

## Karakteristik Kabupaten dan Kota di Indonesia dengan Masalah Gizi Ganda pada Penduduk Dewasa Tahun 2018

### *Characteristics of Districts and Cities in Indonesia with Adult Double Burden Malnutrition in 2018*

Karizma Rindu Inayatullah<sup>1\*</sup>, Kusharisupeni Djokosujono<sup>2</sup>, Rizky Prayogo Ramadhan<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia

<sup>3</sup>Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Kementerian Pertanian Republik Indonesia

\*Korespondensi Penulis : [rindukarizma@gmail.com](mailto:rindukarizma@gmail.com)

#### Abstrak

**Latar Belakang:** Transisi ekonomi, industrialisasi, urbanisasi, dan pergeseran teknologi di negara-negara berkembang telah menyebabkan transisi gizi, yang berimplikasi pada kejadian masalah gizi ganda.

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kabupaten/kota di Indonesia yang mengalami masalah gizi ganda pada penduduk dewasa, serta menganalisis karakteristik wilayahnya.

**Metode:** Desain penelitian ini adalah studi ekologi dengan jumlah sampel 371 kabupaten/kota di Indonesia yang mengalami masalah gizi kurang, gizi lebih, dan gizi ganda berdasarkan prevalensi status gizi dewasa Riskesdas 2018. Karakteristik wilayah dikategorikan berdasarkan cut off angka nasional. Sampel dianalisis dengan analisis spasial dan bivariat.

**Hasil:** Terdapat 38 kabupaten/kota (10.2%) di Indonesia yang mengalami masalah gizi ganda, dengan proporsi terbanyak di pulau Jawa. Skor PPH (87.01), asupan protein (63.92 gram/kap/hari), proporsi penduduk dengan aktivitas fisik yang cukup (62.93 %), presentase penduduk miskin (7.95 %), kepadatan penduduk (2968 jiwa/km<sup>2</sup>) dan rata-rata lama sekolah (9.35%) dari wilayah gizi ganda tidak berbeda nyata dengan wilayah gizi lebih ( $p>0.05$ ). Luas panen (26 890.58 Ha), produksi padi (152 899.76 Ton/GKG), dan produktivitas padi (152 899.76 Ku/Ha) dari wilayah gizi ganda tidak berbeda nyata dengan wilayah gizi kurang ( $p>0.05$ ).

**Kesimpulan:** Wilayah gizi ganda merupakan daerah yang mengalami transformasi pertanian dan ekonomi sehingga terjadi perubahan pola konsumsi pangan dan aktivitas fisik penduduk. Kejadian gizi ganda penduduk dewasa di kabupaten/kota di Indonesia lebih berkaitan dengan karakteristik wilayah yang meningkatkan prevalensi gizi lebih.

**Kata Kunci:** Gizi Ganda Dewasa, Transisi Gizi, Studi Ekologi

#### Abstract

**Background:** Economic transitions, industrialization, urbanization, and technological shifts in developing countries have led to nutritional transitions, which have implications for the incidence of multiple nutritional problems.

**Objective:** This study aims to identify districts/cities in Indonesia that experience multiple nutritional problems in the adult population, as well as to analyze the characteristics of the region.

**Methods:** The design of this research is an ecological study with a sample of 371 districts/cities in Indonesia that experience malnutrition, overnutrition, and multiple nutrition problems based on the prevalence of adult nutritional status Riskesdas 2018. Regional characteristics are categorized based on national cut-off figures. Samples were analyzed by spatial and bivariate analysis.

**Results:** There are 38 districts/cities (10.2%) in Indonesia that experience multiple nutritional problems, with the highest proportion on the island of Java. PPH score (87.01), protein intake (63.92 gram/cap/day), proportion of population with sufficient physical activity (62.93%), percentage of poor population (7.95%), population density (2968 inhabitants/km<sup>2</sup>) and average length of stay schools (9.35%) from the dual nutrition area were not significantly different from the over nutrition area ( $p>0.05$ ). Harvested area (26 890.58 Ha), rice production (152 899.76 Ton/GKG), and rice productivity (152 899.76 Ku/Ha) from the dual nutrition area were not significantly different from the undernutrition area ( $p>0.05$ ).

**Conclusion:** The dual nutrition area is an area that has undergone agricultural and economic transformation so that there is a change in the pattern of food consumption and physical activity of the population. The incidence of double nutrition in adults in regencies/cities in Indonesia is more related to regional characteristics that increase the prevalence of overnutrition.

**Keywords:** Adult Double Burden Malnutrition, Nutrition Transition, Ecological Study

## PENDAHULUAN

Masalah gizi ganda adalah terjadinya masalah gizi kurang dan gizi lebih secara bersamaan baik pada tingkat individu, rumah tangga, maupun populasi (1). Permasalahan gizi ini mulai muncul selama beberapa dekade terakhir akibat adanya transisi gizi (2),(3). Transisi gizi ditandai dengan perubahan pola diet serta konsumsi dan pengeluaran energi yang menyebabkan peningkatan prevalensi gizi lebih di seluruh dunia. Efek dari adanya industrialisasi adalah munculnya ragam makanan (termasuk makanan olahan) dan pola kerja yang tidak menggunakan tenaga manusia, sehingga memunculkan perubahan dalam hal pola konsumsi yang tinggi lemak, gula, dan garam serta aktivitas fisik yang kurang (4),(5). Hal ini mendorong terjadinya masalah gizi lebih seperti *overweight* dan obesitas, seiring belum selesainya masalah gizi kurang seperti *stunting*, *wasting* dan *underweight*.

Fenomena masalah gizi ganda dapat terjadi pada berbagai tingkatan (individu, rumah tangga, dan populasi) dan dapat pula ditinjau berdasarkan kelompok usia (6). Salah satu masalah gizi ganda yang kerap terjadi adalah gizi ganda pada kelompok dewasa. Kejadian gizi ganda pada orang dewasa akan berdampak pada kesehatan dan produktivitas individu, yang akan mempengaruhi perekonomian suatu wilayah dan juga kualitas hidup generasi yang akan datang (7). Gizi kurang pada usia dewasa akan meningkatkan kerentanan terhadap penyakit terutama penyakit infeksi seperti tuberkulosis, pneumonia, dan visceral leishmaniasis (8)(9)(10). Sementara itu, gizi lebih pada orang dewasa akan meningkatkan risiko penyakit tidak menular seperti penyakit kardiovaskular, gangguan gastrointestinal, gangguan sendi dan otot, diabetes mellitus tipe 2, dan beberapa jenis kanker (11)(12)(13). Berdasarkan dimensi produktivitas individu, malnutrisi pada usia dewasa akan menurunkan pertumbuhan ekonomi dan memperparah kemiskinan (14). Orang dewasa yang mengalami malnutrisi memiliki produktivitas yang lebih rendah, tingkat ketidakhadiran kerja (*absenteeism*) yang lebih tinggi, serta menambah pengeluaran perusahaan atau negara untuk perawatan kesehatan (15),(16). Pada pria dan wanita usia subur, gizi paternal dan maternal juga memainkan peran penting dalam kesehatan intergenerasi (17). Status gizi ayah dan ibu berhubungan dengan Indeks Massa Tubuh (IMT), tinggi badan, tekanan darah, lipid darah dan glukosa darah keturunannya (18),(19).

Negara-negara dengan pendapatan rendah dan menengah diketahui mengalami perubahan pola diet dan aktivitas fisik yang lebih cepat dibandingkan negara dengan pendapatan tinggi (20). Pertumbuhan ekonomi yang pesat pada negara berkembang berperan dalam penurunan prevalensi kurus, *stunting*, dan penyakit menular. Namun di sisi lain, pertumbuhan ekonomi membuat pola konsumsi masyarakat menjadi tinggi kalori dan menciptakan pola hidup sedenter (2). Beberapa penelitian di negara berkembang seperti India, Vietnam, dan Brazil menunjukkan bahwa, dalam kurun waktu 5-10 tahun, terdapat peningkatan yang cukup signifikan dari prevalensi *overweight* dan obesitas pada penduduk dewasa (21)(23). Sementara itu, prevalensi gizi kurang seperti *underweight* juga tidak menunjukkan penurunan yang berarti. Analisis spasial kejadian MGG pada kelompok dewasa di India, menunjukkan bahwa wilayah yang mengalami MGG adalah kabupaten/kota yang rawan kejadian *underweight* dan *overweight* (22).

Indonesia merupakan negara yang tengah mengalami transisi ekonomi dan epidemiologi yang cukup cepat, dimana industrialisasi, urbanisasi, dan desentralisasi politik menyebabkan adanya ketidaksetaraan pendapatan, disparitas regional yang lebar, dan penurunan tingkat kemiskinan yang lambat (24). Hal tersebut tentunya berpengaruh pada derajat kesehatan dan status gizi masyarakat. Penelitian terdahulu dengan menggunakan data Riskesdas tahun 2007 menemukan dua dari 440 kabupaten/kota mengalami masalah gizi ganda (24). Keadaan ini tentu sudah berubah pada tahun 2018 dengan adanya prevalensi BB lebih dan obesitas yang meningkat hampir dua kali lipat, dari 19.1% di tahun 2007 menjadi 35.4% di tahun 2018. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menemukan gambaran terbaru masalah gizi ganda penduduk dewasa di tingkat kabupaten/kota berdasarkan data Riskesdas tahun 2018, termasuk menganalisis karakteristik wilayah kabupaten/kota tersebut. Karakteristik yang dianalisis merupakan indikator agregat yang melekat pada tingkat kabupaten/kota sehingga dapat memperlihatkan hubungannya dengan kejadian gizi ganda di kabupaten/kota.

## METODE

Desain studi yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi ekologi dengan unit analisis kabupaten dan kota di Indonesia pada tahun 2018. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari laman resmi lembaga pemerintah seperti Kementerian Kesehatan, Kementerian Pertanian, dan Badan Pusat Statistik. Waktu penelitian adalah bulan Agustus 2021 hingga Januari 2022. Penentuan sampel dilakukan dengan *purposive sampling*. Kriteria inklusi untuk sampel adalah kabupaten/kota di Indonesia dengan prevalensi penduduk dewasa kurus, berat badan lebih (BB lebih), dan obesitas yang melebihi prevalensi nasional, berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar tahun 2018. Prevalensi penduduk dewasa kurus adalah 9.3%, sementara prevalensi gabungan penduduk dewasa BB lebih dan obesitas adalah 35.4%. Kabupaten/kota yang memiliki kriteria tersebut, terpilih menjadi sampel tersebut dan dikategorikan sesuai dengan masalah gizi seperti yang tertera pada tabel 1.

**Tabel 1** Kriteria dan Besar Sampel berdasarkan Kategori Masalah Gizi

Kriteria		Kategori Masalah Gizi	Jumlah Kabupaten/kota
Prevalensi kurus	Prevalensi BB lebih dan obesitas		
Tinggi (>9.3%)	Tinggi (>35.4%)	Wilayah Gizi Ganda	38
Tinggi (>9.3%)	Rendah (<35.4%)	Wilayah Gizi Kurang	171
Rendah (<9.3%)	Tinggi (>35.4%)	Wilayah Gizi Lebih	162
<b>Besar Sampel</b>			<b>371</b>

Variabel independen dari penelitian ini adalah (1) konsumsi pangan yang mencakup skor pph, asupan energi, asupan protein; (2) aktivitas fisik yang mencakup proporsi penduduk dengan aktivitas fisik yang cukup; (3) karakteristik sosial ekonomi yang mencakup jenis daerah, presentasi penduduk miskin, kepadatan penduduk, rata-rata lama sekolah; serta (4) pertanian yang mencakup luas panen, produksi, dan produktivitas padi. Data untuk variabel independen tersebut diperoleh dari publikasi beberapa instansi pemerintahan yakni Kementerian Kesehatan, Kementerian Pertanian, Badan Pusat Statistik, dan BPS Provinsi, baik melalui permohonan data Pejabat Pengelola Informasi dan Dokumentasi (PPID) masing-masing instansi maupun mengunduh langsung dari laman resmi instansi pemerintah. Data prevalensi penduduk dewasa berdasarkan kategori IMT dan data proporsi penduduk dengan aktivitas fisik cukup, dikumpulkan dari laporan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) pada tahun 2018. Data sosial ekonomi yang terdiri dari kemiskinan, konsumsi pangan, serta pendidikan menggunakan hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) tahun 2017 dan tahun 2018. Data rata-rata konsumsi perkapita seminggu menurut kelompok pangan diolah terlebih dahulu menjadi data asupan energi (kkal/kap/hari) dan protein (gram/kap/hari), dengan menggunakan database kandungan energi dan protein kelompok pangan dari Aplikasi Harmonisasi Pola Pangan Harapan Badan Ketahanan Pangan (BKP) Kementerian Pertanian. Data kependudukan yang diperoleh dari proyeksi hasil Sensus Penduduk tahun 2010. Sedangkan data pertanian yang terdiri dari luas panen, produksi dan produktivitas padi sebagai bahan pangan pokok masyarakat di Indonesia diperoleh dari hasil Kerangka Sampel Area (KSA) yang dilakukan oleh BPS.

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan Microsoft Excel untuk mengkategorikan karakteristik wilayah berdasarkan *cut off* angka nasional. Analisis data dilakukan dengan menggunakan program *ArcGIS* untuk analisis spasial dan IBM SPSS Statistic 20 untuk analisis statistik. Analisis spasial dilakukan dengan memetakan wilayah berdasarkan masalah gizinya yakni gizi kurang, gizi lebih dan gizi ganda. Analisis statistik yang dilakukan adalah analisis bivariat dengan menggunakan uji *one way ANOVA* dan uji *kai kuadrat*. Uji *one way ANOVA* digunakan untuk melihat perbedaan karakteristik per kategori wilayah. Uji *kai kuadrat* digunakan untuk mengetahui hubungan antara karakteristik wilayah dengan kejadian gizi ganda, serta untuk mendapatkan *unadjusted odd ratio* dari masing-masing wilayah gizi kurang dan gizi lebih.

## HASIL

### Distribusi dan Gambaran Spasial Wilayah Gizi Kurang, Gizi Lebih dan Gizi Ganda

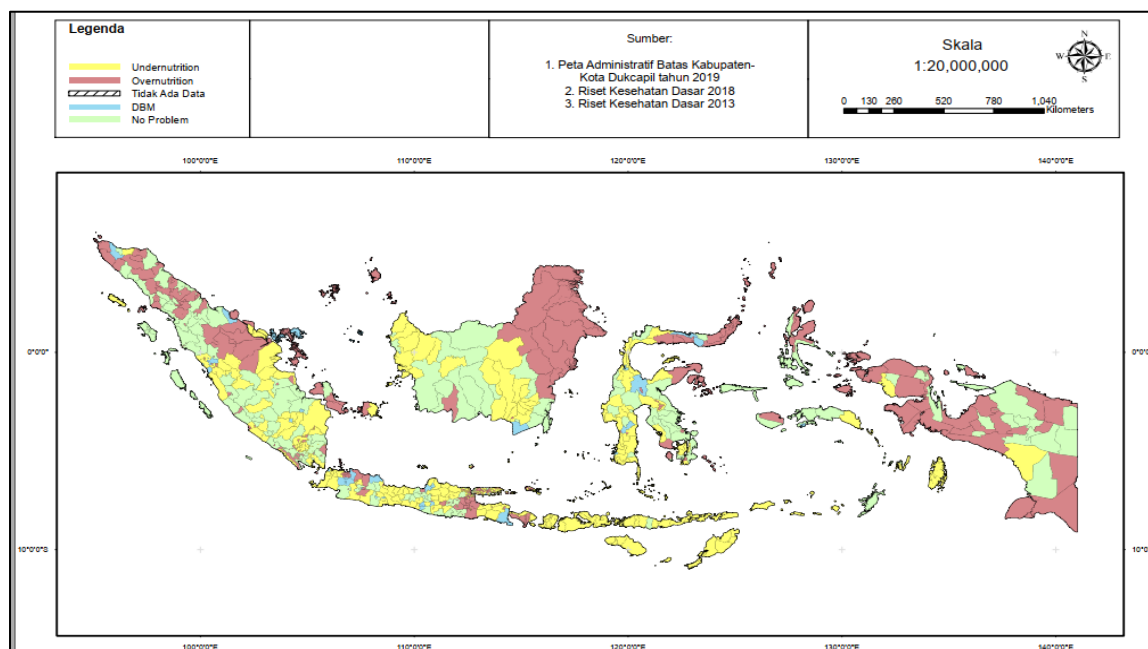
Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa terdapat perbedaan yang nyata dalam proporsi masalah gizi antara daerah kabupaten dan kota ( $p < 0.005$ ). Daerah kabupaten didominasi oleh wilayah gizi kurang sebesar 57.7% ( $n=284$  kabupaten), sementara daerah kota didominasi oleh wilayah gizi lebih sebesar 69% ( $n=87$  kota). Wilayah gizi ganda sendiri memiliki proporsi yang lebih tinggi di daerah kota (23%) dibandingkan di daerah kabupaten (6.3%). Secara berturut-turut, jumlah wilayah gizi kurang, gizi lebih, dan gizi ganda di kabupaten/kota di Indonesia adalah 171 (46.1%), 162 (43.7%), 38 (10.2%). Distribusi kabupaten/kota yang tergolong wilayah gizi kurang, gizi lebih, dan gizi ganda dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Distribusi Kabupaten/kota yang Tergolong Wilayah Gizi Kurang, Gizi Lebih, dan Gizi Ganda

Daerah	Gizi Kurang		Gizi Lebih		Gizi Ganda		Total		p-value
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Kabupaten	164	57.7	102	35.9	18	6.3	284	100	0.005
Kota	7	8	60	69	20	23	87	100	
Jumlah	171	46,1	162	43.7	38	10	371	100	

Hasil analisis spasial menunjukkan bahwa permasalahan gizi di kabupaten/kota di Indonesia didominasi oleh gizi kurang, terutama pada wilayah kepulauan Nusa Tenggara. Wilayah gizi lebih terlihat menyebar di berbagai pulau besar, yakni bagian utara Sumatera, bagian timur Kalimantan dan Sulawesi, serta Papua. Wilayah gizi ganda paling banyak terdapat di pulau Jawa, yakni sejumlah 18 kabupaten/kota dengan rincian 9 kota (Bogor, Depok, Cimahi, Tasikmalaya, Banjar, Salatiga, Yogyakarta, Malang dan Cilegon) dan 9 kabupaten (Bogor,

Indramayu, Bekasi, Sukoharjo, Kudus, Demak, Bantul, Sleman dan Banyuwangi). Pulau Sumatera dan Kepulauan Riau memiliki jumlah wilayah gizi ganda terbanyak kedua, yakni 11 kabupaten/kota dengan rincian 7 kota (Padang, Bukittinggi, Pariaman, Dumai, Palembang, Prabumulih, dan Tanjung Pinah) dan 4 kabupaten (Pidie, Tanah datar, Karimun, dan Bintan). Sementara 9 kabupaten/kota wilayah gizi ganda lainnya lainnya tersebar di Kalimantan (Pontianak dan Tanah Laut), Sulawesi (Palu, Makassar, Poso, Sidenreng Rappang, Bone Bolango, Gorontalo Utara), dan Maluku (Ambon). Sebaran wilayah gizi kurang, gizi lebih dan gizi ganda dapat dilihat di gambar 1.



Gambar 1. Peta wilayah gizi kurang, gizi lebih, dan gizi ganda di Indonesia tahun 2018

### Perbedaan Karakteristik Wilayah Gizi Kurang, Gizi Lebih dan Gizi Ganda

Prevalensi penduduk kurus paling tinggi berada pada wilayah gizi kurang (12.71 %), sementara prevalensi penduduk BB lebih dan obesitas paling tinggi berada pada wilayah gizi lebih (41.94 %). Wilayah gizi ganda sendiri memiliki prevalensi tertinggi kedua untuk status gizi kurus (10.30 %) serta BB lebih dan obesitas (38.27 %). Prevalensi kurus, BB lebih dan obesitas pada wilayah gizi ganda berbeda nyata dengan kedua wilayah lainnya ( $p$ -value $<0.05$ ). Hasil analisis juga menunjukkan bahwa sebagian besar karakteristik wilayah seperti konsumsi pangan (kecuali asupan energi), aktivitas fisik, dan karakteristik sosial ekonomi di wilayah gizi ganda dan gizi lebih tidak berbeda nyata ( $p$ -value $>0.05$ ). Sementara untuk karakteristik pertanian, wilayah gizi ganda justru tidak berbeda nyata dengan wilayah gizi kurang ( $p$ -value $>0.05$ ).

Berdasarkan karakteristik konsumsi pangan, wilayah gizi ganda memiliki skor PPH (87.01) dan asupan protein (63.92 gram/kap/hari) yang paling tinggi diantara ketiga wilayah, meskipun dengan asupan energi yang tidak jauh berbeda dengan wilayah gizi kurang (2123 kkal/kap/hari). Berdasarkan aktivitas fisik penduduk, wilayah gizi ganda memiliki proporsi penduduk dengan aktivitas fisik cukup yang paling rendah diantara ketiga wilayah (62.93%). Berdasarkan karakteristik sosial ekonomi, wilayah gizi ganda memiliki penduduk miskin yang paling rendah (7.95 %), kepadatan penduduk yang paling tinggi (2968 jiwa/km<sup>2</sup>), dan rata-rata lama sekolah yang paling panjang (9.35 tahun) dibandingkan wilayah gizi kurang dan gizi lebih. Berdasarkan karakteristik pertanian, wilayah gizi ganda memiliki produksi padi (152,899.76 ton) dan produktivitas padi (48.73 kwintal/ha) yang paling tinggi diantara ketiga wilayah, meskipun dengan luas panen yang lebih rendah dibanding wilayah gizi kurang (26 890 Ha). Gambaran lengkap mengenai karakteristik wilayah gizi kurang, gizi lebih, dan gizi ganda dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Karakteristik Wilayah Gizi Kurang, Gizi Lebih dan Gizi Ganda

Karakteristik	Gizi Kurang	Gizi Lebih	Gizi Ganda	p-value
<b>Prevalensi Masalah Gizi</b>				
Kurus (%)	12.71 ± 4.05 <sup>a</sup>	6.50 ± 1.71 <sup>b</sup>	10.30 ± 0.799 <sup>c</sup>	0.005*
BB Lebih dan Obesitas (%)	27.89 ± 5.95 <sup>a</sup>	41.94 ± 4.91 <sup>b</sup>	38.27 ± 2.196 <sup>c</sup>	0.005*

Karakteristik	Gizi Kurang	Gizi Lebih	Gizi Ganda	p-value
<b>Konsumsi Pangan</b>				
Skor PPH	81.35 ± 9.78 <sup>a</sup>	83.72 ± 8.73 <sup>a,b</sup>	87.01 ± 6.70 <sup>b</sup>	0.001*
Asupan Energi (kkal/kap/hari)	2124 ± 183.11 <sup>a</sup>	2117 ± 173.77 <sup>a</sup>	2123 ± 143.66 <sup>a</sup>	0.932
Asupan Protein (gram/kap/hari)	59.71 ± 6.76 <sup>a</sup>	63.66 ± 9.1 <sup>b</sup>	63.92 ± 5.47 <sup>b</sup>	0.005*
<b>Aktivitas Fisik</b>				
Proporsi Penduduk dengan Aktivitas Fisik Cukup (%)	69.49 ± 9.68 <sup>a</sup>	63.84 ± 12.02 <sup>b</sup>	62.93 ± 10.11 <sup>b</sup>	0.005*
<b>Sosial Ekonomi</b>				
Persentase Penduduk Miskin (%)	13.27 ± 6.60 <sup>a</sup>	10.83 ± 7.94 <sup>b</sup>	7.95 ± 4.57 <sup>b</sup>	0.005*
Kepadatan Penduduk (jiwa/km <sup>2</sup> )	522 ± 1045 <sup>a</sup>	2002 ± 3916 <sup>b</sup>	2968 ± 3903 <sup>b</sup>	0.005*
Rata-rata Lama Sekolah (Tahun)	7.35 ± 0.97 <sup>a</sup>	8.98 ± 1.74 <sup>b</sup>	9.35 ± 1.47 <sup>b</sup>	0.005*
<b>Pertanian</b>				
Luas Panen (Ha)	35 490.39 ± 37 671.99 <sup>a</sup>	10 394.71 ± 24 789.87 <sup>b</sup>	26 890.58 ± 47 529.17 <sup>a</sup>	0.005*
Produksi Padi (Ton/GKG)	181 602.65 ± 205 958.67 <sup>a</sup>	56 192.30 ± 141 510.88 <sup>b</sup>	152 899.76 ± 279 879.05 <sup>a</sup>	0.005*
Produktivitas Padi (Ku/Ha)	45.85 ± 11.69 <sup>a</sup>	39.96 ± 19.61 <sup>b</sup>	48.73 ± 15.03 <sup>a</sup>	0.005*

\*huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%

### Nilai Odds Karakteristik Wilayah terhadap Kejadian Gizi Ganda

Hasil analisis menunjukkan bahwa, dengan kondisi awal wilayah gizi kurang, sebagian besar nilai *odds* dari karakteristik wilayah bernilai signifikan kecuali asupan energi dan karakteristik pertanian. Sementara, dengan kondisi awal wilayah gizi lebih, hanya nilai *odds* dari kepadatan penduduk dan karakteristik pertanian yang bernilai signifikan. Kepadatan penduduk menjadi karakteristik yang dapat meningkatkan resiko kejadian gizi ganda pada wilayah dengan kondisi awal apapun. Kepadatan penduduk yang tinggi akan meningkatkan resiko kejadian gizi ganda pada wilayah gizi kurang dan gizi lebih secara berturut-turut 3.7 kali dan 2.9 kali lebih tinggi dibandingkan kepadatan penduduk yang rendah. Nilai *odds* seluruh karakteristik wilayah terhadap kejadian gizi ganda dapat terlihat pada tabel 4.

**Tabel 4.** Unadjusted Odd Ratio Karakteristik Wilayah dengan Kejadian Gizi Ganda

Karakteristik Wilayah	Unadjusted Odd Ratio	
	Gizi Kurang - Gizi Ganda	Gizi Lebih - Gizi Ganda
<b>Konsumsi Pangan</b>		
<i>Skor PPH</i>		
Rendah (<91.3)	Ref	Ref
Tinggi (>91.3)	2.695 (1.205 – 6.028)*	2.031 (0.921 – 4.477)
<i>Asupan Energi (kkal/kap/hari)</i>		
Rendah (<2 128)	Ref	Ref
Tinggi (>2 128)	0.513 (0.249 – 1.058)	0.555 (0.268 – 1.149)
<i>Asupan Protein (gram/kap/hari)</i>		
Rendah (<61.45)	Ref	Ref
Tinggi (>61.45)	2.501 (1.217 – 5.137)*	0.926 (0.449 – 1.910)
<b>Aktivitas Fisik</b>		
<i>Proporsi Penduduk dengan Aktivitas Fisik Cukup (%)</i>		
Tinggi (>66.5)	Ref	Ref
Rendah (<66.5)	3.322 (1.607 – 6.866)*	1.258 (0.612 – 2.585)
<b>Sosial Ekonomi</b>		
<i>Persentase Penduduk Miskin (%)</i>		
Tinggi (>9.82)	Ref	Ref
Rendah (<9.82)	5.315 (2.417 – 11.687)*	1.736 (0.789 – 3.819)
<i>Kepadatan Penduduk (jiwa/km<sup>2</sup>)</i>		
Cukup/Kurang Padat (<400)	Ref	Ref
Sangat Padat (>400)	3.714 (1.752 – 7.973)*	2.920 (1.377 – 6.192)*
<i>Rata-rata Lama Sekolah (tahun)</i>		
Rendah (<8.17)	Ref	Ref
Tinggi (>8.17)	15.144 (6.503 – 35.268)*	1.357 (0.597 – 3.082)
<b>Pertanian</b>		
<i>Luas Panen (Ha)</i>		

Karakteristik Wilayah	Unadjusted Odd Ratio	
	Gizi Kurang - Gizi Ganda	Gizi Lebih - Gizi Ganda
Rendah (<22 136)	Ref	Ref
Tinggi (>22 136)	0.514 (0.247 – 1.071)	3.143 (1.409 – 7.011)*
<i>Produksi Padi (Ton/GKG)</i>		
Rendah (<115 176)	Ref	Ref
Tinggi (>115 176)	0.564 (0.271 – 1.176)	2.990 (1.346 – 6.642)*
<i>Produktivitas Padi (Ku/Ha)</i>		
Rendah (<52.03)	Ref	Ref
Tinggi (>52.03)	0.474 (0.233 – 0.967)	3.143 (1.409 – 7.011)*

\*berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%

## PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa proporsi kota sebagai wilayah gizi ganda lebih tinggi dibandingkan dengan kabupaten ( $p < 0.05$ ). Kota sendiri merupakan daerah dengan pembangunan yang pesat ditandai dengan adanya industrialisasi, transisi ekonomi, peningkatan pendidikan penduduk, dan pergeseran teknologi. Daerah kota cenderung memiliki lingkungan dengan sistem urban yang berpengaruh pada status gizi individu dan populasi. Lingkungan urban dengan pengelolaan air dan infrastruktur sanitasi yang tidak memadai, akan meningkatkan risiko penyakit menular pada masyarakat yang berimplikasi pada kejadian gizi kurang (7). Sementara, bangunan fisik dan keterbatasan lahan pertanian di lingkungan urban juga membentuk perilaku penduduk yang kurang aktif bergerak dan cenderung memperoleh makanan dari pembelian (bukan bercocok tanam). Kombinasi antara keduanya, dengan peningkatan akses pangan olahan yang tinggi gula, garam, dan lemak akan meningkatkan risiko gizi lebih (25).

Hasil analisis juga menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dari sebagian besar karakteristik wilayah gizi ganda dan gizi lebih. Hal ini dapat mengindikasikan bahwa kejadian gizi ganda di kabupaten/kota di Indonesia lebih berkaitan dengan lingkungan yang meningkatkan prevalensi kegemukan dan obesitas, dibandingkan lingkungan yang meningkatkan prevalensi kurus. Sejalan dengan itu, nilai *odds* yang signifikan pada kondisi awal wilayah gizi kurang, menunjukkan bahwa wilayah gizi kurang lebih rentan berubah menjadi wilayah gizi ganda jika memiliki karakteristik wilayah yang memicu peningkatan prevalensi BB lebih dan obesitas. Perubahan pada sistem pertanian, sosial dan ekonomi akibat industrialisasi pada tahap 3 transisi gizi telah memunculkan lingkungan yang obesogenik (26). Lingkungan obesogenik adalah lingkungan yang mendorong peningkatan berat badan dan resiko kegemukan atau obesitas dan umumnya ditemukan di daerah perkotaan atau lingkungan urban (27),(28).

## Konsumsi Pangan

Skor PPH yang lebih tinggi pada wilayah gizi ganda dibandingkan wilayah gizi kurang, menunjukkan bahwa wilayah gizi ganda mengonsumsi pangan yang lebih beragam. Asupan protein yang lebih tinggi juga menunjukkan adanya peningkatan konsumsi pangan sumber protein, baik protein nabati maupun hewani. Hal ini diduga disebabkan oleh akses fisik dan akses ekonomi yang lebih baik pada wilayah gizi ganda. Wilayah gizi ganda didominasi oleh daerah kota yang merupakan pusat perdagangan dan jasa, serta memiliki infrastruktur yang lebih berkembang. Hal tersebut membuat ketersediaan pangan melimpah dan memudahkan penduduk untuk mengakses beragam jenis pangan, baik pangan mentah maupun makanan siap saji (29). Selain itu, daya beli penduduk di daerah kota juga cenderung lebih tinggi, sehingga lebih mampu membeli beragam jenis pangan, termasuk pangan hewani dengan harga yang relatif lebih tinggi dibandingkan kelompok pangan lainnya (30). Urbanisasi sendiri telah membuat penduduk lebih banyak mengonsumsi protein dari sumber hewani (31). Data dari BKP tahun 2018 menunjukkan bahwa proporsi sumbangan protein dari pangan hewani terus meningkat selama 5 tahun terakhir. Implikasi dari peningkatan konsumsi protein hewani ini adalah adanya peningkatan konsumsi lemak jenuh dan kolesterol, yang pada akhirnya meningkatkan risiko kegemukan dan obesitas (32),(33). Berdasarkan hasil analisis, apabila kondisi awal wilayah adalah gizi kurang, maka skor PPH dan asupan protein yang tinggi, secara berturut-turut, akan meningkatkan risiko kejadian gizi ganda hingga 2.695 kali dan 2.501 kali lebih besar.

Hasil analisis menunjukkan asupan energi yang tidak berbeda nyata antara ketiga wilayah. Perbedaan proporsi kontributor energi dari kelompok pangan diduga menjadi salah satu penyebab hal tersebut. Kontribusi dari kelompok pangan tinggi energi, seperti padi-padian, umbi-umbian, buah/biji berminyak, dan gula, memiliki proporsi yang relatif lebih tinggi di daerah perdesaan dibandingkan daerah perkotaan (34). Oleh karena itu, meskipun wilayah gizi kurang memiliki keragaman konsumsi yang lebih rendah, namun kelompok pangan yang tinggi energi tersebut dapat meningkatkan asupan energi sehingga tidak jauh berbeda dengan wilayah gizi lebih dan gizi ganda. Perubahan sistem pangan global pada masa transisi gizi, juga membuat pangan olahan/ultraproses yang

tinggi gula, garam dan lemak, dapat masuk ke daerah-daerah pedesaan dengan harga yang murah (5). Hal ini diduga pula membuat pola konsumsi penduduk di wilayah-wilayah pedesaan mengalami pergeseran menjadi lebih padat kalori.

### Aktivitas Fisik

Proporsi penduduk dengan aktivitas fisik cukup pada wilayah gizi ganda tidak berbeda nyata dengan wilayah gizi lebih dan merupakan proporsi paling rendah diantara ketiga wilayah tersebut. Hasil analisis juga menunjukkan apabila kondisi awal wilayah adalah gizi kurang maka rendahnya proporsi penduduk dengan aktivitas fisik cukup akan meningkatkan risiko kejadian gizi ganda sebesar 3.322 kali. Hal ini dapat disebabkan oleh lingkungan urban yang berkontribusi pada penurunan aktivitas fisik penduduk. Lingkungan urban memiliki beragam moda transportasi, didominasi oleh pola kerja di sektor jasa dan perdagangan, serta mudah untuk mengakses teknologi yang membantu pekerjaan. Moda transportasi yang beragam di daerah perkotaan dan kepemilikan kendaraan bermotor yang cukup tinggi, membuat penduduk jarang untuk berjalan kaki dalam menempuh perjalanan (4)(35). Penduduk dewasa di kota juga lebih banyak bekerja sektor jasa dan manufaktur yang tidak memerlukan aktivitas fisik berat (2). Daya beli yang tinggi membuat penduduk daerah perkotaan memiliki kemampuan untuk membeli peralatan elektronik yang memudahkan pekerjaan baik di tempat kerja maupun rumah, sehingga menghemat tenaga dan waktu. Penggunaan alat elektronik selain menurunkan aktivitas fisik juga dapat meningkatkan waktu luang. Peningkatan waktu luang berhubungan dengan peningkatan kegiatan sedenter (1).

Penelitian pada wanita dewasa menunjukkan bahwa aktivitas fisik wanita dewasa dengan kelebihan berat badan di daerah perkotaan, lebih rendah dibandingkan daerah pedesaan (36). Wanita di daerah pedesaan memiliki pekerjaan yang lebih padat karya, seperti bertani dan berladang, sehingga memiliki tingkat aktivitas fisik yang tergolong sedang atau berat. Selain itu, moda transportasi di daerah pedesaan juga masih sederhana sehingga penduduknya lebih banyak menempuh perjalanan ke sawah atau ladang dengan berjalan kaki atau bersepeda. Penelitian pada kategori lansia juga menunjukkan hasil yang serupa, yaitu lansia di desa cenderung melakukan aktivitas fisik sehari-hari lebih tinggi dibandingkan lansia di kota (37). Hal ini disebabkan karena lansia di daerah perkotaan dimudahkan oleh ketersediaan teknologi rumahan yang mengurangi aktivitas fisik. Kurangnya aktivitas fisik dan meningkatnya kegiatan sedenter akan menyebabkan energi balans positif, yang apabila berkepanjangan akan berimplikasi pada kegemukan atau obesitas (28).

### Sosial Ekonomi

Karakteristik sosial ekonomi di wilayah gizi ganda dengan penduduk miskin yang lebih rendah dan rata-rata lama sekolah yang lebih panjang (setara dengan SMP), mengindikasikan bahwa wilayah gizi ganda memiliki tingkat pembangunan yang tergolong lebih maju dibandingkan wilayah gizi kurang. Jika mengacu pada indikator SDG's, tujuan utama pembangunan adalah untuk mengentaskan kemiskinan, sehingga dapat membebaskan penduduk dari kelaparan, meningkatkan derajat kesehatan serta meningkatkan kualitas pendidikan. Namun eksekusi 'tradisional' dari kebijakan tersebut telah melahirkan konsekuensi lain, berupa peningkatan pendapatan dan pembangunan infrastruktur modern yang berdampak pada penurunan aktivitas fisik dan kualitas makanan yang dikonsumsi, sehingga menciptakan perubahan gaya hidup dan tata ruang yang cenderung obesogenik (20). Perubahan lingkungan yang menyebabkan perubahan perilaku konsumsi maupun perilaku aktivitas merupakan faktor eksternal yang dapat mempengaruhi munculnya obesitas (28). Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa rendahnya presentase penduduk miskin akan meningkatkan risiko kejadian gizi ganda hingga 3.714 kali pada wilayah gizi kurang ( $p < 0.05$ ).

Pada negara-negara dengan permasalahan gizi kurang, pendidikan yang baik diharapkan dapat meningkatkan konsumsi pangan bergizi dan beragam. Pendidikan seharusnya dapat meningkatkan pengetahuan dalam pengasuhan anak, pemberian makanan bergizi pada usia balita, pemanfaatan fasilitas kesehatan, serta menjaga kebersihan lingkungan (38). Selain itu, dapat meningkatkan kesadaran gizi dan pengetahuan mengenai kesehatan, sehingga dapat meningkatkan IMT pada penduduk yang berisiko gizi kurang, dan menurunkan IMT pada penduduk yang berisiko gizi lebih (39)(40). Namun, tingkat pendidikan akan berpengaruh terhadap gaya hidup seseorang akibat adanya perbaikan pendapatan individu, peningkatan kemampuan daya beli dan pekerjaan yang lebih baik. Hal ini justru menimbulkan asosiasi positif antara tingkat pendidikan dan obesitas yang terjadi di beberapa negara berkembang (28). Penelitian gizi ganda tingkat keluarga juga menunjukkan bahwa kejadian gizi ganda pada keluarga di Indonesia secara signifikan merujuk pada tingkat pendidikan (41). Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa rata-rata panjangnya waktu sekolah pada wilayah gizi kurang akan meningkatkan kejadian gizi ganda hingga 15.144 kali lebih besar dibandingkan rata-rata pendeknya waktu sekolah.

Ditinjau dari kepadatan penduduk, wilayah gizi ganda memiliki tingkat kepadatan penduduk yang paling tinggi dibandingkan kedua wilayah lainnya. Daerah dengan kepadatan penduduk yang tinggi umumnya adalah daerah perkotaan yang menjadi tujuan urbanisasi. Urbanisasi menyebabkan ketimpangan antara pedesaan dan perkotaan, dimana jumlah penduduk miskin di pedesaan berkurang sedangkan di perkotaan bertambah akibat berpindahnya unskilled labour (tenaga kerja kurang terampil) di pedesaan ke daerah perkotaan (42). Hal ini tentunya menciptakan masyarakat marginal di perkotaan yang tidak mampu memenuhi kebutuhannya, baik pangan, kesehatan maupun pemukiman, sehingga menurunkan kualitas hidup individu yang dapat menyebabkan penyakit infeksi dan malnutrisi. Pada masyarakat marginal inilah kantong-kantong penduduk dengan prevalensi kurus pada wilayah perkotaan. Namun, selama beberapa dekade, kejadian gizi ganda mulai terlihat pada rumah tangga dengan pendapatan rendah ini (43). Fenomena yang muncul pada masyarakat marginal adalah kegemukan yang diakibatkan oleh akibat perubahan metabolisme pada masa kanak-kanak akibat stunting atau malnutrisi (29). Perubahan pola konsumsi dengan menggunakan produk olahan ultrasproses karena harga yang lebih murah menjadi pemicu kejadian gizi ganda yang terjadi pada wilayah marginal/urban pinggiran perkotaan (44).

## Pertanian

Hasil analisis menunjukkan karakteristik luas panen, produksi dan produktivitas padi di wilayah gizi ganda dan gizi kurang hampir mirip. Hal ini diduga karena masih dominannya pertanian sebagai sumber kehidupan utama masyarakat di kedua wilayah tersebut. Wilayah gizi ganda memiliki nilai tertinggi pada produksi dan produktivitas padi, namun tidak pada luas panen. Hal ini mengindikasikan bahwa wilayah gizi ganda merupakan kota/kabupaten yang telah mengalami pertumbuhan dan perkembangan ekonomi wilayah yang baik. Jika dilihat berdasarkan agregat penawaran yang didekati melalui produksi dan produktivitas padi, kota/kabupaten wilayah gizi ganda merupakan kota/kabupaten yang berkembang secara ekonomi. Analisis lebih lanjut menggunakan tahap perkembangan pertanian dan ekonomi di suatu wilayah, diketahui bahwa kota/kabupaten yang mengalami gizi ganda merupakan kota/kabupaten yang telah mengalami perkembangan pertanian yang didorong oleh inovasi dimana perkembangan pertanian tidak hanya didasarkan pada kelimpahan faktor produksi (baik lahan, maupun sumberdaya alam), melainkan sudah didasarkan pada input ilmu pengetahuan dan tenaga kerja terdidik (45). Hal ini diketahui, bahwa kota/kabupaten wilayah gizi ganda memiliki tingkat produksi dan produktivitas yang tinggi di tengah minimnya lahan panen yang ada. Hal ini mengindikasikan bahwa wilayah tersebut melakukan intensifikasi pertanian dengan mengandalkan varietas unggul padi hasil inovasi lembaga penelitian yang mampu meningkatkan produktivitas.

Perubahan pola pertumbuhan pertanian tersebut diduga menimbulkan kesenjangan dan ketimpangan dalam distribusi pendapatan ekonomi. Para petani yang masih mengandalkan kehidupannya dari sektor pertanian diduga masih termasuk kategori petani "*peasant*" yang memiliki ciri kelangkaan sumberdaya, yaitu lahan. Berbeda dengan masyarakat lain yang mengandalkan pendapatan dari sektor non-usahatani. Ketimpangan tersebut menyebabkan terjadinya kejadian kurang gizi dan kelebihan gizi secara bersamaan. Komposisi kemiskinan dan ketimpangan pendapatan dapat merugikan kesehatan suatu populasi dimana peningkatan 0.1 dalam koefisien Gini dikaitkan dengan peningkatan 8-12% dalam kemungkinan peluang individu mengalami kurang gizi dan kelebihan berat badan (24). Kesenjangan ekonomi mempunyai pengaruh yang searah dengan tingkat sosial ekonomi individu terhadap kegemukan (46).

Berdasarkan nilai *odds*, diketahui bahwa apabila kondisi awal wilayah adalah gizi lebih, maka skor indikator pertanian yang tinggi (luas lahan, produksi dan produktivitas) secara berturut-turut akan meningkatkan risiko gizi ganda hingga 3.143, 2.990, dan 3.143 kali lebih besar. Pada wilayah dengan kejadian gizi ganda, indikator pertanian (luas panen, produksi dan produktivitas) menunjukkan adanya transformasi pembangunan pertanian yang sudah didorong oleh faktor inovasi (45). Luas panen yang rendah menunjukkan adanya transformasi penggunaan lahan dari pertanian ke non pertanian tetapi disisi lain produksi dan produktivitas tinggi diduga akibat penggunaan teknologi inovasi berupa penggunaan inovasi unggul dan intervensi dari pemerintah (47). Transformasi pertanian tersebut juga menyebabkan adanya transisi gizi bagi penduduknya sehingga menyebabkan kejadian gizi ganda yang lebih besar (48). Pada wilayah dengan gizi lebih, adanya transformasi pembangunan pertanian dan perubahan pendapatan masyarakat dari *agricultural-based* menjadi *non-agricultural based*, menyebabkan perubahan struktur sosial ekonomi di masyarakat. Masyarakat pada umumnya memiliki daya beli yang tinggi, berpendapatan tinggi serta memiliki akses terhadap pilihan makanan yang akan dikonsumsi, sehingga hal ini dapat menyebabkan terjadinya kesenjangan, baik secara sosial maupun status gizi seseorang (49; 46). Kesenjangan sosial tersebut berdampak pada perbedaan akses nutrisi oleh masyarakat, dimana sebagian kelompok masyarakat akan kesulitan mengakses ragam pilihan makanan, tetapi disisi lain terdapat sekelompok masyarakat yang dengan mudah memilih ragam makanan dalam jumlah berlebih.



## KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa wilayah gizi ganda merupakan daerah yang mengalami transformasi pembangunan pertanian, ditunjukkan dengan rendahnya luas panen tetapi tingginya produktivitas padi. Perubahan ini mendorong adanya peningkatan pendapatan penduduk seiring dengan pertumbuhan ekonomi, sehingga persentase penduduk miskin berkurang dan kualitas pendidikan meningkat. Pertumbuhan ekonomi pada wilayah gizi ganda memicu urbanisasi yang ditandai dengan tingginya kepadatan penduduk. Adanya urbanisasi, pertumbuhan ekonomi, dan peningkatan pendapatan tersebut mendorong transisi gizi yang tercermin dalam perubahan pola konsumsi pangan dan pola aktivitas fisik. Pola konsumsi pangan penduduk cenderung lebih beragam karena memiliki akses fisik maupun ekonomi terhadap pangan yang lebih baik, terutama pangan hewani. Sementara, pola aktivitas fisik penduduk cenderung lebih sedenter, terlihat dari rendahnya proporsi penduduk dengan aktivitas fisik yang cukup.

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa transisi gizi di Indonesia telah terlihat bahkan pada tingkat kabupaten/kota. Wilayah gizi kurang menjadi wilayah yang lebih rentan untuk mengalami transisi gizi. Hal ini menjadi tantangan tersendiri bagi Indonesia karena 171 dari 514 kabupaten/kota merupakan wilayah gizi kurang. Desentralisasi pembangunan telah memberikan kewenangan daerah untuk merumuskan sendiri kebijakan pembangunannya. Oleh karena itu, pemerintah daerah perlu memahami hal ini sehingga dapat merumuskan kebijakan pembangunan, yang tidak hanya dapat menyasar pada target penurunan kejadian gizi kurang, namun juga mencegah kejadian gizi lebih. Kebijakan pembangunan yang preventif dan promotif merupakan hal yang dibutuhkan untuk mencegah kejadian gizi ganda di tingkat kabupaten/kota.

Keterbatasan dari penelitian ini adalah tidak adanya analisis multivariat yang dapat menggambarkan interaksi antar karakteristik wilayah dalam munculnya kejadian gizi ganda pada wilayah gizi kurang maupun gizi lebih.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Shrimpton dan Roxk. The Double Burden of Malnutrition: A Review of Global Evidence. Health, Nutrition, and Population (HNP) Discussion Paper: World Bank. 2012.
2. Popkin BM, Corvalan C, Grummer-Strawn LM. Dynamics of the double burden of malnutrition and the changing nutrition reality. *The Lancet*. 2020;395(10217):65-74.
3. Prentice AM. The Double Burden of Malnutrition in Countries Passing through the Economic Transition. *Ann Nutr Metab*. 2018;72 Suppl 3:47-54
4. Ng SW, Popkin BM. Time use and physical activity: a shift away from movement across the globe. *Obes Rev*. 2012;13(8):659-80
5. Crino M, Sacks G, Vandevijvere S, Swinburn B, Neal B. The Influence on Population Weight Gain and Obesity of the Macronutrient Composition and Energy Density of the Food Supply. *Curr Obes Rep*. 2015;4(1):1-10.
6. Mahmudiono T, Segalita C, Rosenkranz RR. Socio-Ecological Model of Correlates of Double Burden of Malnutrition in Developing Countries: A Narrative Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(19).
7. WHO. The Double Burden of Malnutrition. Policy Brief. Geneva: World Health Organization. 2017
8. Gezahegn E, Edris M, Dachew BA. Prevalence and Factors Associated with Undernutrition among Adults with Major Depressive Disorder in Northwest Ethiopia. *Psychiatry Journal*. 2016;2016:7034582.
9. Ginsburg AS, Izadnegahdar R, Berkley JA, Walson JL, Rollins N, Klugman KP. Undernutrition and pneumonia mortality. *The Lancet Global Health*. 2015;3(12):e735-e6.
10. Podewils L, Holtz T, Riekstina V, Skripconoka V, Zarovska E, Kirvelaite G, et al. Impact of malnutrition on clinical presentation, clinical course, and mortality in MDR-TB patients. *Epidemiology & Infection*. 2011;139(1):113-20.
11. Hruby A, Manson JE, Qi L, Malik VS, Rimm EB, Sun Q, et al. Determinants and Consequences of Obesity. *American Journal of Public Health*. 2016;106(9):1656-62
12. Dougan MM, Hankinson SE, Vivo ID, Tworoger SS, Glynn RJ, Michels KB. Prospective study of body size throughout the life-course and the incidence of endometrial cancer among premenopausal and postmenopausal women. *International Journal of Cancer*. 2015;137(3):625-37.
13. Cefalu WT, Bray GA, Home PD, Garvey WT, Klein S, Pi-Sunyer FX, et al. Advances in the science, treatment, and prevention of the disease of obesity: reflections from a diabetes care editors' expert forum. *Diabetes Care*. 2015;38(8):1567-82.
14. Lyn R, Heath E, Dubhashi J. Global Implementation of Obesity Prevention Policies: a Review of Progress, Politics, and the Path Forward. *Curr Obes Rep*. 2019;8(4):504-16.
15. Kowlessar NM, Goetzl RZ, Carls GS, Tabrizi MJ, Guindon A. The relationship between 11 health risks

- and medical and productivity costs for a large employer. *J Occup Environ Med.* 2011;53(5):468-77
16. Hammond RA, Levine R. The economic impact of obesity in the United States. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 2010;3:285-95.
  17. Dimofski P, Meyre D, Dreumont N, Leininger-Muller B. Consequences of Paternal Nutrition on Offspring Health and Disease. *Nutrients.* 2021;13(8):2818.
  18. Vik KL, Romundstad P, Carlslake D, Smith GD, Nilsen TI. Comparison of father-offspring and mother-offspring associations of cardiovascular risk factors: family linkage within the population-based HUNT Study, Norway. 2014(1464-3685 (Electronic)).
  19. Tam WA-OX, Ma RCW, Ozaki R, Li AM, Chan MHM, Yuen LY, et al. In Utero Exposure to Maternal Hyperglycemia Increases Childhood Cardiometabolic Risk in Offspring. 2017(1935-5548 (Electronic)).
  20. Popkin BM, Adair LS, Ng SW. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutr Rev.* 2012;70(1):3-21.
  21. Meller FO, Schafer AA, Santos LP, Quadra MR, Miranda VIA. Double Burden of Malnutrition and Inequalities in the Nutritional Status of Adults: A Population-Based Study in Brazil, 2019. *Int J Public Health.* 2021;66:609179.
  22. Bhandari P, Gayawan E, Yadav S. Double burden of underweight and overweight among Indian adults: spatial patterns and social determinants. *Public Health Nutr.* 2021;24(10):2808-22.
  23. Ha, d., Feskens, E. J., Deurenberg, P., Mai, I., Khan, N. C., & Kok, F. J. Nationwide shifts in the double burden of overweight and underweight in Vietnamese adults in 2000 and 2005: two national nutrition surveys. *BMC public health.* 2011; 11, 62. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-62>
  24. Hanandita W, Tampubolon G. The double burden of malnutrition in Indonesia: Social determinants and geographical variations. *SSM Popul Health.* 2015;1:16-25.
  25. Eckert S, Kohler S. Urbanization and health in developing countries: a systematic review. *World Health Popul.* 2014;15(1):7-20
  26. Popkin BM. An overview on the nutrition transition and its health implications: the Bellagio meeting. *Public Health Nutr.* 2002;5(1A):93-103.
  27. 27, Khusun H., Wiradnyani L.U.A., Siagian N. Factors Associated with Overweight/Obesity among Adults in Urban Indonesia. *Penelitian Gizi Makan.* 2015; 38(2):95-110.
  28. Safitri, Debby & Rahayu, Nur. Determinan Status Gizi Obesitas pada Orang Dewasa di Perkotaan: Tinjauan Sistematis. *ARKESMAS (Arsip Kesehatan Masyarakat).* 2020; 5. 1-15. 10.22236/arkesmas.v5i1.4853.
  29. Roemling C, Qaim M. Obesity trends and determinants in Indonesia. *Appetite.* 2012;58(3):1005-13.
  30. Ariani M, Suryana A, Suhartini S, Saliem H. Keragaan konsumsi pangan hewani berdasarkan wilayah dan pendapatan di tingkat rumah tangga. *Analisis Kebijakan Pertanian.* 2018; 16(2) 147-163. doi: 16.147.10.21082/akp.v16n2.2018.147-163.
  31. International Food Policy Research Institute. 2017. 2017 Global food policy report. Washington, DC: International Food Policy Research Institute. <https://doi.org/10.2499/9780896292529>
  32. Dutta M, Selvamani Y, Singh P, Prashad L. The double burden of malnutrition among adults in India: evidence from the National Family Health Survey-4 (2015-16). *Epidemiol Health.* 2019;41:e2019050.
  33. Valsta LM, Tapanainen H, Mannisto S. Meat fats in nutrition. *Meat Sci.* 2005;70(3):525-30.
  34. BKP. Direktori Perkembangan Konsumsi Pangan Tahun 2018. Jakarta: Badan Ketahanan Pangan Kementerian Pertanian; 2018.
  35. Belgiawan PF, Schmöcker J, Fujii S. Understanding car ownership motivations among Indonesian students. *International Journal of Sustainable Transportation.* 2014. doi:10.1080/15568318.2014.921846
  36. Saraswati I & Dieny F.F. Perbedaan Karakteristik Usia, Asupan Makanan, Aktivitas Fisik, Tingkat Sosial Ekonomi dan Pengetahuan Gizi pada Wanita Dewasa dengan Kelebihan Berat Badan Antara di Desa dan Kota. *Journal of Nutrition College.* 2012; 1(1).
  37. Putra K.P., Kurniasari M.D., Purnamaswi A. Analisa Hubungan Aktivitas Fisik terhadap Kondisi Fisik Lansia di Desa dan Kota. [Prosiding] Seminar Nasional Pendidikan Jasmani UMMI ke-1 Tahun 2018. 2018. ISBN: 978-602-52968-0-2 235
  38. Rosha BC, Putri DSK, Putri IYS. Determinan Status Gizi Pendek Anak Balita dengan Riwayat Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) di Indonesia (Analisis Data Riskesdas 2007-2010). *Jurnal Ekologi Kesehatan.* 2013 ;12 (3): 195-205.
  39. *Healthy People.* 2nd ed. With Understanding and Improving Health and Objectives for Improving Health. 2 vols. Washington, DC: U.S.Government Printing Office; 2010
  40. Nuryanto, Pramono A, Puruhita N, Muis S.F. Pengaruh Pendidikan Gizi Terhadap Pengetahuan dan Sikap tentang Gizi Anak Sekolah Dasar. *Jurnal Gizi Indonesia.* 2014; 3(1) 32-36

41. Vaezghasemi M, Ohman A, Eriksson M, Hakimi M, Weinehall L, Kusnanto H, et al. The effect of gender and social capital on the dual burden of malnutrition: a multilevel study in Indonesia. *PLoS One*. 2014;9(8):e103849
42. Hadijah, Z., & Sadali, M. I. (2020). Pengaruh urbanisasi terhadap penurunan kemiskinan di Indonesia. *Jurnal Wilayah dan Lingkungan*, 8(3), 290- 306.
43. Roemling C, Qaim M. Dual burden households and intra-household nutritional inequality in Indonesia. *Econ Hum Biol*. 2013;11(4):563-73.
44. Mendoza-Quispe D, Hernandez-Vasquez A, Miranda JJ, Anza-Ramirez C, Carrillo-Larco RM, Pomati M, et al. Urbanization in Peru is inversely associated with double burden of malnutrition: Pooled analysis of 92,841 mother-child pairs. *Obesity (Silver Spring)*. 2021;29(8):1363-74.
45. Harianto. *Refleksi Agribisnis : 65 Tahun Profesor Bungaran Saragih*. Bogor: IPB Press; 2010.
46. Sari K, Indirawati L, Utami N, dan Amaliah N. Peran Kesenjangan Ekonomi terhadap Kejadian Kegemukan. *Media Litbangkes*. 2016. 26(3): 127-136
47. Tedjaningrum T, Suyudi, H. Nuryaman. Peran Kelembagaan dalam Pengembangan Agribisnis Mendong. *Mimbar Agribisnis*. 2015; 4 (2): 210-226.
48. Masters WA, Rosenblum NZ, Alemu RG. Agricultural Transformation, Nutrition Transition and Food Policy in Africa: Preston Curves Reveal New Stylised Facts. *J Dev Stud*. 2018;54(5):788-802.
49. Khoo S, Morris T. Physical activity and obesity research in the Asia-Pacific: a review. *Asia Pac J Public Health*. 2012;24(3):435-49.