



Analisis Spasial Pengeluaran Pangan dan Non-Pangan per Kapita pada Tingkat Kabupaten/Kota di Provinsi Papua Tahun 2022–2024

Nabil Ulil Albab^{1*}, Ahmad Nafhani²

¹Program Studi Informatika, Universitas PGRI Semarang, Negara Indonesia

²Fakultas Hukum, Universitas Mulawarman, Negara Indonesia

Email : nabilulilalbab78@gmail.com ^{1*}, ahmadnafhani@gmail.com²

*Penulis Korespondensi: ahmadnafhani@gmail.com

Abstract. *Per capita expenditure is an important indicator of household welfare because it reflects the economic capacity and consumption patterns of the community, as explained in Engel's Law. In regions with diverse geographical characteristics such as Papua Province, spatial analysis is needed to understand the variations in expenditure between districts/cities and the differences between urban and rural areas. This study aims to analyze the spatial distribution of per capita expenditure percentages for food and non-food items in nine districts/cities in Papua Province during the 2022–2024 period. The research data was sourced from the National Socioeconomic Survey (Susenas). The methods used included quantile-based choropleth mapping using QGIS, attribute data merging through table joins, and Pearson's correlation test to evaluate the consistency of spending patterns between years. The analysis results show that food and non-food spending patterns were relatively stable during the observation period with high correlation values ($r = 0,85-0,93$), although spatial variations between regions were still apparent. Mamberamo Raya Regency consistently had the highest proportion of food spending ($>68\%$), while Jayapura City showed the lowest proportion. These findings indicate spatial disparities related to urbanization levels and economic access. Spatial visualization proved effective in revealing regional disparity patterns that were not fully apparent through conventional statistical tables and has the potential to support the formulation of more evidence-based regional development policies.*

Keywords: *Choropleth; Engel's Law; Papua; per Capita Expenditure; Spatial analysis*

Abstrak. Proporsi pengeluaran per kapita merupakan indikator penting kesejahteraan rumah tangga karena mencerminkan kapasitas ekonomi dan pola konsumsi masyarakat, sebagaimana dijelaskan dalam Hukum Engel (Akita & Miyata, 2017). Di wilayah dengan karakteristik geografis yang beragam seperti Provinsi Papua, analisis spasial diperlukan untuk memahami variasi pengeluaran antar kabupaten/kota serta perbedaan antara wilayah perkotaan dan perdesaan. Studi ini bertujuan menganalisis distribusi spasial persentase pengeluaran per kapita untuk barang makanan dan non-makanan di sembilan kabupaten/kota di Provinsi Papua selama periode 2022–2024. Data penelitian bersumber dari Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas). Metode yang digunakan meliputi pemetaan choropleth berbasis kuantil menggunakan QGIS, penggabungan data atribut melalui join tabel, serta uji korelasi Pearson untuk mengevaluasi konsistensi pola pengeluaran antar tahun. Hasil analisis menunjukkan bahwa pola pengeluaran makanan dan non-makanan relatif stabil selama periode pengamatan dengan nilai korelasi tinggi ($r = 0,85-0,93$), meskipun variasi spasial antar wilayah tetap terlihat. Kabupaten Mamberamo Raya secara konsisten memiliki proporsi pengeluaran makanan tertinggi ($>68\%$), sedangkan Kota Jayapura menunjukkan proporsi terendah. Temuan ini mengindikasikan adanya ketimpangan spasial yang berkaitan dengan tingkat urbanisasi dan akses ekonomi. Visualisasi spasial terbukti efektif dalam mengungkap pola ketimpangan regional yang tidak sepenuhnya terlihat melalui tabel statistik konvensional dan berpotensi mendukung perumusan kebijakan pembangunan wilayah yang lebih berbasis bukti.

Kata kunci: Analisis Spasial; Choropleth; Hukum Engel; Papua; Pengeluaran per kapita.

1. LATAR BELAKANG

Data pengeluaran rumah tangga yang bersumber dari Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) menyediakan informasi standar hingga tingkat kabupaten/kota dan menjadi dasar utama untuk memahami struktur pengeluaran rumah tangga di Indonesia. Publikasi Badan Pusat Statistik (BPS) berjudul “Pengeluaran Konsumsi Rumah Tangga di Indonesia pada Maret 2025” menegaskan bahwa komposisi pengeluaran untuk barang makanan dan non-makanan merupakan indikator kunci dalam mengidentifikasi perilaku konsumsi rumah tangga dan

tingkat kesejahteraan masyarakat dan banyak digunakan dalam studi konsumsi rumah tangga di Indonesia (Syafiudin & Wongkaren, 2020).

Provinsi Papua memiliki karakteristik geografis yang berbeda dibandingkan dengan provinsi lain di Indonesia, termasuk tingkat isolasi regional yang tinggi, akses transportasi yang terbatas, dan kondisi topografi yang bervariasi. Karakteristik ini berpotensi menyebabkan variasi spasial dalam struktur pengeluaran rumah tangga antar kabupaten/kota. Namun, variasi ini sulit diidentifikasi secara akurat jika hanya disajikan dalam tabel numerik, sehingga memerlukan pendekatan berbasis peta untuk mengungkapkan pola geografis secara lebih jelas. Ketidaksetaraan pengeluaran di Indonesia juga terbukti memiliki dimensi spasial yang kuat, dengan perbedaan antar kabupaten/kota dan ketimpangan perkotaan-pedesaan sebagai kontributor utama ketidaksetaraan. Pada tingkat provinsi di Papua, studi empiris menunjukkan korelasi spasial yang kuat pada indikator sosioekonomi. Musa dan Kuncoro (2022) menemukan bahwa kabupaten/kota di Papua membentuk kluster geografis berdasarkan tingkat kemiskinan, menunjukkan ketergantungan antar wilayah tetangga (Pasca-pemekaran, 2024).

Ketimpangan ekonomi regional diketahui memiliki dimensi spasial yang kuat, di mana wilayah perkotaan dan wilayah terpencil menunjukkan tingkat ketahanan ekonomi yang berbeda terhadap perubahan dan guncangan struktural. Studi Dijkstra, Garcilazo, dan McCann (2015) menunjukkan bahwa kedekatan terhadap pusat perkotaan dan struktur spasial wilayah berperan penting dalam membentuk perbedaan kinerja ekonomi regional. Perspektif ini relevan untuk konteks Provinsi Papua, yang memiliki tingkat isolasi geografis tinggi dan perbedaan tajam antara wilayah perkotaan dan pedesaan (Dijkstra et al., 2015).

Namun, studi sebelumnya tentang kondisi sosial ekonomi Papua sebagian besar menggunakan pendekatan statistik konvensional yang memperlakukan setiap kabupaten/kota sebagai unit geografis independen dan tidak mempertimbangkan ketergantungan spasial antar wilayah. Rabbani dkk. (2025) menggunakan regresi panel data efek tetap untuk menganalisis kemiskinan di Papua (Pasca-pemekaran, 2024), sementara Hartati (2022) menilai ketidaksetaraan menggunakan rasio Gini berdasarkan data Susenas tanpa mengintegrasikan analisis spasial atau pemetaan GIS, sehingga variasi geografis ketidaksetaraan antara kabupaten/kota tidak dapat divisualisasikan secara eksplisit (Rabbani et al., 2025). Kondisi ini menunjukkan keterbatasan dalam penggunaan pendekatan spasial untuk memahami distribusi pengeluaran rumah tangga di Papua.

Berdasarkan celah-celah tersebut, studi ini bertujuan untuk menganalisis pola spasial pengeluaran per kapita untuk barang makanan dan non-makanan di sembilan kabupaten/kota di Provinsi Papua selama periode 2022–2024 (BPS Indonesia, 2024). Analisis dilakukan

melalui pemetaan choropleth berbasis kuantil menggunakan QGIS dan uji korelasi Pearson untuk mengevaluasi konsistensi temporal pola pengeluaran antar tahun.

Studi ini memberikan tiga kontribusi utama, yaitu menyediakan pemetaan spasial tahunan pengeluaran makanan dan non-makanan di tingkat kabupaten/kota, mengidentifikasi variasi relatif antar wilayah melalui klasifikasi kuantil, dan mengevaluasi stabilitas pola pengeluaran antar tahun sebagai bagian dari analisis deskriptif spasial. Berbeda dengan studi Hartati (2022) yang berfokus pada pengukuran ketidaksetaraan agregat, studi ini menekankan visualisasi spasial pengeluaran makanan dan non-makanan untuk mengungkap variasi geografis yang tidak teridentifikasi melalui indikator statistik konvensional (Sri Hartati, 2022).

2. KAJIAN TEORITIS

Pengeluaran rumah tangga merupakan indikator penting dalam menilai tingkat kesejahteraan dan kapasitas ekonomi masyarakat karena mencerminkan kemampuan konsumsi dan struktur kebutuhan rumah tangga (Pasca-pemekaran, 2024). Salah satu kerangka teoritis yang paling sering digunakan dalam analisis pola konsumsi adalah Hukum Engel, yang menyatakan bahwa seiring dengan peningkatan pendapatan, proporsi pengeluaran untuk makanan cenderung berkurang, sementara pengeluaran untuk barang non-makanan meningkat. Oleh karena itu, komposisi pengeluaran makanan dan non-makanan sering digunakan sebagai proksi untuk kesejahteraan relatif antara wilayah dan antara kelompok masyarakat.

Dari perspektif spasial, ketidaksetaraan pengeluaran tidak hanya terkait dengan perbedaan tingkat pendapatan, tetapi juga dipengaruhi oleh karakteristik geografis dan struktural wilayah. Literatur tentang ketidaksetaraan regional menunjukkan bahwa disparitas antara daerah perkotaan dan pedesaan serta antara unit administratif sering membentuk pola spasial yang tidak acak (Akita & Miyata, 2017). Pola-pola ini dapat diperkuat oleh perbedaan akses terhadap infrastruktur, pasar, dan layanan publik, yang mengakibatkan variasi kesejahteraan berdasarkan lokasi geografis.

Analisis spasial dalam studi sosio-ekonomi memungkinkan identifikasi pola distribusi dan konsentrasi fenomena ekonomi secara geografis. Pemetaan choropleth adalah teknik yang umum digunakan untuk mewakili variasi relatif antara wilayah, terutama ketika data tersedia pada tingkat agregat administratif. Pendekatan ini membantu mengungkap variasi spasial yang tidak sepenuhnya terlihat melalui tabel statistik konvensional dan memberikan dasar visual yang kuat untuk menganalisis ketidaksetaraan regional.

Sistem Informasi Geografis (GIS) memungkinkan integrasi data spasial dan non-spasial untuk menganalisis distribusi spasial fenomena sosio-ekonomi. Pemetaan tematik berbasis

GIS, khususnya menggunakan perangkat lunak QGIS, telah terbukti efektif dalam memvisualisasikan perbedaan antara wilayah administratif dan mendukung analisis deskriptif spasial (Bahri et al., 2020).

3. METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif dengan pendekatan analisis spasial dan perbandingan temporal untuk menganalisis pola pengeluaran per kapita untuk barang makanan dan non-makanan di Provinsi Papua selama periode 2022–2024.

Sumber Data dan Unit Analisis

Penelitian ini menggunakan data persentase pengeluaran per kapita bulanan untuk makanan dan non-makanan dari Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) yang dipublikasikan BPS untuk tahun 2022, 2023, dan 2024 (BPS Indonesia, 2024). Unit analisis meliputi sembilan kabupaten/kota di Provinsi Papua. Data batas administrasi kabupaten/kota tahun 2024 diperoleh dari LapakGIS dalam format shapefile. Seluruh unit wilayah konsisten sepanjang tiga tahun sehingga perbandingan temporal dapat dilakukan tanpa harmonisasi batas administratif. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi dokumentasi terhadap data sekunder yang dipublikasikan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) dan LapakGIS.

Pra-pemrosesan Data

Pra-pemrosesan dilakukan dengan menstandarkan penamaan kabupaten/kota menjadi huruf kapital serta mengonversi seluruh kolom numerik menggunakan fungsi `to_real()` di QGIS (QGIS Development Team, 2025). Konsistensi persentase diverifikasi sehingga nilai pengeluaran makanan dan non-makanan mencapai 100 ± 0.01 . Setiap CSV kemudian diekspor sebagai vektor agar dapat diedit dan diproses lebih lanjut. Validasi geometri pada layer spasial dilakukan menggunakan fitur Fix Geometries untuk memastikan seluruh poligon valid sebelum dilakukan pemetaan.

Penggabungan Data Atribut dan Spasial

Penggabungan data dilakukan melalui table join pada QGIS antara layer spasial dan layer atribut yang telah diproses. Kunci penggabungan menggunakan nama kabupaten/kota yang telah distandarkan. Tidak terdapat nilai NULL dalam hasil join, menandakan bahwa penggabungan dilakukan secara konsisten. Seluruh layer diproyeksikan dalam CRS WGS 84 (EPSG:4326), sesuai standar pemetaan nasional dan kompatibel dengan sebagian besar perangkat lunak GIS (Longley et al., 2015).

Penggabungan data atribut dengan batnggas administratif menggunakan teknik penggabungan tabel merupakan pendekatan yang umum digunakan dalam pemetaan tematik berbasis GIS untuk analisis fenomena sosial dan regional (Bakhtiar et al., 2024).

Pemetaan Choropleth

Visualisasi dilakukan menggunakan peta choropleth di QGIS 3.28 (QGIS Development Team, 2025). Penggunaan QGIS dalam pemetaan choropleth pada studi ini sejalan dengan praktik pemetaan tematik dalam studi Sistem Informasi Geografis (SIG) yang mengintegrasikan data atribut dengan batas administratif dan menerapkan klasifikasi nilai relatif untuk menampilkan variasi spasial antara wilayah (Bahri et al., 2020). Klasifikasi menggunakan metode Quantile (Equal Count) dengan tiga kelas untuk menjaga konsistensi perbandingan antar tahun dan menonjolkan posisi relatif masing-masing wilayah. Tiga kelas dipilih agar pembagian kuantil tetap stabil pada jumlah observasi yang relatif kecil ($n = 9$), sehingga setiap kelas tetap memiliki minimal tiga wilayah. Skema warna sequential Reds (ColorBrewer) diterapkan secara seragam untuk tahun 2022–2024. Elemen kartografi meliputi legenda numerik, panah utara, skala grafis, judul, dan sumber data. Semua peta diekspor dalam resolusi 300 dpi untuk memenuhi standar publikasi akademik (Bearman, 2016). Pendekatan pemetaan tematik berbasis SIG dengan penggabungan data spasial dan atribut serta klasifikasi nilai pada unit wilayah administratif juga digunakan dalam studi-studi pemetaan deskriptif regional di Indonesia untuk menampilkan distribusi fenomena sosial secara visual (Bahri et al., 2020; Bakhtiar et al., 2024; Nugroho & Kusuma, 2018).

Analisis Statistik dan Evaluasi Temporal

Analisis statistik deskriptif dihitung untuk setiap tahun guna menggambarkan variasi pengeluaran antar kabupaten/kota. Stabilitas pola antar tahun dievaluasi menggunakan korelasi Pearson, dengan rumus:

$$r = \frac{\sum (x_{i,t1} - \bar{x}_{t1})(x_{i,t2} - \bar{x}_{t2})}{\sqrt{\sum (x_{i,t1} - \bar{x}_{t1})^2 \sum (x_{i,t2} - \bar{x}_{t2})^2}}$$

Korelasi dihitung untuk tahun 2022–2023, 2023–2024, dan 2022–2024. Nilai r yang berada pada kisaran 0.85–0.93 menunjukkan kestabilan pola spasial antar tahun.

Model Penelitian

Model penelitian dalam studi ini adalah alur analisis spasial yang mencakup pengumpulan data sekunder, pra-pemrosesan data, penggabungan data atribut dan spasial, pemetaan choropleth, serta evaluasi temporal menggunakan analisis statistik deskriptif dan korelasi Pearson.

Perangkat Lunak

Seluruh proses pemetaan dilakukan menggunakan QGIS 3.28 LTR. Analisis statistik dan visualisasi heatmap dilakukan dengan Python 3.10 menggunakan pustaka Pandas, NumPy, dan Seaborn. Seluruh alur pemrosesan dijalankan pada sistem operasi Linux.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Statistik Deskriptif Pengeluaran Makanan dan Non-Makanan

Tabel 1. Statistik deskriptif proporsi pengeluaran makanan dan non-makanan per kapita di kabupaten/kota Provinsi Papua, 2022–2024.

Indikator Statistik	2022 (%)	2023 (%)	2024 (%)
Rata-rata Makanan	55.96	55.32	54.65
Min. Makanan	43.84	42.16	41.05
Max. Makanan	68.63	68.64	68.96
Rata-rata Non-Makanan	44.04	44.68	45.35
Min. Non-Makanan	31.37	31.36	31.04
Max. Non-Makanan	56.16	57.84	58.95

Analisis statistik deskriptif menunjukkan adanya variasi spasial yang konsisten dalam proporsi pengeluaran makanan dan non-makanan di sembilan kabupaten/kota di Provinsi Papua selama periode 2022–2024. Rata-rata pengeluaran makanan menurun tipis dari 55,96 persen pada tahun 2022 menjadi 54,65 persen pada tahun 2024, sedangkan rata-rata pengeluaran non-makanan meningkat dari 44,04 persen menjadi 45,35 persen. Rentang nilai minimum dan maksimum antar wilayah relatif lebar, mengindikasikan ketimpangan konsumsi yang persisten antar kabupaten/kota.

Tabel 2. Simpangan baku proporsi pengeluaran makanan dan non-makanan per kapita di kabupaten/kota Provinsi Papua, 2022–2024.

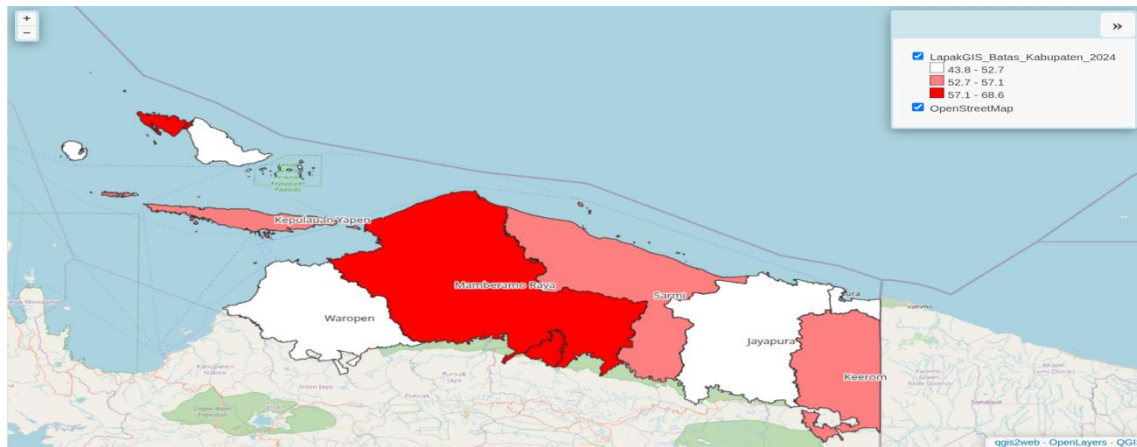
Tahun	SD Makanan (%)	SD Non-Makanan (%)
2022	8.36	8.36
2023	7.98	7.98
2024	7.97	7.97

Catatan: Nilai simpangan baku yang relatif stabil dari tahun 2022 hingga 2024 menunjukkan bahwa variasi spasial antar kabupaten/kota bersifat konsisten dan tidak mengalami perubahan signifikan dari waktu ke waktu.

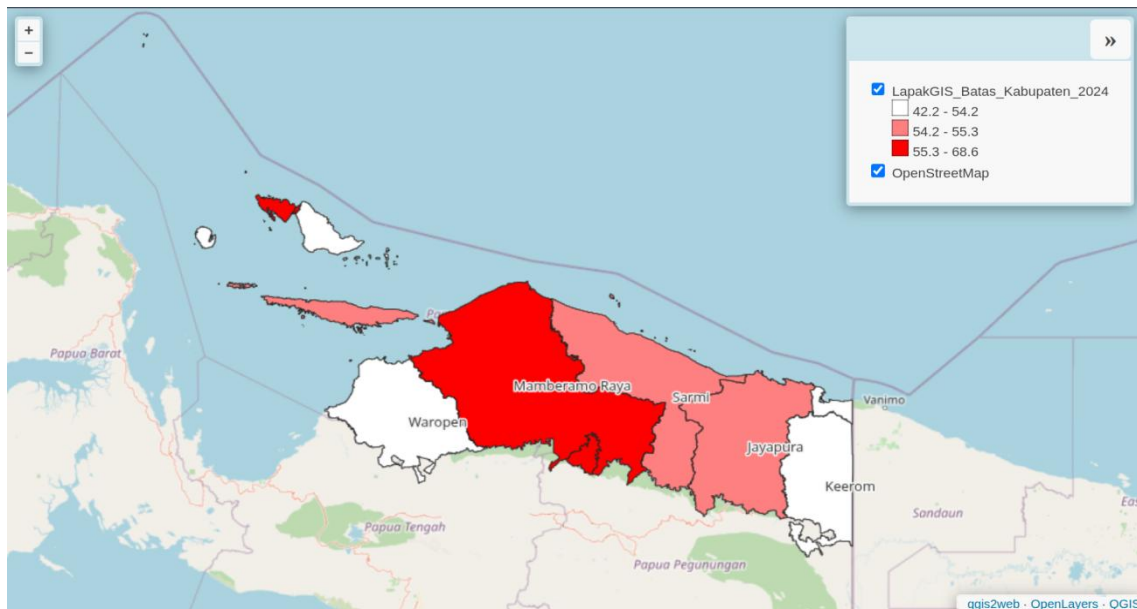
Nilai simpangan baku yang relatif stabil pada ketiga tahun pengamatan (SD makanan: 8,36 → 7,97; SD non-makanan: 8,36 → 7,97) menunjukkan indikasi kestabilan relatif pola spasial antar tahun dan tidak berubah secara signifikan dari tahun ke tahun. Dengan demikian,

pola konsumsi rumah tangga di Papua tidak hanya dipengaruhi dinamika ekonomi tahunan, tetapi juga oleh kondisi geografis dan aksesibilitas yang bersifat jangka panjang.

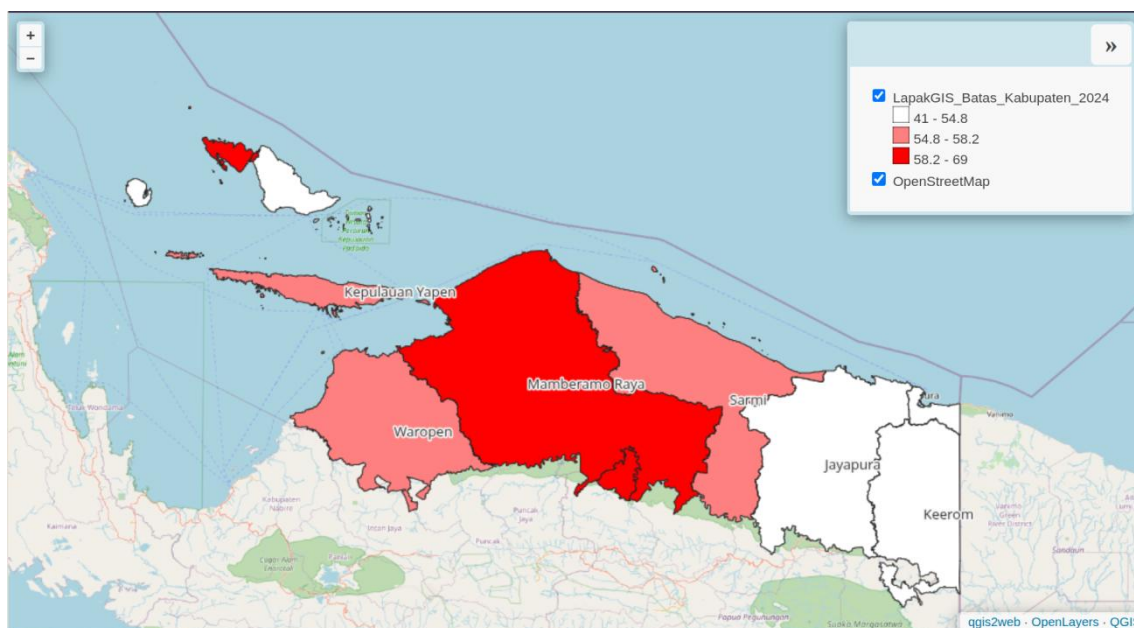
Pola Spasial Pengeluaran Makanan (2022–2024)



Gambar 1. Peta distribusi pengeluaran makanan tahun 2022.



Gambar 2. Peta distribusi pengeluaran makanan tahun 2023.



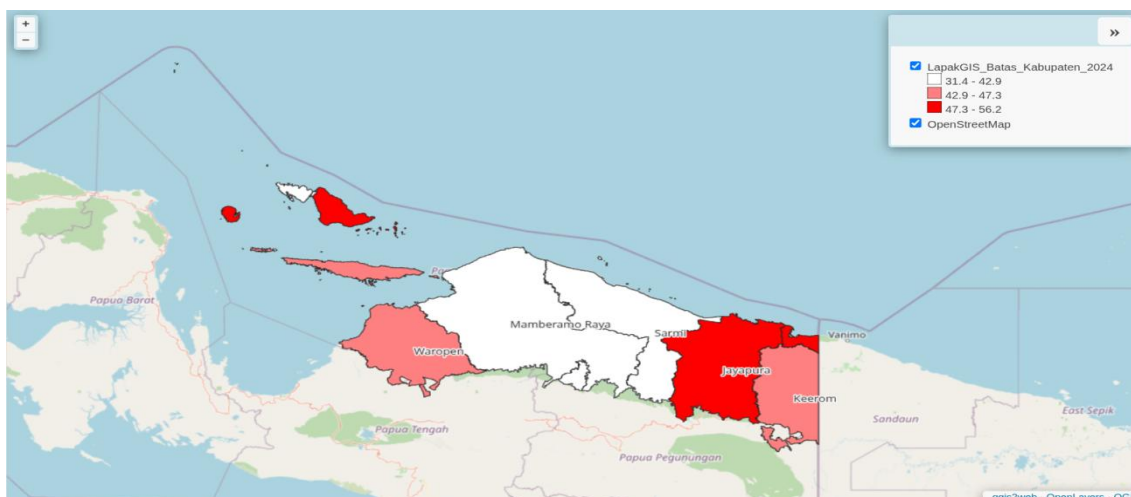
Gambar 3. Peta distribusi pengeluaran makanan tahun 2024.

Peta choropleth pengeluaran makanan menunjukkan pola spasial yang konsisten sepanjang periode studi. Kabupaten Mamberamo Raya secara konsisten berada di kelas kuantil tertinggi sepanjang tahun, dengan pengeluaran makanan melebihi 58 persen pada tahun 2024. Kabupaten Waropen dan Kepulauan Yapen juga menunjukkan proporsi pengeluaran makanan yang relatif tinggi dibandingkan dengan kabupaten lain.

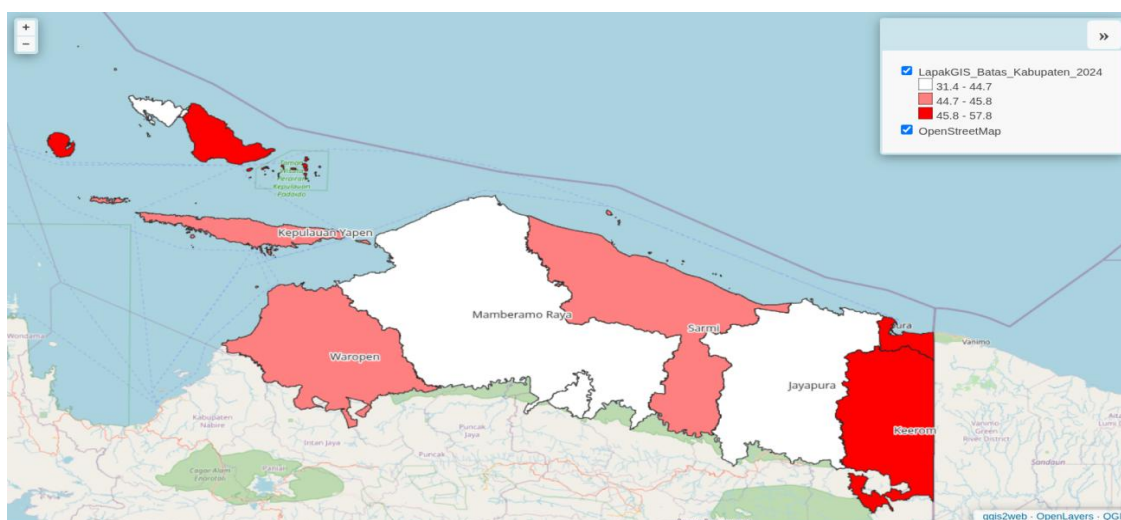
Di sisi lain, Kota Jayapura secara konsisten muncul sebagai wilayah dengan proporsi pengeluaran makanan terendah. Pola ini sejalan dengan karakteristik kawasan perkotaan, yang umumnya memiliki tingkat pendapatan yang lebih tinggi, sehingga proporsi pengeluaran untuk kebutuhan dasar seperti makanan relatif lebih kecil dibandingkan dengan kawasan non-perkotaan (Akita & Miyata, 2017).

Secara geografis, kawasan dengan proporsi pengeluaran makanan yang tinggi umumnya merupakan kawasan pedalaman dengan aksesibilitas terbatas dan biaya distribusi makanan yang tinggi. Kondisi ini memperkuat temuan sebelumnya bahwa infrastruktur dan geografi fisik secara signifikan mempengaruhi pola konsumsi rumah tangga di Papua.

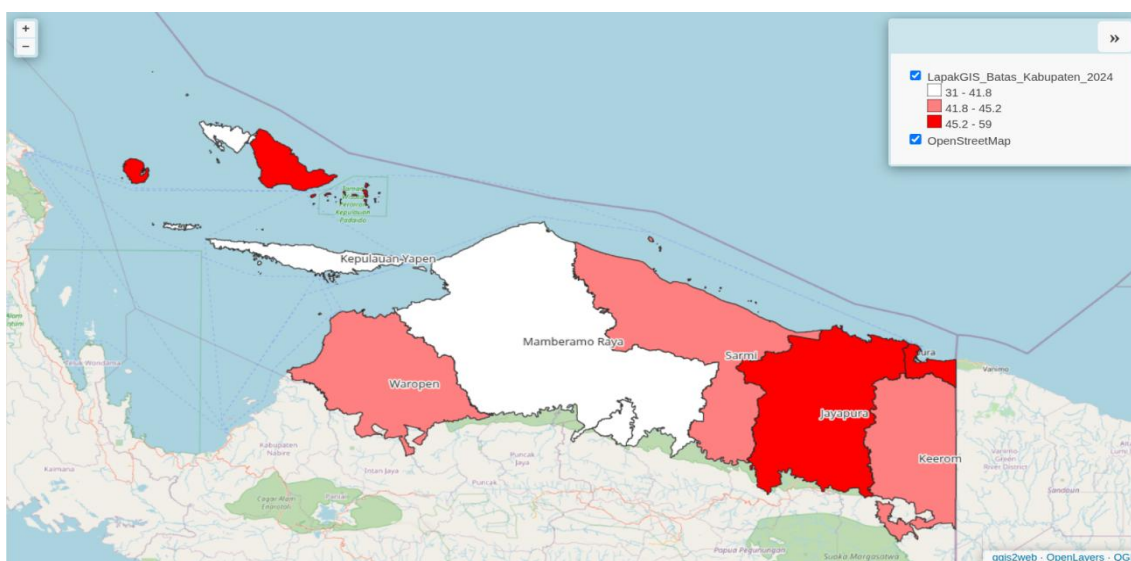
Pola Spasial Pengeluaran Non-Makanan (2022–2024)



Gambar 4. Peta pengeluaran non-makanan tahun 2022.



Gambar 5. Peta pengeluaran non-makanan tahun 2023.



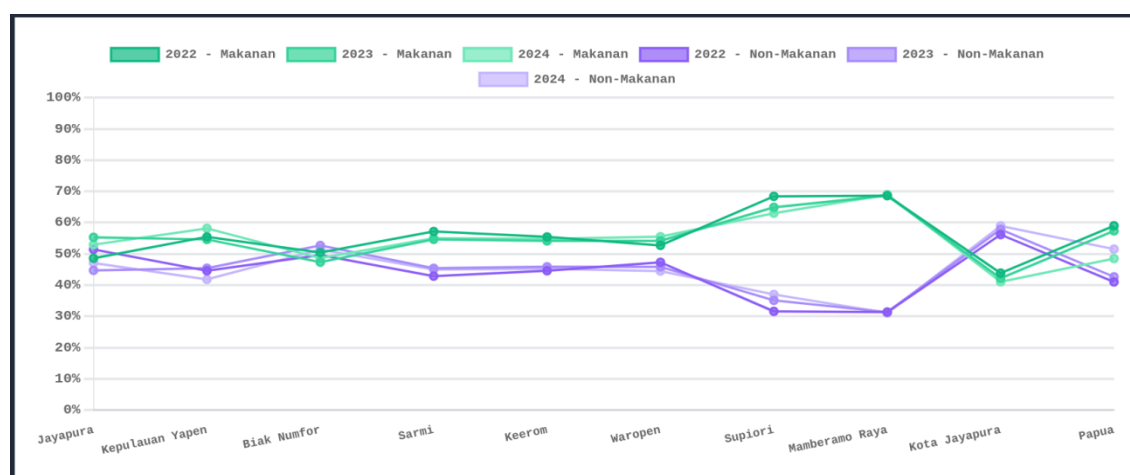
Gambar 6. Peta pengeluaran non-makanan tahun 2024.

Peta pengeluaran non-pangan menunjukkan pola yang berlawanan dengan pengeluaran pangan. Jayapura dan Keerom secara konsisten berada di kelas kuantil tertinggi untuk pengeluaran non-pangan, menunjukkan kapasitas konsumsi yang lebih besar untuk kebutuhan sekunder, termasuk pendidikan, transportasi, dan barang tahan lama.

Di sisi lain, Mamberamo Raya, Waropen, dan sebagian wilayah pesisir utara muncul di kuartil terendah dalam hal pengeluaran non-pangan. Pola ini menunjukkan bahwa sebagian besar anggaran rumah tangga di wilayah-wilayah tersebut masih berfokus pada kebutuhan dasar, mencerminkan kondisi sosial-ekonomi yang relatif kurang berkembang.

Perbedaan antara daerah pedesaan dan perkotaan semakin menyoroti bahwa pola konsumsi di Papua sangat dipengaruhi oleh tingkat aksesibilitas dan perkembangan ekonomi lokal. Temuan ini sejalan dengan Akita dan Miyata (2017), yang menegaskan bahwa disparitas urban–rural merupakan sumber dominan ketimpangan pengeluaran di Indonesia secara keseluruhan.

Perbandingan Makanan dan Non-Makanan: Bukti Empiris Hukum Engel

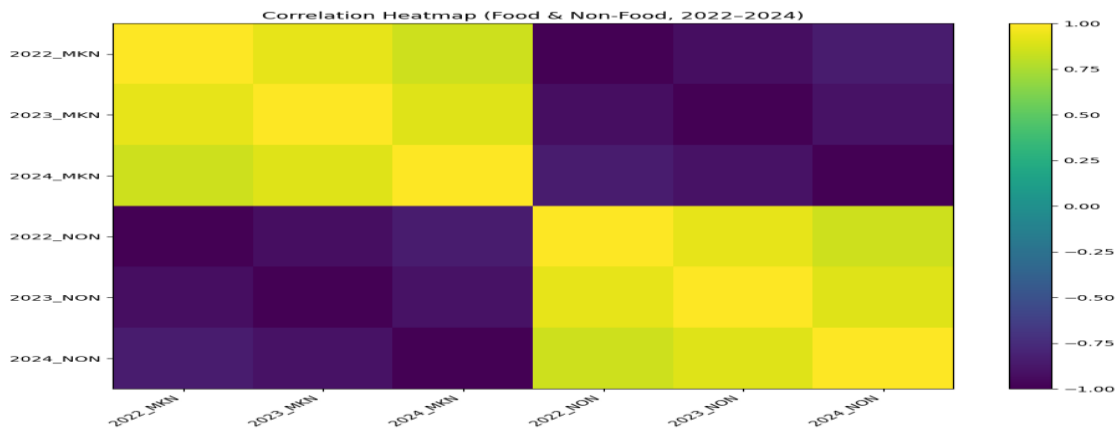


Gambar 7. Tren perubahan proporsi pengeluaran makanan dan non-makanan per kabupaten/kota di Papua, 2022–2024.

Hasil pemetaan menunjukkan hubungan inverse yang kuat antara pengeluaran makanan dan non-makanan. Wilayah dengan proporsi makanan tinggi hampir selalu memiliki proporsi non-makanan rendah, dan sebaliknya. Temuan ini sesuai dengan Hukum Engel, yang menyatakan bahwa semakin rendah tingkat pendapatan suatu rumah tangga, semakin besar proporsi anggaran yang dialokasikan untuk makanan (Akita & Miyata, 2017).

Dalam konteks Papua, wilayah pedalaman dan terpencil memperlihatkan dominasi pengeluaran makanan sebagai indikator keterbatasan kapasitas ekonomi, sementara pusat-pusat aktivitas perkotaan menampilkan struktur konsumsi yang lebih beragam dan tidak terlalu bertumpu pada kebutuhan dasar.

Stabilitas Temporal Pola Spasial (Korelasi 2022–2024)



Gambar 8. Heatmap korelasi antar tahun.

Hasil uji korelasi Pearson antara pengeluaran makanan dan non-makanan antar tahun menunjukkan nilai r yang tinggi, berkisar antara 0,85 hingga 0,93. Nilai korelasi ini menunjukkan dua hal penting:

Polanya relatif stabil antar tahun, artinya distribusi pengeluaran antar kabupaten/kota tidak mengalami perubahan signifikan meskipun terjadi dinamika makroekonomi.

Struktur ekonomi rumah tangga di Papua cenderung kaku, di mana kapasitas konsumsi masyarakat dipengaruhi oleh faktor struktural seperti geografi, aksesibilitas, dan pengembangan infrastruktur.

Heatmap korelasi mengindikasikan bahwa pola pengeluaran tahun 2023 memiliki kemiripan tertinggi dengan tahun 2024, sebagaimana tercermin dari nilai korelasi yang paling besar di antara seluruh pasangan tahun, sementara perubahan terbesar terjadi antara 2022 dan 2024 (BPS Indonesia, 2024). Namun, semua nilai korelasi tetap berada dalam kategori sangat kuat, sehingga pola ini dapat dianggap persisten.

Pembahasan Kontekstual: Faktor Geografis dan Sosioekonomi

Temuan spasial menunjukkan bahwa perbedaan komposisi pengeluaran antara kabupaten/kota di Papua tidak hanya disebabkan oleh dinamika ekonomi rumah tangga, tetapi juga dipengaruhi oleh:

1. Aksesibilitas fisik: daerah terpencil dengan konektivitas rendah memiliki biaya pangan yang lebih tinggi.
2. Perbedaan perkotaan-pedesaan: kota memiliki konsentrasi aktivitas ekonomi dan layanan publik yang lebih tinggi.
3. Polanya harga komoditas: daerah terpencil memiliki biaya logistik yang tinggi yang meningkatkan harga pangan.

4. Ketidaksetaraan spasial struktural: seperti yang disebutkan dalam studi sebelumnya, ketidaksetaraan di Papua lebih dipengaruhi oleh faktor geografis daripada pertumbuhan ekonomi agregat.

Oleh karena itu, hasil pemetaan tidak hanya menggambarkan variasi dalam konsumsi, tetapi juga mencerminkan kondisi pengembangan regional yang tidak merata. Pola keruangan pada penelitian ini juga konsisten dengan pola pengelompokan spasial yang ditemukan oleh Musa dan Kuncoro (2022), di mana wilayah-wilayah dengan karakteristik ekonomi serupa di Papua cenderung berkumpul secara geografis. Hal tersebut mengindikasikan bahwa faktor spasial memainkan peran penting dalam membentuk variasi pengeluaran antar kabupaten (Akita & Miyata, 2017).

Keterbatasan Penelitian

Ada beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan:

1. Jumlah unit analisis terbatas ($n = 9$), sehingga analisis statistik spasial lanjutan seperti Moran's I tidak dapat diterapkan secara optimal.
2. Data bersifat agregat (ekologis), sehingga tidak mencerminkan variasi tingkat rumah tangga.
3. Tidak dilakukan analisis faktor penyebab (misalnya harga komoditas, pendapatan, dan hambatan transportasi), sehingga interpretasi bersifat deskriptif rather than kausal.

Keterbatasan ini dapat dijadikan dasar untuk penelitian lebih lanjut dengan data yang lebih rinci atau metode analitis yang lebih kompleks.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Studi ini menemukan adanya variasi spasial yang konsisten dalam proporsi pengeluaran makanan dan non-makanan di kabupaten/kota di Provinsi Papua selama periode 2022–2024. Daerah pedalaman seperti Mamberamo Raya dan Waropen menunjukkan proporsi pengeluaran makanan yang tinggi, sementara daerah perkotaan seperti Jayapura memiliki proporsi pengeluaran non-makanan yang lebih besar. Pola terbalik antara variabel-variabel ini memberikan dukungan empiris bagi Hukum Engel dalam konteks regional Papua. Analisis korelasi Pearson menunjukkan stabilitas pola antara tahun ($r = 0.85–0.93$), menunjukkan bahwa perbedaan regional bersifat struktural dan dipengaruhi oleh faktor geografis dan tingkat aksesibilitas. Oleh karena itu, pemetaan spasial merupakan alat penting dalam mengidentifikasi ketidaksetaraan konsumsi antar wilayah yang tidak terlihat dari tabel statistik konvensional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa syukur dan terima kasih yang mendalam kepada seluruh pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian penting berjudul "Analisis Spasial Pengeluaran Pangan dan Non-Pangan per Kapita pada Tingkat Kabupaten/Kota di Provinsi Papua, 2022–2024".

DAFTAR REFERENSI

- Akita, T., & Miyata, S. (2017). *Spatial dimensions of expenditure inequality in a decentralizing Indonesia* (ADB Working Paper No. 720). Asian Development Bank Institute. <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/239631/adbi-wp720.pdf>
- Al-Mausu'ah al-Fiqhiyyah al-Kuwaitiyyah. (1993). *Al-mausu'ah al-fiqhiyyah al-Kuwaitiyyah* (Vol. 16). Wizarat al-Awqaf wa al-Shu'un al-Islamiyyah.
- Al-Zuhayli, W. (1985). *Al-fiqh al-Islami wa adillatuhu* (Vol. 5). Dar al-Fikr.
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Persentase pengeluaran per kapita sebulan makanan dan bukan makanan di daerah perkotaan dan perdesaan menurut provinsi*. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/3/YkhNcmNWWlISVFZNVExWUwxb3dNWA2VXk5V2R6MDkzMw==/persentase-pengeluaran-per-kapita-sebulan-makanan-dan-bukan-makanan-di-daerah-perkotaan-dan-perdesaan-menurut-provinsi.html?year=2022>
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Persentase pengeluaran per kapita sebulan makanan dan bukan makanan di daerah perkotaan dan perdesaan menurut provinsi*. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/3/YkhNcmNWWlISVFZNVExWUwxb3dNWA2VXk5V2R6MDkzMw==/persentase-pengeluaran-per-kapita-sebulan-makanan-dan-bukan-makanan-di-daerah-perkotaan-dan-perdesaan-menurut-provinsi.html?year=2023>
- Badan Pusat Statistik. (2024). *Persentase pengeluaran per kapita sebulan makanan dan bukan makanan di daerah perkotaan dan perdesaan menurut provinsi*. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/3/YkhNcmNWWlISVFZNVExWUwxb3dNWA2VXk5V2R6MDkzMw==/persentase-pengeluaran-per-kapita-sebulan-makanan-dan-bukan-makanan-di-daerah-perkotaan-dan-perdesaan-menurut-provinsi.html?year=2024>
- Bahri, S., Midyanti, D. M., & Hidayati, R. (2020). Pemanfaatan QGIS untuk pemetaan fasilitas layanan masyarakat di Kota Pontianak. *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)*, 5(1), 70–76. <https://doi.org/10.24114/cess.v5i1.15666>
- Bakhtiar, T. R., Herlambang, A. B., & Anam, A. K. (2024). Penggunaan SIG untuk pemetaan dan analisis jumlah sebaran mahasiswa dan perguruan tinggi di Kabupaten Brebes. *Jurnal Ilmiah Research Student*, 1(3), 641–650.
- Bearman, N. (2017). Review of *Designing better maps: A guide for GIS users*, by C. A. Brewer. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 44(2), 392–394. <https://doi.org/10.1177/0265813516661076>
- Dijkstra, L., Garcilazo, E., & McCann, P. (2015). The effects of the global financial crisis on European regions and cities. *Journal of Economic Geography*, 15(5), 935–949. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbv032>

- Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D. J., & Rhind, D. W. (2015). *Geographic information science and systems* (4th ed.). Wiley.
- Pasca-Pemekaran, W. P. (2024). *Laporan riset akademik dan tinjauan kritis: Paradigma baru analisis spasial dalam studi geografi dan pembangunan*.
- QGIS Development Team. (2025). *QGIS desktop 3.40 user guide*. <https://docs.qgis.org>
- Rabbani, A. F., Pamungkas, S. A., Fitriansyah, A., Hasby, F. M., Abdussalam, F., Yurni, C. A., & Murcitaningrum, S. (2025). Analisis pengaruh pendidikan, kesehatan, dan pengeluaran per kapita terhadap kemiskinan di Papua tahun 2019–2023. *Journal of Macroeconomics and Social Development*, 2(4), 1–11. <https://doi.org/10.47134/jmsd.v2i4.707>
- Sri Hartati, Y. (2022). Analisis ketimpangan ekonomi di Provinsi Papua. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 14(2), 19–29. <https://doi.org/10.55049/jeb.v14i2.116>
- Syafiudin, M., & Wongkaren, T. S. (2020). Analisis permintaan pangan dan nonpangan rumah tangga dengan gangguan kesehatan di Indonesia. *Jurnal Aplikasi Statistika & Komputasi Statistik*, 12(1), 55–65. <https://doi.org/10.34123/jurnalasks.v12i1.181>