



**Analisis Time Series untuk Prediksi Jumlah Gizi Buruk di Provinsi Sulawesi Tenggara
Tahun 2019-2023**

***Time Series Analysis for Forecasting The Number of Malnutrition in South East Sulawesi
2019-2023***

Fitri Rachmillah Fadmi¹, Sri Mulyani¹

Program Studi Kesehatan Masyarakat STIKES Mandala Waluya Kendari¹

Email: fitri.rachmillahfadmi@gmail.com

ABSTRACT

Malnutrition in Southeast Sulawesi Province is a health problem that requires immediate treatment. One of the criteria in handling nutritional problems is that one problem of malnutrition in an area can be categorized into Extraordinary Malnutrition Event, but the data for 2017 Thus, it is necessary to make early improvements with periodic analysis (time series). The purpose of this study was to study the time series analysis of data on cases of malnutrition in Southeast Sulawesi Province. This type of research is quantitative research with descriptive research. The population of this study is the entire time series of malnutrition based on sex and district / city in 2013 to 2017 in Southeast Sulawesi Province. Data analysis in this study uses time series analysis to study trends (linear trends, quadratic trends and exponential trends). Prediction of the amount of malnutrition in Southeast Sulawesi Province uses the trend of quadratic models. The results of the prediction of the number of cases of malnutrition based on sex in 2019-2023 show an increase in cases will occur in male sex with a peak increase in 2023. Whereas for female sex is predicted to be increased. While based on the district / city area the male gender will increase in the district / city area. Meanwhile, female sex is predicted to increase in nine districts / cities. It is expected to be able to assist the Health Office in making the right decisions in the future.

Keywords: *Forecasting, Malnutrition, Time, Series*

ABSTRAK

Gizi buruk di Provinsi Sulawesi Tenggara merupakan masalah kesehatan yang membutuhkan penanganan segera. Diketahui bahwa salah satu kriteria dalam penanganan masalah gizi bahwa satu kasus gizi buruk di suatu daerah sudah dapat dikategorikan ke dalam Kejadian Luar Biasa (KLB) Gizi Buruk, namun data tahun 2017 menunjukkan bahwa di seluruh wilayah Sulawesi Tenggara telah mengalami KLB gizi buruk . Dengan demikian perlu dilakukan upaya pencegahan dini dengan analisis berkala (*time series*). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui analisis *time series* pada data kasus gizi buruk di Provinsi Sulawesi Tenggara. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Populasi penelitian ini adalah seluruh data *time series* gizi buruk berdasarkan jenis kelamin dan wilayah kabupaten/kota tahun 2013 sampai 2017 di Provinsi Sulawesi Tenggara. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis *time series* pendekatan trend (trend linier, trend quadratic dan trend eksponensial). Prediksi jumlah kasus gizi buruk di Provinsi Sulawesi Tenggara menggunakan model trend quadratic. Hasil prediksi jumlah kasus gizi buruk berdasarkan jenis kelamin tahun 2019 – 2023 menunjukkan peningkatan kasus akan



terjadi pada jenis kelamin laki-laki dengan puncak peningkatan terjadi pada tahun 2023. Sedangkan untuk jenis kelamin perempuan diprediksi akan mengalami penurunan. Sementara berdasarkan wilayah kabupaten/kota pada jenis kelamin laki-laki akan mengalami peningkatan kasus pada empat wilayah kabupaten/kota. Sedangkan untuk jenis kelamin perempuan diprediksi akan mengalami peningkatan kasus pada sembilan wilayah kabupaten/kota. Diharapkan dapat membantu pihak Dinas Kesehatan dalam pengambilan keputusan yang tepat di masa mendatang.

Kata Kunci : Gizi Buruk, Prediksi, Time, Series

PENDAHULUAN

Masalah kekurangan gizi bukanlah merupakan hal baru, namun masalah ini tetap aktual terutama di negara-negara sedang berkembang sebab mempunyai dampak yang sangat nyata terhadap timbulnya masalah gizi. Gizi pada balita dipengaruhi oleh faktor sosioekonomi dan latar belakang sosial budaya yang berhubungan dengan pola makan dan nutrisi. Nutrisi yang tidak adekuat dalam lima tahun pertama kehidupan berakibat pada gangguan pertumbuhan dan perkembangan fisik, mental dan otak yang bersifat irreversible (Hardinsyah, 2016).

Situasi Global berdasarkan data *World Health Organisation* (WHO) pada tahun 2017 menunjukkan bahwa jumlah kematian anak di bawah usia 5 tahun mencapai 5,9 juta diseluruh dunia (WHO, 2017). Sedangkan UNICEF melaporkan sebanyak 167 juta anak usia pra-sekolah di dunia yang menderita gizi kurang (underweight) sebagian besar berada di Asia Selatan (Jones *et al*, 2016).

Situasi gizi buruk secara nasional berdasarkan data riskesdas menunjukkan bahwa di Indonesia prevalensi balita gizi buruk adalah 4,9% dan gizi kurang sebesar 13% atau secara nasional prevalensi balita gizi buruk dan gizi kurang adalah sebesar 17,9%, keduanya menunjukkan bahwa baik target rencana pembangunan jangka menengah untuk pencapaian program perbaikan gizi 20%, maupun target *millennium development Goals* pada 2015 18,5% telah tercapai. Namun masih terjadi disparitas antar provinsi yang perlu mendapat penanganan masalah yang

sifatnya spesifik di wilayah rawan . Menurut Kepala Libangkes Kemenkes Trihono mengatakan, bahwa dari data Riskesdas 2013 kecenderungan di setiap provinsi pada 2013 balita kurang gizi berjumlah 19,6% hal ini naik dari 18,4 %. Sedangkan daerah yang paling tinggi angka balita kekurangan gizi ialah NTT sekitar 34%⁽⁴⁾.

Sementara berdasarkan profil kesehatan tahun 2017 menunjukkan bahwa prevalensi gizi buruk di Indonesia pada tahun 2016 sebesar 3,40% dan meningkat sebesar 3,80% pada tahun 2017. Dari 34 provinsi di Indonesia pada tahun 2017, Provinsi Sulawesi Tenggara menduduki urutan ke 4 dengan prevalensi gizi buruk sebesar 6,50% yang meningkat dari tahun 2016 sebesar 2,05% (Kemenkes RI, 2017).

Profil Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara tahun 2017 menunjukkan bahwa Secara umum jumlah kasus/s gizi buruk di provinsi Sulawesi Tenggara dalam 5 tahun terakhir mengalami penurunan, jika tahun 2013 ditemukan 333 kasus, maka pada tahun 2017 turun menjadi 220 kasus. Namun dibalik penurunan jumlah kasus tersebut, gizi buruk masih menjadi masalah kesehatan yang memprihatinkan. Berdasarkan sebaran kasus gizi buruk pada balita menurut Kabupaten/Kota Provinsi Sulawesi Tenggara tahun 2017, tidak ada wilayah di Sulawesi Tenggara yang bebas dari kasus gizi buruk, bahkan rata-rata berada di atas 10 kasus gizi buruk, dengan Kabupaten Bombana, Muna dan Buton memiliki jumlah kasus tertinggi. Dalam upaya penanganan gizi buruk, program gizi



memiliki kriteria bahwa 1 kasus gizi buruk di suatu daerah sudah dapat dikategorikan ke dalam Kejadian Luar Biasa (KLB) Gizi Buruk. Mengacu pada kriteria ini, maka pada tahun 2017 di seluruh wilayah Sulawesi Tenggara telah mengalami KLB gizi.

Dengan demikian berdasarkan uraian masalah tersebut perlu diperhatikan dalam melakukan fokus arah pengambilan kebijakan untuk pencegahan dan penanggulangan gizi buruk sejak dini. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan analisis peramalan data berkala (*time series*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif deskriptif dengan pendekatan Analisis Data Sekunder (ADS) yang dianalisis dengan analisis rangkaian berkala (*time series*). Penelitian dilaksanakan bulan Mei – Juli 2019. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh data *time series* gizi buruk berdasarkan wilayah kabupaten/kota selama periode 2013 – 2017 di Provinsi Sulawesi Tenggara sebanyak 1.327 data.

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah kasus Gizi Buruk. Sedangkan variabel independen meliputi waktu berdasarkan jenis kelamin dan kabupaten/kota. Pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan program Microsoft Excel. Sedangkan analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis *time series* dengan pendekatan metode trend (trend linier, trend quadratic dan trend eksponensial) yang kemudian dilihat nilai *R. square* (koefisien determinasi) (Box *et al*, 2015; Baroroh, 2013).

Jika hasil dari nilai *R square* menunjukkan trend linier yang paling baik di gunakan untuk melakukan prediksi, maka rumus manual untuk melakukan prediksi adalah

$$Y_t' = a + b_1 \times t$$

Dimana :

Y_t' : Nilai prediksi t

b_1 : Nilai parameter

a : Nilai Konstanta

t : Tahun yang akan diprediksi

Jika hasil dari nilai *R square* menunjukkan trend kuadrat yang paling baik di gunakan untuk melakukan prediksi, maka rumus manual untuk melakukan prediksi adalah :

$$Y_t' = a + (1)$$

dimana :

Y_t' : nilai prediksi

a : konstanta

b : nilai parameter

t : tahun yang akan diprediksi

Jika hasil dari nilai *R square* menunjukkan trend eksponensial yang paling baik di gunakan untuk melakukan prediksi, maka rumus manual untuk melakukan prediksi adalah:

$$Y_t' = \alpha + Y_{t+1} (1-\alpha)F_g$$

Keterangan :

$Y_{t'+1}$: Nilai prediksi untuk tahun berikutnya

Y_t : Nilai sebenarnya pada sebelum tahun (*observed*)

F_g : Peramalan sebelumnya pada periode t

α : Nilai ketetapan 0,7⁽⁸⁾.

HASIL PENELITIAN

Distribusi Jumlah Kasus gizi buruk berdasarkan Jenis Kelamin di Provinsi Sulawesi Tenggara tahun 2013 s/d 2017 dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Jumlah kasus Gizi Buruk Tahun 2013 - 2017

Tahun	Laki-laki	Perempuan
2013	175	158
2014	117	133
2015	119	126
2016	158	121
2017	117	103

Tabel 1 menunjukkan jumlah kasus gizi buruk berdasarkan jenis kelamin tahun 2013 – 2017, dengan jumlah kasus



terbanyak berada pada tahun 2015 di Kabupaten Muna sebanyak 45 Kasus.

Hasil R Square terhadap pemilihan analisis *time series* menggunakan *Trend* terhadap kasus gizi buruk berdasarkan jenis Kelamin dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Nilai *R Square*

Jenis Kelamin	Hasil <i>R Square</i>		
	<i>Linier</i>	<i>Quadratic</i>	<i>Exponential</i>
Laki-Laki	0,187	0,307	0,171
Perempuan	0,929	0,940	0,939

Berdasarkan tabel diatas hasil prosentase nilai *R-Square* yang paling besar adalah pada model *quadratic*, sehingga predik kasus gizi buruk tahun 2019 – 2023 menggunakan model *quadratic*.

Hasil prediksi jumlah kasus gizi buruk berdasarkan distribusi jenis Kelamin di Provinsi Sulawesi Tenggara tahun 2019 s/d 2023 dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Trend Quadratic Jumlah kasus Gizi Buruk Tahun 2019 - 2023

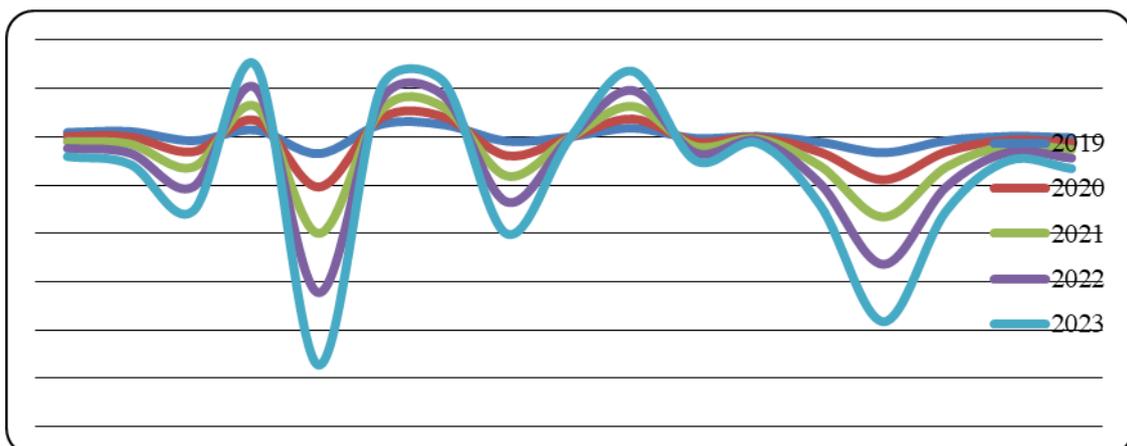
Tahun	Laki-laki	Perempuan
2019	125	115
2020	132	106
2021	150	100
2022	178	95
2023	216	93

Tabel 2 menunjukkan hasil prediksi jumlah kasus gizi buruk berdasarkan jenis

kelamin menggunakan trend model *quadratic* tahun 2019 – 2023.

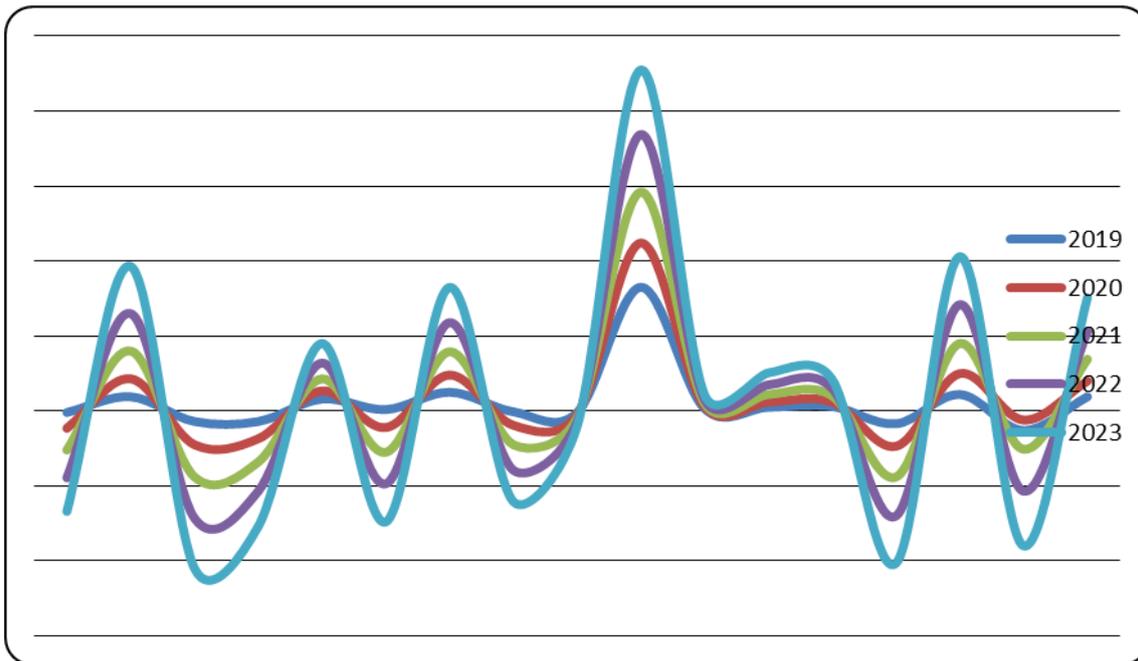
Prediksi kasus gizi buruk jenis kelamin laki-laki diprediksi akan mengalami peningkatan dari tahun 2019 hingga tahun 2023 dengan jumlah kasus tertinggi terjadi pada tahun 2023 sebanyak 216 kasus dan terendah pada tahun 2019 sebanyak 125 kasus. Sedangkan untuk jenis kelamin perempuan diprediksi akan mengalami penurunan dari tahun 2019 hingga tahun 2023 dengan jumlah kasus tertinggi pada tahun 2019 sebanyak 115 kasus dan terendah pada tahun 2023 sebanyak 93 kasus.

Selanjutnya hasil prediksi jenis kelamin berdasarkan wilayah kabupaten/kota di Provinsi Sulawesi Tenggara menunjukkan bahwa untuk jenis kelamin laki-laki (gambar 1) diprediksi akan mengalami peningkatan kasus pada wilayah kabupaten kolaka, Bombana, Wakatobi dan Konawe Utara, dengan jumlah kasus tertinggi pada Kabupaten Kolaka sebanyak 148 kasus pada tahun 2023. Sedangkan untuk jenis kelamin perempuan (gambar 2) diprediksi akan mengalami peningkatan kasus pada wilayah Kabupaten Muna, Wakatobi, Konawe Selatan, Konawe Utara, Kolaka Timur, Konawe Kepulauan, Muna Barat, Buton Selatan dan Kota Bau-Bau, dengan jumlah kasus tertinggi pada Kabupaten Konawe Utara sebanyak 455 kasus tahun 2023.





Gambar 1. Analisis Trend Quadratic Laki-Laki berdasarkan Wialayah Kabupaten/Kota



Gambar 2. Analisis Trend Quadratic Perempuan berdasarkan Wialayah Kabupaten/Kota

PEMBAHASAN

Gizi buruk menjadi masalah kesehatan yang memprihatinkan tidak hanya di tingkat internasional namun juga di tingkat nasional. Indonesia tahun 2017 berdasarkan data Pemantauan Status Gizi (PSG) menunjukkan bahwa data gizi buruk berada di seluruh wilayah provinsi di Indonesia salah satunya adalah Provinsi Sulawesi Tenggara. Jumlah penderita gizi buruk di Provinsi Sulawesi Tenggara tidak lepas dari sumbangan akan yang diberikan oleh kabupaten/kota yang berada didalamnya (Kemenkes RI, 2016).

Jumlah kasus gizi buruk sebelum dilakukan prediksi menunjukkan bahwa terjadi penurunan kasus dari tahun 2013 sampai tahun 2017 baik pada jenis kelamin laki-laki maupun perempuan. Namun setelah dianalisis menggunakan trend quadratic yang meruakan model terbaik dengan nilai R Square terbesar menunjukkan bahwa pada tahun 2019 sampai 2023 diprediksi jumlah kasus gizi buruk pada jenis kelamin laki-laki akan mengalami peningkatan, sedangkan pada

jenis kelamin perempuan akan mengalami penurunan. Secara teori Jenis kelamin mempengaruhi asupan makanan (energi) balita. Balita berjenis kelamin laki-laki lebih banyak mendapatkan asupan makanan (energi) cukup dibanding balita berjenis kelamin perempuan. Responden selalu memberikan porsi lebih untuk asupan makanan (energi) kepada balita berjenis kelamin laki-laki dibanding perempuan. Keadaan itu sendiri dinilai wajar oleh sebagian masyarakat karena masyarakat berpendapat bahwa laki-laki membutuhkan asupan yang lebih besar, sebab laki-laki lebih banyak mengeluarkan tenaga dibanding perempuan. Namun, balita jenis kelamin laki-laki jarang menyukai jenis makanan sayuran dibanding perempuan. Selain itu Balita dengan jenis kelamin laki – laki 1,5 kali lebih sering menderita penyakit infeksi dibandingkan dengan balita perempuan. Hal ini disebabkan karena anak laki – laki lebih banyak berada di luar rumah dibandingkan anak perempuan.



Hasil prediksi jumlah kasus gizi buruk tahun 2019 – 2023 berdasarkan wilayah kabupaten/kota menunjukkan bahwa pada jenis kelamin laki-laki peningkatan kasus akan terjadi pada empat wilayah kabupaten/kota, sedangkan untuk jenis kelamin perempuan peningkatan diprediksi akan terjadi pada Sembilan kabupaten kota. Hal ini menunjukkan bahwa karakteristik yang berbeda seperti distribusi geografis berdasarkan indikator gizi buruk antar wilayah akan menyebabkan kualitas kesehatan yang berbeda pula pada tiap wilayahnya (Fadmi, 2018).

Berdasarkan profil kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara bahwa kondisi topografi tanah di daerah Provinsi Sulawesi Tenggara umumnya memiliki permukaan yang bergunung-gunung, bergelombang dan berbukit-bukit yang terhampar dataran-dataran yang merupakan daerah pertanian dan perkebunan yang subur. Sebagian besar penduduk bermukim di sepanjang wilayah pesisir dengan mata pencaharian utama sebagai nelayan dan sebagian yang lain di daerah pedalaman dan bekerja sebagai petani. Hal inilah yang membuat Provinsi Sulawesi Tenggara memiliki keragaman budaya dan adat istiadat dengan karakteristik yang berbeda satu dengan yang lain berdasarkan letak geografis sehingga dapat mempengaruhi perilaku masyarakat terhadap kesehatan (Fadmi, 2018). Selain wilayah, masalah nutrisi pada pertumbuhan dipengaruhi oleh penyakit, status sosial ekonomi dan iklim (Handayani *et al*, 2013). Sedangkan berdasarkan jenis kelamin, faktor lingkungan lebih signifikan berpengaruh terhadap asupan nutrisi pertumbuhan pada perempuan dibandingkan laki-laki (Kang *et al*, 2017; Beydoun *et al*, 2017).

Masalah gizi buruk yang berbeda dari setiap wilayah juga menentukan perencanaan program gizi. Hasil penelitian dari kasmini mengungkapkan bahwa skema potensi lokal (sumberdaya lokal) sebagai faktor pendukung status gizi,

sehingga dapat dipertimbangkan dalam perencanaan program gizi. Modal sosial, sistem budaya dan sistem sosial merupakan kekuatan atau daya dan dapat sebagai potensi lokal sebagai dasar menentukan perencanaan program gizi di suatu daerah. Setiap daerah mempunyai karakteristik yang dapat dipengaruhi oleh geografi, urbanisasi, pengembangan wilayah, budaya, yang saling berkaitan (Owk, 2017). Hal ini juga diperkuat dengan hasil penelitian Lopez, yang memperoleh kesimpulan bahwa kebijakan yang berkaitan dengan status gizi dan penyakit sebaiknya dibuat dengan mempertimbangkan lingkungan fisik, faktor sosial, budaya dan politik daerah, baik berupa lingkungan kota maupun pinggiran kota (Lopez *et al*, 2014).

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa prediksi jumlah kasus gizi buruk di Provinsi Sulawesi Tenggara ditentukan berdasarkan jenis kelamin dan wilayah kabupaten kota. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Inkyung yang menyatakan bahwa berbagai variabel paparan dianggap untuk membentuk model peramalan memperhitungkan faktor karakteristik, sosial, lingkungan dan wilayah (Baik, 2019).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Analisis trend model terbaik untuk prediksi jumlah kasus gizi buruk di Provinsi Sulawesi Tenggara tahun 2019 – 2023 adalah *quadratic*. Hasil prediksi jumlah kasus gizi buruk berdasarkan jenis kelamin tahun 2019 – 2023 menunjukkan bahwa peningkatan kasus akan terjadi pada jenis kelamin laki-laki dengan puncak peningkatan terjadi pada tahun 2023. Sedangkan untuk jenis kelamin perempuan diprediksi akan mengalami penurunan

Hasil prediksi jenis kelamin berdasarkan wilayah kabupaten/kota pada jenis kelamin laki-laki akan mengalami peningkatan kasus pada empat wilayah kabupaten/kota. Sedangkan untuk jenis



kelamin perempuan diprediksi akan mengalami peningkatan kasus pada Sembilan wilayah kabupaten/kota.

Saran

Kepada Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara dapat meningkatkan upaya pencegahan sejak dini masalah gizi buruk khususnya pada wilayah dengan kasus tertinggi. Kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian dengan skala kecil dan karakteristik yang lebih detail.

DAFTAR PUSTAKA

- Baik I. 2019. Projection of diabetes prevalence in Korean adults for the year 2030 using risk factors identified from national data. *Diabetes & metabolism journal* 43(1):90-6.
- Baroroh A. 2013. Analisis Multivariat dan Time Series dengan SPSS 21. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Beydoun HA, Beydoun MA, Chen X, Chang JJ, Gamaldo AA, Eid SM, et al. 2017. Sex and age differences in the associations between sleep behaviors and all-cause mortality in older adults: results from the National Health and Nutrition Examination Surveys. *Sleep medicine*. 36:141-51.
- Box GE, Jenkins GM, Reinsel GC, Ljung GM. 2015. Time series analysis: forecasting and control: John Wiley & Sons.
- Dinkes Prov Sultra. 2017. Profil Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara Tahun 2017. Kendari: Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara.
- Fadmi FR. Prediksi Jumlah Kasus Baru Kusta dengan Metode Geographically Weighted Poisson Regression (GWPR).
- Fadmi FR, Mulyani S, Buton LD. 2018. Geographically Weighted Regression (GWR) Approach in the Modeling of Malnutrition and the Influencing Factors in Muna Regency. *Indian Journal of Public Health Research & Development* 9(6).
- H OWK. 2017. Sumber Daya Lokal sebagai Dasar Perencanaan Program Gizi Daerah Urban: Hasanuddin University.
- Handayani K, Woro O. 2013. The Culture of School Environment Associated with Overweight in Urban Adolescent. *International Journal of Public Health Science* 2(3)
- Hardinsyah M, Supriasa I. 2016. Ilmu gizi teori dan aplikasi. Jakarta: EGC.
- Jones N, Tefera B, Emirie G, Gebre B, Berhanu K, Presler-Marshall E, et al. 2016. One size does not fit all: The patterning and drivers of child marriage in Ethiopia's hotspot districts. London: UNICEF and ODI.
- Kang MJ, Hong HS, Chung SJ, Lee YA, Shin CH, Yang SW. 2016. Body composition and bone density reference data for Korean children, adolescents, and young adults according to age and sex: results of the 2009–2010 Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES). *Journal of bone and mineral metabolism* 34(4):429-39.
- Kemendes RI. 2016. Hasil Pemantauan Status Gizi (PSG) dan Penjelasannya Tahun 2016. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kemendes RI. 2017. Data dan informasi profil kesehatan Indonesia 2016. Jakarta: Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI.
- Lopez-Arredondo DL, Leyva-González MA, González-Morales SI, López-Bucio J, Herrera-Estrella L. 2014. Phosphate nutrition: improving low-phosphate tolerance in crops. *Annual review of plant biology* 65:95-123.
- Penelitian B, RI PKKK. 2013. Penyajian pokok-pokok hasil riset kesehatan dasar 2013. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Unicef. WHO, World Bank Group. 2017. Levels and trends in child malnutrition. USA: UNICEF, WHO & World Bank Group