. *Buletin Penelitian Kesehatan.*, 47(1): 67-76.
- Alc\_azar-Leyva S, Alvarado-V\_asquez N. (2011). Could Thiamine Pyrophosphate Be A Regulator Of The Nitric Oxide Synthesis In The Endothelial Cell Of Diabetic Patients?. *Med Hypotheses*, 76(5).
- Almatsier, S. (2013). *Gizi Seimbang Dalam Daur Kehidupan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Anderson, J. W., Baird, P., Jr, R. H. D., Ferreri, S., Knudtson, M., Koraym, A., ... Williams, C. L. (2009). Health Benefits Of Dietary Fiber. 67(4), 188–205. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2009.00189.x>
- Andyarini., Esti., & Novi. (2017). Tinjauan Sistematis Determinan Gizi Kurang Pada Balita di Daerah Pesisir. Surabaya: *Marine Journal* Vol. 03, No. 01
- Ang, Y. N., Wee, B. S., Poh, B. K., & Ismail, M. N. (2013). Multifactorial Influences of Childhood Obesity. *Current Obesity Reports*, 2(1), 10–22. <https://doi.org/10.1007/s13679-012-0042-7>
- Anzarkusuma, I. S., Mulyani, E. Y., Jus'at, I., & Angkasa, D. (2014). Status Gizi Berdasarkan Pola Makan Anak Sekolah Dasar Di Kecamatan Rajeg Tangerang. *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 1(2), 135–148.
- Arisman. (2010). *Gizi dalam Daur Kehidupan*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Arundhana., Hadi., & Julia. (2013). Perilaku Sedentari Sebagai Faktor Risiko Kejadian Obesitas Pada Anak Sekolah Dasar di Kota Yogyakarta dan Kabupaten Bantul. *Jurnal Gizi dan Dietetik Indonesia*. 1(2): 71-80.
- Avihani, R. D., & Sulchan, M. (2013). Densitas Energi Makanan Dan Hereditas Sebagai Faktor Risiko Hipertensi Obesitik Pada Remaja Awal. *Journal of Nutrition College*, 2(1), 69–75.
- Badawi, N. E.-S., Barakat, A. A., El Sherbini, S. A., & Fawzy, H. M. (2013). Prevalence of overweight and obesity in primary school children in Port Said city. *Egyptian Pediatric Association Gazette*, 61(1), 31–36. <https://doi.org/10.1016/j.epag.2013.04.007>
- Badriah, D. L. (2014). *Gizi dalam Kesehatan Reproduksi*. Jakarta: Refika Aditama.
- Barile, M., Brizio, C., Valenti, D., De Virgilio, C., & Passarella, S. (2000). The Riboflavin/FAD Cycle In Rat Liver Mitochondria. *Eur. J. Biochem*, 267, 4888–4900.
- Bortolotti, M., Rudelle, S., Schneiter, P., Vidal, H., Loizon, E., Tappy, L., & Acheson, K. J. (2008). Dairy Calcium Supplementation In Overweight Or

- Obese Persons: Its Effect On Markers Of Fat Metabolism. *American Journal of Clinical Nutrition*, 88(4), 877–885. <https://doi.org/10.1093/ajcn/88.4.877>
- Briawan, D. (2017). *Ilmu Gizi Teori & Aplikasi*. Jakarta : Buku Kedokteran EGC.
- Brooks WH (2012). Autoimmune Diseases and Polyamines. *Clin Rev Allergy Immunol*, 42: 58–70.
- Campbell. (2012). *Buku Ajar Biologi*. Jakarta : Penerbit Erlangga
- Ciszak EM, Korotchkina LG, Dominiak PM, Sidhu S, Patel MS. (2003). Structural Basis For Flip-Flop Action of Thiamin Pyrophosphate-Dependent Enzymes Revealed By Human Pyruvate Dehydrogenase. *Journal Biol Chem*, 278(23).
- Davidson, S. M., Dwiriani, C. M., & Khomsan, A. (2018). Densitas Gizi dan Morbiditas serta Hubungannya dengan Status Gizi Anak Usia Prasekolah Pedesaan. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 14(3), 251. <https://doi.org/10.30597/mkmi.v14i3.4551>
- Davies, K. M., Heaney, R. P., Recker, R. R., Lappe, J. M., Barger-Lux, M. J., Rafferty, K., & Hinders, S. (2000). Calcium Intake And Body Weight. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 85(12), 4635–4638. <https://doi.org/10.1210/jc.85.12.4635>.
- Davis, J. N., Alexander, K. E., Ventura, E. E., Toledo-corrall, C. M., & Goran, M. I. (2009). Inverse Relation Between Dietary Fiber Intake and Visceral Adiposity In Overweight Latino Youth 1 – 3. 1160–1166. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2009.28133.1160>.
- De Lauzon-Guillain, B., Jones, L., Oliveira, A., Moschonis, G., Betoko, A., Lopes, C., Charles, M. A. (2013). The Influence Of Early Feeding Practices On Fruit And Vegetable Intake Among Preschool Children In 4 European Birth Cohorts. *American Journal of Clinical Nutrition*, 98(3), 804–812. <https://doi.org/10.3945/ajcn.112.057026>
- DeJongh, E. D., Binkley, T. L., & Specker, B. L. (2006). Fat Mass Gain Is Lower In Calcium-Supplemented Than In Unsupplemented Preschool Children With Low Dietary Calcium Intakes. *Am J Clin Nutr*, 84(5), 1123–1127. <https://doi.org/10.1038/jid.2014.371>.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2017). *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi V*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Depkes RI. 2009. *Pedoman Penyelenggaraan Makanan di Lembaga Pemasaryaktan dan Rutan*. Jakarta : Direktorat Bina Gizi Masyarakat.
- Drewnowski, A. (2005). Concept Of A Nutritious Food: Toward A Nutrient Density Score. *American Journal of Clinical Nutrition*, 82(4), 721–732. <https://doi.org/10.1093/ajcn/82.4.721>
- Duncan, S., Duncan, E. K., Fernandes, R. A., Buonani, C., Bastos, K. D. N., Segatto, A. F. M., ... Freitas, I. F. (2011). Modifiable Risk Factors For Overweight And Obesity In Children And Adolescents From São Paulo, Brazil. *BMC Public Health*, 11. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-585>
- Edelman, C. L., & Mandle, C. . (2010). *Health Promotion Throughout The Life Span*, Sixth Edition. St. Louis, Missouri.
- Ekaningrum, A. Y., Sukandar, D., & Martianto, D. (2017). Keterkaitan Densitas Gizi , Harga Pangan, dan Status Gizi. *Jurnal Gizi Pangan*, 12(2), 139–146. <https://doi.org/10.25182/jgp.2017.12.2.139-146>.

- Elmadfa I, Majchrzak D, Rust P, Genser D. (2001). The Thiamine Status Of Adult Humans Depends On Carbohydrate Intake. *Int J Vitam Nutr*, 71(4): 217.
- Eloranta, A. M., Lindi, V., Schwab, U., Tompuri, T., Kiiskinen, S., Lakka, H. M., Lakka, T. A. (2012). Dietary Factors Associated With Overweight and Body Adiposity In Finnish Children Aged 6-8 Years: The PANIC Study. *International Journal of Obesity*, 36(7), 950–955. <https://doi.org/10.1038/ijo.2012.89>.
- Epstein, L. H., Paluch, R. A., Beecher, M. D., & Roemmich, J. N. (2008). Increasing Healthy Eating Vs. Reducing High Energy-Dense Foods to Treat Pediatric Obesity. *Obesity*, 16(2), 318–326. <https://doi.org/10.1038/oby.2007.61>.
- Ermona, N. D. N., & Wirjatmadi, B. (2018). Hubungan Aktivitas Fisik Dan Asupan Gizi Dengan Status Gizi Lebih Pada Anak Usia Sekolah Dasar Di Sdn Ketabang 1 Kota Surabaya Tahun 2017. *Amerta Nutrition*, 2(1), 97. <https://doi.org/10.20473/amnt.v2i1.2018.97-105>
- Fauzi, A. (2014). Analisis Densitas Asupan Zat Gizi Dan Hubungannya Dengan Status Gizi Siswa Sekolah Dasar Di Kota Bogor. *Skripsi, Fakultas Ekologi Manusia Institut Pertanian Bogor, Bogor*
- Fulgoni, V. L., Keast, D. R., & Drewnowski, A. (2009). Development and Validation of the Nutrient-Rich Foods Index: A Tool to Measure Nutritional Quality of Foods. *The Journal of Nutrition*, 139(8), 1549–1554. <https://doi.org/10.3945/jn.108.101360>
- Gentile, D. A. (2011). The Multiple Dimensions of Video Game Effects. *Child Development Perspectives*, 5(2), 75–81. <https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2011.00159.x>
- Gibson, R. S. (2005). *Principle of Nutrition Assessment*. New York: Oxford University Press.
- Goodman, R.P., Calvo, S.E., & Mootha, V.K. (2018). Spatiotemporal Compartmentalization of Hepatic NADH and NADPH Metabolism. *J. Biol. Chem*, 293, 7508–7516.
- Gunanti IR, Marks GC, Al-Mamun A, Long KZ. (2014). Low Serum Vitamin B-12 and Folate Concentrations and Low Thiamin And Riboflavin Intakes Are Inversely Associated With Greater Adiposity in Mexican American children. *J Nutr*, 144(12).
- Hall, K. D., Sacks, G., Chandramohan, D., Chow, C. C., Wang, Y. C., Gortmaker, S. L., & Swinburn, B. A. (2011). Quantification Of The Effect Of Energy Imbalance On Bodyweight. *The Lancet*, 378(9793), 826–837. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60812-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60812-X)
- Hamed, A. M., Hassan, A.-E. A., Mahmoud Sayed Younis, M., & Mohammed Kamal, A.-M. (2019). Prevalence of Obesity and Overweight among Primary Schools Children in Qena, Egypt. *The Egyptian Journal of Hospital Medicine*, 77(2), 4899.
- Hardinsyah, Riyadi, H., & Napitupulu, V. (2012). Kecukupan Energi, Protein, Lemak Dan Karbohidrat. *Departemen Gizi FK UI*, 1–26.
- Hardy, L. L., Booth, M. L., & Okely, A. D. (2007). The Reliability Of The Adolescent Sedentary Activity Questionnaire (ASAQ). *Preventive Medicine*, 45(1), 71–74. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2007.03.014>

- Hayati, N. (2009). Faktor-Faktor Perilaku yang Berhubungan dengan Kejadian Obesitas di Kelas 4 dan 5 SD Pembangunan Jaya Bintaro, Tangerang Selatan 2009. *FK UI*, 10–36.
- Heaney, R. P., Davies, K. M., & Barger-Lux, M. J. (2002). Calcium and Weight: Clinical Studies. *Journal of the American College of Nutrition*, 21(2), 152S-155S. <https://doi.org/10.1080/07315724.2002.10719213>.
- Hendra, C., Manampiring, A. E., & Budiarmo, F. (2016). Faktor-Faktor Risiko Terhadap Obesitas Pada Remaja Di Kota Bitung. *Jurnal E-Biomedik*, 4(1), 2–6. <https://doi.org/10.35790/ebm.4.1.2016.11040>.
- Imtihani, T. (2012). Hubungan Pengetahuan, Uang Saku, Motivasi, Promosi, Dan Peer Group Dengan Frekuensi Konsumsi Makanan Cepat Saji (Western Fast Food) Pada Remaja Putri. *Skripsi, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang*.
- Irianti, B., & Halida, E. M. (2014). *Asuhan Kehamilan Berbasis Bukti*. Jakarta: Penerbit Sagung Seto.
- Ilham, Oktorina, S., & As'at, M. R. H. (2017). Hubungan Asupan Energi dan Protein Terhadap Indeks Massa Tubuh Mahasiswa Studi Kasus pada Mahasiswa UIN Sunan Ampel Surabaya. *Journal of Health Science and Prevention*, 1(2), 97–106.
- Jahri, I. W., Suyanto, & Ernalina, Y. (2016). Gambaran Status Gizi Pada Siswa Sekolah Dasar Kecamatan Siak Kecil Kabupaten Bengkalis. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Kedokteran*, 23(45), 5–24.
- Janssen, I., Garriguet, D., Colley, R. C., Timmons, B. W., Adamo, K. B., Carson, V., & Tremblay, M. S. (2013). Physical Activity And Sedentary Behavior During The Early Years in Canada: A Cross-Sectional Study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 10(1), 54.
- Kelly B, O'Neill LA. (2015). Metabolic Reprogramming In Macrophages and Dendritic Cells In Innate Immunity. *Cell Res*, 25(7).
- Kelsey, M. M., Zaepfel, A., Bjornstad, P., & Nadeau, K. J. (2014). Age-Related Consequences Of Childhood Obesity. *Gerontology*, 60(3), 222–228. <https://doi.org/10.1159/000356023>
- Kementrian Kesehatan RI. (2011). *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 1995/Menkes/SK/XII/2010 tentang Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI
- \_\_\_\_\_. (2012). *Survei Kesehatan Dasar Indonesia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI
- \_\_\_\_\_. (2013). Angka Kecukupan Gizi Energi, Protein Yang Dianjurkan Bagi Bangsa Indonesia. *Lampiran Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 75 Tahun 2013*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- \_\_\_\_\_. (2013). *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2013*. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI.
- \_\_\_\_\_. (2014). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014 tentang Pedoman Gizi Seimbang*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.



- \_\_\_\_\_. (2015). *Rencana Strategis Kementerian Kesehatan Tahun 2015-2019*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI
- \_\_\_\_\_. (2018). *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kimmons JE, Blanck HM, Tohill BC, Zhang J, Khan LK. (2006). Associations Between Body Mass Index and The Prevalence Of Low Micronutrient Levels Among US Adults. *Med Gen*, 8(4):59.
- Kochetov G, Sevostyanova IA. (2005). Binding of The Coenzyme And Formation of The Transketolase Active Center. *IUBMB Life*, 57(7).
- Kranz S, Mary B, Joanne LS, Kevin BM. (2012). What Do We Know About Dietary Fiber Intake In Children And Health? The Effects Of Fiber Intake On Constipation, Obesity, And Diabetes In Children. *Adv Nutr*, 3, 47-53.
- Kumar J, Das SK, Sharma P, Karthikeyan G, Ramakrishnan L, et al. (2005) Homocysteine Levels are Associated With MTHFR A1298C Polymorphism In Indian Population. *Journal Hum Genet*, 50: 655–663.
- Kuntariningsih, A. (2018). Impact Analysis of School Garden Program to Overcome Malnutrition of Children. *Jurnal Kesehatan Komunitas*, 4(1), 26–32. <https://doi.org/10.25311/keskom.vol4.iss1.223>
- Lakshmi, S., Metcalf, B., Joglekar, C., Yajnik, C. S., Fall, C. H., & Wilkin, T. J. (2012). Differences In Body Composition And Metabolic Status Between White UK And Asian Indian Children (Earlybird 24 And The Pune Maternal Nutrition Study). *Pediatric Obesity*, 7(5), 347–354. <https://doi.org/10.1111/j.2047-6310.2012.00063.x>
- Ledikwe, J. H., Blanck, H. M., Khan, L. K., Serdula, M. K., Seymour, J. D., Tohill, B. C., & Rolls, B. J. (2006). Dietary Energy Density Is Associated With Energy Intake And Weight Status In US Adults. *American Journal of Clinical Nutrition*, 83(6), 1362–1368. <https://doi.org/10.1093/ajcn/83.6.1362>
- Lestari, I. D., Ernalina, Y., & Restuastuti, T. (2016). Gambaran Status Gizi Pada Siswa Sekolah Dasar Kecamatan Bangko Kabupaten Rokan Hilir. *Jurnal Online Mahasiswa FK*, 1–10.
- Liu, A., Byrne, N. M., Kagawa, M., Ma, G., Poh, B. K., Ismail, M. N., ... Hills, A. P. (2011). Ethnic Differences In The Relationship Between Body Mass Index and Percentage Body Fat Among Asian Children From Different Backgrounds. *British Journal of Nutrition*, 106(9), 1390–1397. <https://doi.org/10.1017/S0007114511001681>
- Liu D, Ke Z, Luo J. (2017). Thiamine Deficiency And Neurodegeneration: The Interplay Among Oxidative Stress, Endoplasmic Reticulum Stress, And Autophagy. *Mol Neurobiol*, 54(7).
- Lonsdale D. (2006). A Review Of The Biochemistry, Metabolism And Clinical Benefits Of Thiamin(E) And Its Derivatives. *Evid Based Complement Alternatif Med*, 3(1):49-59.
- Magni, G., Amici, A., Emanuelli, M., Orsomando, G., Raffaelli, N., Ruggieri, S. (2004). Enzymology of NAD<sup>+</sup> Homeostasis in Man. *Cell. Mol. Life Sci*61, 19–34.
- Maguire, D., Talwar, D., Shiels, P. G., & McMillan, D. (2018). The Role Of Thiamine Dependent Enzymes In Obesity and Obesity Related Chronic

- Disease States: A Systematic Review. *Clinical Nutrition ESPEN*, 8–17. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2018.02.007>.
- Maillot, M., Darmon, N., Darmon, M., Lafay, L., & Drewnowski, A. (2007). Nutrient-Dense Food Groups Have High Energy Costs: An Econometric Approach to Nutrient Profiling. *The Journal of Nutrition*, 137(7), 1815–1820. <https://doi.org/10.1093/jn/137.7.1815>.
- Marmi. (2013). *Gizi dalam Kesehatan Reproduksi*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Massey, V. 2000. The Chemical and Biological Versatility of Riboflavin. *Biochem Soc Trans*. 28: 283–96.
- Meiser J, Krčemer L, Sapcariu SC, Battello N, Ghelfi J, D'Herouel AF, et al. (2016). Proinflammatory Macrophages Sustain Pyruvate Oxidation Through Pyruvate Dehydrogenase For The Synthesis Of Itaconate And To Enable Cytokine Expression. *Journal Biol Chem*, 291(8).
- Meyer, K. A., Wall, M. M., Larson, N. I., Laska, M. N., & Neumark-Sztainer, D. (2012). Sleep Duration And BMI In A Sample Of Young Adults. *Obesity*, 20(6), 1279–1287. <https://doi.org/10.1038/oby.2011.381>
- Munawaroh, S. (2015). Pola Asuh Mempengaruhi Status Gizi Balita Relationship of Parenting Pattern and Toddlers' Nutritional Status. *Jurnal Keperawatan*, 6(1), 138097.
- Murwani, S. (2015). *Dasar-dasar Mikrobiologi Veteriner*. Edisi pertama. Malang: Universitas Brawijaya Press (UB Press).
- Ningsih, Y. A., Suyanto, & Restuastuti, T. (2016). Gambaran Status Gizi Pada Siswa Sekolah Dasar Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Kedokteran*, 59.
- Nix, S. (2005). *William's Basic Nutrition & Diet Therapy*. (12th ed). Missouri: Elsevier Mosby Inc.
- Notoatmodjo, S. (2010). *Metode Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Notoatmodjo, S. (2012). *Promosi Kesehatan dan Perilaku Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Octari, C., Liputo, N. I. & Edison. Hubungan Status Sosial Ekonomi dan Gaya Hidup dengan Kejadian Obesitas pada Siswa SD Negeri 08 Alang Lawas Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas* 3, 131–135 (2014).
- Oktafiana, R., & Wahini, M. (2016). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Status Gizi Anak Usia Sekolah Pada Keluarga Atas dan Bawah (Kasus di Desa Sidoharjo, Kabupaten Ponorogo). *E-Journal Boga*, 5(3), 110–117.
- Oktaningrum, I. (2018). Hubungan Pengetahuan Dan Sikap Ibu Dalam Pemberian Makanan Sehat Dengan Status Gizi Anak Di Sd Negeri 1 Beteng Kabupaten Magelang Jawa Tengah. *Skripsi, Fakultas Teknis Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta*.
- Olsa, E. D., Sulastri, D., & Anas, E. (2018). Hubungan Sikap dan Pengetahuan Ibu Terhadap Kejadian Stunting pada Anak Baru Masuk Sekolah Dasar di Kecamatan Nanggalo. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 6(3), 523. <https://doi.org/10.25077/jka.v6i3.733>
- Onis. (2012). UNICEF-WHO- World Bank. Joint Child Malnutrition Estimates: Levels & Trends In Child Malnutrition. Africa, 35. Retrieved from <http://www.who.int/nutgrowthdb/estimates2011/en/>.
- Parinduri, M. S., & Safitri, D. E. (2018). Asupan Karbohidrat Dan Protein Berhubungan Dengan Status Gizi Anak Sekolah Di Syafana Islamic

- School Primary, Tangerang Selatan Tahun 2017. ARGIPA (Arsip Gizi Dan Pangan), 3(1), 48–58. <https://doi.org/10.22236/argipa.v3i1.2447>
- Park LK, Friso S, Choi SW (2011) Nutritional Influences On Epigenetics And Age- Related Disease. *Proc Nutr Soc*, 4: 1–9.
- Pawera, L., Lipoeto, N. I., Khomsan, A., & Zuhud, E. A. (2017). *Tanaman Pangan Masyarakat Minang dan Mandailing di Kabupaten Pasaman Sumatera Barat*. Bogor: Buku Panduan untuk Masyarakat.
- Powers, H. J. (2003). Riboflavin (vitamin B-2) and Health. *Am. J. Clin. Nutr*, **77**: 1352–1360.
- Prentki M, Matschinsky FM, Madiraju SR. (2013). Metabolic Signaling In Fuel-Induced Insulin Secretion. *Cell Metab*, 18(2).
- Proverawati. (2010). *Obesitas dan Gangguan Perilaku Makan Pada Remaja*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Putri, R. F., Sulastri, D., & Lestari, Y. (2015). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Status Gizi Anak Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Nanggalo Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 4(1), 254–261. <https://doi.org/10.25077/jka.v4i1.231>
- Putriningsih, D. et all. (2015). hubungan Antara Kebiasaan Konsumsi Junk Food dengan Kejadian Obesitas Pada Siswa Kelas IV-VI Di SD Mardi Rahayu Ungaran. *Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 8(17), 46–52.
- Qamariyah, B., & Nindya, T. S. (2018). Hubungan Antara Asupan Energi, Zat Gizi Makro dan Total Energy Expenditure dengan Status Gizi Anak Sekolah Dasar (Correlation between Energy Intake, Macro Nutrients and Total Energy Expenditure and Nutritional Status of Elementary Students). *Amerta Nutr*, 59–65. <https://doi.org/10.20473/amnt.v2.i1.2018.59-65>
- Rahayu, S.S. (2011). Prevalensi Obesitas pada Siswa-Siswi Kelas 5 dan 6 Berdasarkan Kebiasaan Jajan, Makanan Fast Food, Pendapatan Orang Tua, dan Pengetahuan Gizi Ibu di SD Ciriung1 Bogor. *UIN Syarif*.
- Refsum H, Yajnik CS, Gadkari M, Schneede J, Vollset SE, et al. (2001) Hyperhomocysteinemia and Elevated Methylmalonic Acid Indicate A High Prevalence of Cobalamin Deficiency In Asian Indians. *Am J Clin Nutr* 74: 233–241.
- Ruiz, J.R., González-Gross, M., Wärnberg, J., Breidenassel, C., Ortega, F.B., Marcos, A., Bueno, Labayen, I., Moreno, L.A., and The AVENA Study Group 2008, ‘Small Birth Weight and Later Body Composition and Fat Distribution in Adolescents: The AVENA Study’, *Obesity*, 16 (7) : 1680–6. <https://doi.org/10.1038/oby.2008.258>
- Sastroasmoro, S., & Ismael, S. (2016). *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Edisi Ke-5. Jakarta: CV Sagung Seto.
- Study ASA. (2014). *Mobile Device Usage Among Young Kids*.
- Schrager, S. (2005). Dietary Calcium Intake And Obesity. *Journal of the American Board of Family Practice*, 18(3), 205–210. <https://doi.org/10.3122/jabfm.18.3.205>
- Sebataraja, L. R., Oenzil, F., & Asterina, A. (2014). Hubungan Status Gizi dengan Status Sosial Ekonomi Keluarga Murid Sekolah Dasar di Daerah Pusat dan Pinggiran Kota Padang Lisbet Rimelfhi Sebataraja. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 3(2), 182–187. <https://doi.org/10.25077/jka.v3i2.81>

- Sediaoetama, A. D. (2010). *Ilmu Gizi Untuk Mahasiswa dan Profesi*. Jakarta: Dian Rakyat
- Shi, Z., Taylor, A. W., Gill, T. K., Tuckerman, J., Adams, R., & Martin, J. (2010). Short Sleep Duration And Obesity Among Australian Children. *BMC Public Health*, 10, 2–7. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-10-609>
- Skinner, J. D., Bounds, W., Carruth, B. R., & Ziegler, P. (2003). Longitudinal Calcium Intake is Negatively Related to Children's Body Fat Indexes. *Journal of the American Dietetic Association*, 103(12), 5–10. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2003.09.018>.
- Stewart, V.C., & Heales, S.J.R. (2003). Nitric Oxide-Induced mitochondrial Dysfunction: Implications For Neurodegeneration. *Free Radic. Biol. Med*, 34, 287–303.
- Subagyo, P. J. (2011). *Metode Penelitian Dalam Teori & Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulfa, U. F. (2016). Makanan Padat Energi dan Rendah Mikronutrien sebagai Faktor Risiko Kejadian Obesitas pada Remaja Stunting di SMP dan MTS Kota Semarang. *Skripsi, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang*.
- Sulistyoningsih, H. (2011). *Gizi untuk Kesehatan Ibu dan Kesehatan*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Song, Q., & Sergeev, I. N. (2012). Calcium And Vitamin D In Obesity Nutrition Research Reviews. 25, 130–141. <https://doi.org/10.1017/S0954422412000029>
- Supriasa. (2013). *Penilaian Status Gizi* (Edisi Revisi). Jakarta: Buku Kedokteran EGC
- Supriyanto, A. (2013). *Obesitas, Faktor Penyebab dan Bentuk-bentuk Terapinya*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Tabassum, R., Mahendran, Y., Dwivedi, O. P., Chauhan, G., Ghosh, S., Marwaha, R. K., ... Bharadwaj, D. (2012). Common Variants Of IL6, LEPR, And PBEF1 Are Associated With Obesity In Indian Children. *Diabetes Journal*, 61(3), 626–631. <https://doi.org/10.2337/db11-1501>.
- Talat, M. A., & El Shahat, E. (2016). Prevalence Of Overweight And Obesity Among Preparatory School Adolescents In Urban Sharkia Governorate, Egypt. *Egyptian Pediatric Association Gazette*, 64(1), 20–25. <https://doi.org/10.1016/j.epag.2015.11.004>
- Teuner, C. M., John, J., Wolfenstetter, S. B., & Holle, R. (2010). An Economic Perspective On Childhood Obesity. In *Pediatric and Adolescent Medicine*, (Vol.19). <https://doi.org/10.1159/000368126>
- Tremblay, M. S., LeBlanc, A. G., Kho, M. E., Saunders, T. J., Larouche, R., Colley, R. C., ... Gorber, S. C. (2011). Systematic Review Of Sedentary Behaviour And Health Indicators In School-Aged Children And Youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(1), 98. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-98>
- Udhayabanu, T., Manole, A., Rajeshwari, M., Varalakshmi, P., Houlden, H., & Ashokkumar, B. (2017). Riboflavin Responsive Mitochondrial

- Dysfunction in Neurodegenerative Diseases. *Journal of Clinical Medicine*, 6(5), 52. <https://doi.org/10.3390/jcm6050052>.
- UNICEF. (2016). *The State Of The World's Children*.
- Venti, C. A., Tataranni, P. A., & Salbe, A. D. (2005). Lack of Relationship Between Calcium Intake And Body Size In An Obesity-Prone Population. *Journal of the American Dietetic Association*, 105(9), 1401–1407. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2005.06.004>
- Vernarelli, J. A., Mitchell, D. C., Hartman, T. J., & Rolls, B. J. (2011). Dietary Energy Density Is Associated with Body Weight Status and Vegetable Intake in U.S. Children. *The Journal of Nutrition* *Nutritional Epidemiology*, 141(12), 2204–2210. <https://doi.org/10.1093/ajcn/83.6.1362>
- Wahyu, G. (2009). *Obesitas pada Anak*. Yogyakarta: PT. Benteng Pustaka.
- WHO. 2019. *Globally Strategy on diet, physical activity and Health, “Childhood overweight and obesity.”* [Online : <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/en/>]
- Wolongevicz, D. M., Zhu, L., Pencina, M. J., Kimokoti, R. W., Newby, P. K., D’Agostino, R. B., & Millen, B. E. (2010). Diet quality and obesity in women: The Framingham Nutrition Studies. *British Journal of Nutrition*, 103(8), 1223–1229. <https://doi.org/10.1017/S0007114509992893>
- Yabanci, N., Kiliç, S., & Şimşek, I. (2010). The Relationship Between Height And Arm Span, Mid-Upper Arm And Waist Circumferences In Children. *Annals of Human Biology*, 37(1), 70–75. <https://doi.org/10.3109/03014460903198517>
- Yamauchi T, Miyoshi D, Kubodera T, Nishimura A, Nakai S, Sugimoto N. (2005). Roles of Mg<sup>2+</sup> in TDP-dependent riboswitch. *FEBS Lett*, 579(12):2583e8.
- Zemel, M. B. (2002). Regulation of Adiposity and Obesity Risk By Dietary Calcium: Mechanisms and Implications. *Journal of the American College of Nutrition*, 21(2), 146-151. <https://doi.org/10.1080/07315724.2002.10719212>.