



Analisis Spasial terhadap Determinan Kejadian Diare Balita Provinsi Jawa Tengah Tahun 2022

Spatial Analysis of Determinants of Under-Five Diarrhea Incidence in Central Java Province, 2022

Tyas Purwaningsih, Dina Nur Anggraini Ningrum✉

Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

Article Info

Article History:

Submitted: 2024-12-06

Revised: 2024-12-31

Accepted: 2025-01-03

Published: 2025-02-18

Keywords:

Diarrhea, toddlers, ecology, spatial

DOI:

<https://doi.org/10.15294/higeia/v9i1/17046>

Abstrak

Prevalensi kasus diare balita Jawa Tengah tahun 2022 sebesar 23,2%. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi determinan yang berhubungan dengan prevalensi kejadian diare pada balita di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2022. Penelitian ini menggunakan pendekatan *cross-sectional*, berbasis studi ekologi dan analisis spasial menggunakan sumber data Laporan Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah 2022 dan Badan Pusat Statistik Jawa Tengah 2022. Penelitian ini dilakukan pada tahun 2024. Populasi penelitian ini mencakup seluruh Kabupaten/kota di Jawa Tengah dengan sampel penelitian 35 Kabupaten/Kota di Jawa Tengah menggunakan metode *total sampling*. Penelitian ini menemukan bahwa kepadatan penduduk ($p\text{-value} = 0,013$), persentase posyandu aktif ($p\text{-value} = 0,000$), dan persentase keluarga dengan akses sanitasi layak ($p\text{-value} = 0,038$) memiliki hubungan signifikan terhadap kejadian diare pada balita di Jawa Tengah. Analisis spasial menunjukkan bahwa persentase keluarga dengan akses sanitasi layak memiliki autokorelasi spasial global, dengan enam kabupaten/kota menunjukkan autokorelasi spasial global yang signifikan dan menjadi daerah utama untuk intervensi.

Abstract

The prevalence of diarrhea cases among children under five in Central Java in 2022 was 23.2%. This study aimed to identify determinants significantly associated with the prevalence of diarrhea among children under five in Central Java Province in 2022. The study used a cross-sectional, was based on an ecological study design, and conducted spatial analysis with data sources from the 2022 Central Java Health Profile Report and the 2022 Central Java Statistics Agency. Conducted in 2024, the study included the entire population of regencies/cities in Central Java, with a sample of 35 regencies/cities using the total sampling method. The study found that population density ($p\text{-value} = 0.013$), the percentage of active health centers ($p\text{-value} = 0.000$), and the percentage of families with access to proper sanitation ($p\text{-value} = 0.038$) significantly influenced the incidence of diarrhea among children under five in Central Java. Spatial analysis showed that the percentage of families with access to proper sanitation had spatial autocorrelation, with six regencies/cities showing significant spatial autocorrelation, becoming key areas for intervention.

© 2025 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:

Jl. Kelud Utara III, Kampus Kedokteran UNNES

Kec. Gajahmungkur, Kota Semarang, Jawa Tengah 50237

E-mail: dinanan@mail.unnes.ac.id

p ISSN 2541-5581

e ISSN 2541-5603

PENDAHULUAN

Diare adalah kondisi meningkatnya frekuensi buang air besar yang disebabkan oleh infeksi bakteri, virus, atau parasit yang terjadi melalui kontaminasi makanan dan air, atau perilaku manusia yang tidak sehat. Seorang anak dikategorikan mengalami diare jika volume buang air besarnya melebihi 10 ml/kg per hari, dengan konsistensi tinja yang encer dan frekuensi lebih dari 3 kali dalam 24 jam (Anggraini, 2022; Sakti, 2023). Diare pada anak dapat mengakibatkan malnutrisi, ketidakseimbangan elektrolit, dan kematian karena dehidrasi (Chu, 2024). Mengatasi dan mengurangi kematian anak akibat penyakit diare sangat penting untuk mencapai *Sustainable Development Goal* (SDGs), khususnya target 3.2 yaitu bertujuan untuk menghilangkan kematian yang dapat dicegah pada bayi baru lahir dan anak-anak di bawah usia lima tahun pada tahun 2030 (Loewe, 2015; Barrow, 2024). Diare merupakan penyebab kematian kedua tertinggi di dunia pada anak-anak di bawah lima tahun, setelah pneumonia (Manetu, 2021). Sebanyak 484.346 balita meninggal akibat penyakit diare di seluruh dunia (IVAC, 2022). Berdasarkan data tersebut, masih terdapat kesenjangan antara target dengan data prevalensi yang ada yaitu masih terdapat kematian anak sebesar 484.346 balita yang disebabkan oleh diare. Sekitar 78% dari semua kasus kematian balita akibat diare terjadi di Afrika dan Asia Tenggara (Kemenkes RI, 2023).

Indonesia, diare masih menjadi masalah kesehatan masyarakat dengan prevalensi pada balita mencapai 10,2% berdasarkan Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022. Angka ini mengalami peningkatan dibandingkan hasil SSGI 2021, prevalensi diare balita sebesar 9,8%. Penyakit ini menjadi penyebab kematian kedua pada balita usia 12-59 bulan (5,8%) setelah pneumonia (12,5%), dengan angka kematian sekitar 1 per 1.000 kelahiran hidup. Pemerintah menargetkan penurunan angka ini menjadi kurang dari 1 per 1.000 kelahiran hidup pada 2030, namun target tersebut belum tercapai. Pada tahun 2021 terdapat 5 provinsi dengan kasus diare tertinggi yaitu Jawa Barat, Jawa Timur, Jawa Tengah, Banten dan DKI Jakarta. Jawa Tengah menempati peringkat keempat dalam kasus diare balita (86.093 kasus) dan menjadi provinsi dengan angka kematian balita akibat diare tertinggi (53 kasus) (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2021; Kemenkes RI, 2023).

Provinsi Jawa Tengah, menunjukkan angka prevalensi diare balita sebesar 23,2% pada tahun 2022, dengan 53 kematian balita dan menjadi penyebab utama kematian (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2022). Dibandingkan tahun 2021, angka kematian balita tidak mengalami perubahan, yaitu 1 per 1.000 kelahiran hidup, dengan 53 kasus kematian balita (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2021). Berdasarkan data tersebut, Jawa Tengah belum mencapai target, karena angka kematian balita masih berada pada 1 per 1.000 kelahiran hidup selama dua tahun berturut-turut. Selain itu, kondisi kesehatan lingkungan di Jawa Tengah menunjukkan faktor yang berkontribusi terhadap tingginya angka kejadian diare. Persentase rumah tangga yang masih menggunakan sumber air berisiko terkontaminasi mencapai 23,5%, sementara 18,7% rumah tangga belum memiliki akses terhadap sanitasi yang layak. Sebanyak 9,3% desa belum menerapkan program Stop Buang Air Besar Sembarangan (Stop BABS), yang berperan signifikan dalam penyebaran penyakit diare di Provinsi Jawa Tengah (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2022).

Faktor risiko diare mencakup aspek lingkungan, host (ibu dan balita), serta agen berupa bakteri atau virus penyebab diare. Faktor lingkungan yang mempengaruhi diare meliputi sanitasi seperti jamban, SPAL, pengelolaan sampah, sarana air bersih, tempat tinggal, dan kualitas bakteriologis air. Penyediaan air bersih yang buruk, kondisi sarana air bersih yang tidak memadai, sumber air minum, kondisi jamban, SPAL, kepadatan penduduk, dan sarana pengelolaan sampah menjadi faktor dominan penyebab diare. Faktor ibu yang berperan penting adalah perilaku kebersihan ibu, tingkat pengetahuan, dan pendidikan ibu. Faktor balita atau host yang mempengaruhi diare meliputi daya tahan tubuh, status gizi, perilaku anak, dan status ASI eksklusif (Paul, 2020; Ugboko, 2020, 2021; Momoh, 2022; Maywati, 2023). Selain faktor risiko, terdapat faktor protektif yang dapat mengurangi kejadian diare pada balita. Penggunaan sumber air

terlindungi menurunkan risiko sebesar 0,10 kali, pemakaian jamban sehat mengurangi risiko 0,06 kali, kebiasaan mencuci tangan menekan risiko 0,10 kali, serta penimbangan rutin di posyandu setiap bulan dapat menurunkan risiko 0,04 kali (Ainsyah, 2018).

Penelitian tentang faktor risiko diare pada balita di Indonesia sudah banyak dilakukan. Namun, penelitian dengan pendekatan analisis spasial masih jarang ditemukan. Analisis ini dapat diterapkan untuk mengkaji diare karena melibatkan interaksi yang kompleks antara host, agen, dan lingkungan fisik yang memiliki keterkaitan spasial yang signifikan (Raza, 2020). Analisis spasial terhadap kejadian diare pada balita di Jawa Tengah telah dilakukan pada penelitian sebelumnya pada tahun 2021, dengan hasil analisis autokorelasi menunjukkan hubungan signifikan antara kejadian diare pada balita dengan status gizi buruk dan desa yang telah menghentikan perilaku BAB sembarangan (Ratanti, 2023).

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya (Ratanti, 2023) yaitu penelitian ini belum dilakukan pada variabel persentase imunisasi dasar lengkap, persentase KK Pengelolaan Sampah Rumah Tangga (PSRT), persentase KK Pengelolaan Limbah Cair Rumah Tangga (PLCRT), persentase pemberian ASI eksklusif, persentase posyandu aktif, persentase KK akses sanitasi aman, persentase KK Cuci Tangan Pakai Sabun (CTPS), persentase KK Pengelolaan Air Minum dan Makanan Rumah Tangga (PAMMRT), dan persentase KK akses rumah sehat. Tujuan penelitian ini yaitu melakukan analisis spasial terhadap determinan kejadian diare pada balita di Jawa Tengah. Mengidentifikasi wilayah-wilayah *hot-spot* dengan menggunakan Global Moran dan LISA (*Local Indicators of Spatial Association*), serta menentukan wilayah prioritas untuk intervensi. Selain itu, analisis korelasi akan digunakan dalam mengidentifikasi faktor risiko diare pada balita. Hasil penelitian diharapkan dapat membantu dalam penentuan kebijakan yang efektif untuk menurunkan angka kesakitan dan kematian anak (Alemayehu, 2020; Ghosh, 2023).

METODE

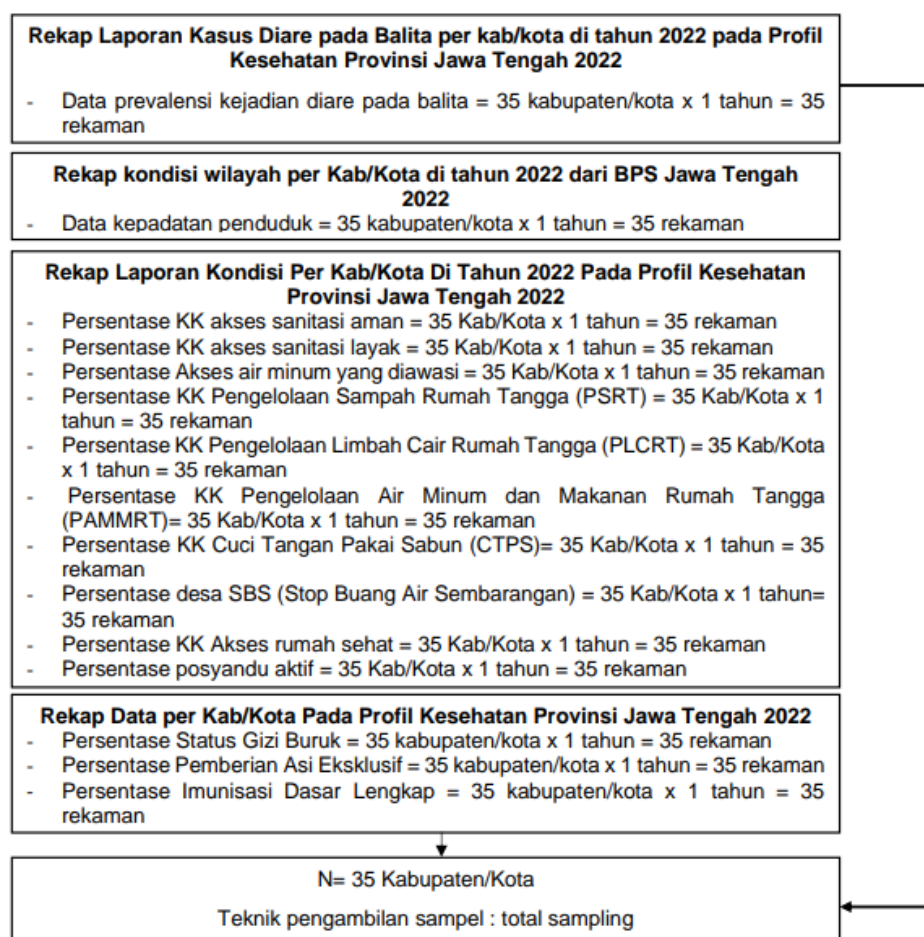
Desain *cross-sectional* dengan pendekatan ekologi dan spasial digunakan dalam penelitian ini, dan dilaksanakan pada tahun 2024. Variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu prevalensi kejadian diare pada balita, sedangkan variabel bebasnya meliputi persentase KK akses sanitasi aman, persentase KK akses sanitasi layak, persentase akses air minum yang diawasi, persentase KK Pengelolaan Sampah Rumah Tangga (PSRT), persentase KK Pengelolaan Limbah Cair Rumah Tangga (PLCRT), persentase KK Pengelolaan Air Minum dan Makanan Rumah Tangga (PAMMRT), persentase KK yang mencuci tangan pakai sabun (CTPS), persentase KK dengan akses rumah sehat, persentase posyandu aktif, persentase status gizi buruk, persentase pemberian ASI eksklusif, persentase imunisasi dasar lengkap, persentase desa SBS (Stop Buang Air Besar Sembarangan), dan kepadatan penduduk. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder dari laporan Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah tahun 2022 dan dari Badan Pusat Statistik Jawa Tengah. Populasi penelitian mencakup seluruh kabupaten/kota di Jawa Tengah, dengan sampel 35 kabupaten/kota. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *total sampling*.

Analisis data univariat digunakan pada setiap variabel untuk menggambarkan faktor-faktor yang mempengaruhi diare pada balita. Analisis bivariat kemudian digunakan untuk mengamati korelasi antara prevalensi diare pada balita dengan persentase KK yang memiliki akses sanitasi aman, persentase KK akses sanitasi layak, persentase akses air minum yang diawasi, persentase KK Pengelolaan Sampah Rumah Tangga (PSRT), persentase KK Pengelolaan Limbah Cair Rumah Tangga (PLCRT), persentase KK Pengelolaan Air Minum dan Makanan Rumah Tangga (PAMMRT), persentase KK yang mencuci tangan pakai sabun (CTPS), persentase KK dengan akses rumah sehat, persentase posyandu aktif, persentase status gizi buruk, persentase pemberian

ASI eksklusif, persentase imunisasi dasar lengkap, dan kepadatan penduduk. Uji *Rank-Spearman* digunakan karena beberapa variabel tidak terdistribusi normal ($p\text{-value} < 0,05$).

Jika $p\text{-value} < 0,05$, korelasi antara kejadian diare pada balita dengan variabel bebas dianggap signifikan. Sebaliknya, jika $p\text{-value} > 0,05$, korelasi tersebut dianggap tidak signifikan. Hubungan positif menunjukkan bahwa peningkatan nilai variabel bebas diikuti oleh peningkatan nilai variabel terikat, sedangkan hubungan negatif menunjukkan bahwa peningkatan nilai variabel bebas diikuti oleh penurunan nilai variabel terikat. Selanjutnya, analisis spasial global Moran's I digunakan untuk mengetahui autokorelasi setiap variabel dan mengidentifikasi wilayah-wilayah yang nilai variabel penelitian dalam kuadran *High-High*, *Low-Low*, *Low-High*, dan *High-Low* menggunakan *software* Geoda.

Gambar 1 menggambarkan alur pengambilan data sekunder dari laporan profil kesehatan Provinsi Jawa Tengah tahun 2022 dan Badan Pusat Statistik Jawa Tengah. Data tersebut mencakup periode satu tahun, yaitu tahun 2022. Data ini terdiri dari 35 rekaman/laporan per kabupaten/kota untuk setiap variabel dalam kurun waktu satu tahun. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Universitas Negeri Semarang dengan nomor 467/KEPK/FK/KLE/2024.



Gambar 1. Alur pengambilan data sekunder

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kejadian diare balita di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2022 menurut laporan Profil Kesehatan Jawa Tengah 2022, menjadi penyebab kematian terbanyak pada balita. Prevalensi kasus diare balita di Jawa Tengah mencapai 23,2%, dengan kematian 53 balita, artinya prevalensi diare balita di Jawa

Tengah tahun 2022 tergolong tinggi. Variabel yang terdistribusi normal dan variabel yang tidak terdistribusi normal diperlihatkan pada tabel 1. Variabel yang terdistribusi normal meliputi persentase imunisasi dasar lengkap, persentase keluarga PSRT, dan persentase keluarga PLCRT, dengan nilai rata-rata masing-masing sebesar 108, 64, dan 60,9. Ketiga variabel ini memiliki standar deviasi yang lebih kecil dari nilai rata-rata, sehingga persebaran datanya kurang bervariasi.

Berdasarkan variabel yang tidak terdistribusi normal, prevalensi diare balita di Provinsi Jawa Tengah menunjukkan nilai median (IQR) sebesar 22,6% (18,1%), dengan tertinggi 72,9% dan terendah 2,9%. Persentase pemberian asi eksklusif menunjukkan nilai median (IQR) sebesar 75% (17,4%), dengan tertinggi 94,2% dan terendah 35,5%. Kepadatan penduduk menunjukkan nilai median (IQR) sebesar 1.154 jiwa/km² (946 jiwa/km²), dengan tertinggi 1.1195 jiwa/km² dan terendah 454 jiwa/km². Persentase akses air minum yang diawasi menunjukkan nilai median (IQR) sebesar 57,4% (57,5%), dengan tertinggi 100% dan terendah 1,7%. Persentase status gizi buruk menunjukkan nilai median (IQR) sebesar 0,1% (0,1%) dengan tertinggi 0,7% dan terendah 0,00%. Persentase posyandu aktif menunjukkan nilai median (IQR) sebesar 89,5% (21%), dengan tertinggi 100% dan terendah 53,4%. Persentase KK akses sanitasi layak menunjukkan nilai median (IQR) sebesar 95,5% (5,57%), dengan tertinggi 106,43% dan terendah 41,8%. Persentase KK akses sanitasi aman menunjukkan nilai median (IQR) sebesar 3,42% (20,7%), dengan tertinggi 70,6% dan terendah 0,00%. Persentase KK CTPS (Cuci Tangan Pakai Sabun) menunjukkan nilai median (IQR) sebesar 87,7% (13,7%), dengan tertinggi 100% dan terendah 48,5%. Persentase keluarga PAMMRT menunjukkan nilai median (IQR) sebesar 90,7% (15,8%), dengan tertinggi 100% dan terendah 51,9%. Persentase KK akses rumah sehat menunjukkan nilai median (IQR) sebesar 57,8% (21%), dengan tertinggi 93,7% dan terendah 1,47%. Persentase desa SBS menunjukkan nilai median (IQR) sebesar 100 % (1,05%) dengan tertinggi 100% dan terendah 31,5%.

Uji bivariat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji rank-spearman karena data tidak terdistribusi normal. Berdasarkan hasil uji bivariat pada tabel 2, dapat diketahui bahwa kepadatan penduduk ($p\text{-value} = 0,013$), persentase posyandu aktif ($p\text{-value} = 0,000$), dan persentase KK akses sanitasi layak ($p\text{-value} = 0,038$) mempunyai hubungan yang signifikan terhadap angka kejadian diare pada balita di Jawa Tengah. Prevalensi kejadian diare balita dengan kepadatan penduduk ($r = 0,415$) dan persentase posyandu aktif ($r = 0,599$) menunjukkan hubungan sedang dengan arah positif. Sementara itu, prevalensi kejadian diare pada balita dengan persentase KK yang memiliki akses sanitasi layak menunjukkan korelasi lemah dengan hubungan positif ($r = 0,352$). Variabel bebas lainnya tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap kejadian diare pada balita.

Koefisien determinasi pada variabel kepadatan penduduk yaitu 0,172 (17,2 %), hal ini menunjukkan bahwa prevalensi kejadian diare pada balita sebesar 17,2% dapat ditentukan oleh kepadatan penduduk, sisanya (82,8%) ditentukan oleh variabel/faktor yang lain. Persentase posyandu aktif memiliki koefisien determinasi sebesar 0,358 (35,8%), hal ini menunjukkan bahwa prevalensi kejadian diare pada balita sebesar 35,8% dapat ditentukan oleh persentase posyandu aktif sedangkan sisanya (64,2%) ditentukan oleh variabel/faktor yang lain. Persentase KK akses sanitasi layak memiliki koefisien determinasi sebesar 0,124 (12,4%), hal ini menunjukkan bahwa prevalensi kejadian diare pada balita sebesar 12,4% ditentukan oleh persentase kk akses sanitasi layak sedangkan sisanya (87,6%) ditentukan oleh variabel/faktor yang lain.

Tabel 1. Hasil Analisis Univariat dan Uji Normalitas

Variabel (Terdistribusi Normal)				Ukuran Pemusatan			Ukuran Penyebaran	
				N	Mean	Median	Modus	Standar Deviasi
Persentase Imunisasi Dasar Lengkap (%)				35	108	108	106	11,9
Persentase Kk Pengelolaan Sampah Rumah Tangga (Psrt) (%)				35	64	64,5	36	13,5
Persentase Kk Pengelolaan Limbah Cair Rumah Tangga (Plcrt) (%)				35	60,9	63,3	19,3	16,1
Variabel (Terdistribusi Tidak Normal)				Ukuran Pemusatan			Ukuran Penyebaran	
				N	Median	Modus	Min-Max	Interquartile Range (Iqr)
Prevalensi Diare Balita (%)				35	22,6	27,1	2,9- 72,9	18,1
Persentase Pemberian Asi Eksklusif (%)				35	75	35,5	35,5- 94,2	17,4
Kepadatan Penduduk (Per Km ²)				35	1.188	1.031	495- 11.878	94,6
Persentase Akses Air Minum Yang Diawasi (%)				35	57,4	1,7	1,7- 100	57,5
Persentase Status Gizi Buruk (%)				35	0,1	0,1	0,00- 0,7	0,1
Persentase Posyandu Aktif (%)				35	89,5	89,5	53,4- 100	21
Persentase Kk Akses Sanitasi Layak (%)				35	95,5	100	41,8- 106,43	5,57
Persentase Kk Akses Sanitasi Aman (%)				35	3,42	0,00	0,00- 70,6	20,7
Persentase Kk Cuci Tangan Pakai Sabun (Ctps) (%)				35	87,7	48,5	48,5- 100	13,7
Persentase Kk Pengelolaan Air Minum Dan Makanan Rumah Tangga (Pammrt) (%)				35	90,7	51,9	51,9- 100	15,8
Persentase Kk Akses Rumah Sehat (%)				35	57,8	1,47	1,47- 93,7	21
Persentase Desa (Stop Buang Air Besar Sembarangan) Sbs (%)				35	100	100	31,5-100	1,05

Koefisien determinasi pada variabel kepadatan penduduk yaitu 0,172 (17,2 %), hal ini menunjukkan bahwa prevalensi kejadian diare pada balita sebesar 17,2% dapat ditentukan oleh kepadatan penduduk, sisanya (82,8%) ditentukan oleh variabel/faktor yang lain. Persentase posyandu aktif memiliki koefisien determinasi sebesar 0,358 (35,8%), hal ini menunjukkan bahwa prevalensi kejadian diare pada balita sebesar 35,8% dapat ditentukan oleh persentase posyandu aktif sedangkan sisanya (64,2%) ditentukan oleh variabel/faktor yang lain. Persentase KK akses sanitasi layak memiliki koefisien determinasi sebesar 0,124 (12,4%), hal ini menunjukkan bahwa prevalensi kejadian diare pada balita sebesar 12,4% ditentukan oleh persentase KK akses sanitasi layak sedangkan sisanya (87,6%) ditentukan oleh variabel/faktor yang lain.

Berdasarkan gambar 2, kabupaten/kota di Jawa Tengah dengan prevalensi kejadian diare balita tinggi yaitu Kota Magelang (72,9%), Kota Semarang (64,2%), Kabupaten Kebumen (48,6%), Kabupaten Temanggung (46%), Kota Tegal (43,4%), Kabupaten Purbalingga (41,6%), Kota Pekalongan (38,8%), Kabupaten Kendal (36,6%), Kabupaten Sukoharjo (32,2%), Kabupaten Tegal (32%), Kabupaten Pekalongan (30,1%), dan Kabupaten Karanganyar (29,4%). Sedangkan kabupaten dengan prevalensi diare pada balita terendah berada di Kabupaten Batang (2,9%).

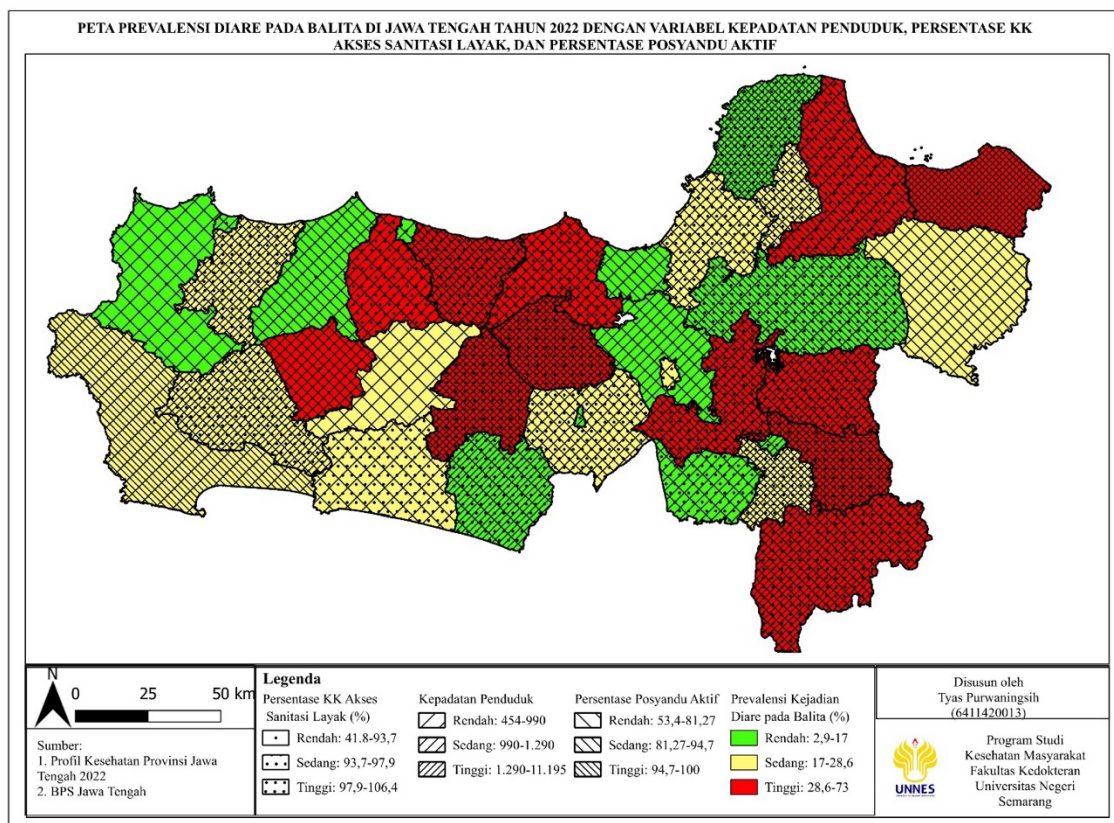
Tabel 2. Hasil Uji Bivariat

VARIABEL	DIARE BALITA			
	N	P-VALUE	R	R ²
Persentase Imunisasi Dasar Lengkap (Idl)	35	0,320	-0,173	0,03
Persentase Kk Psrt (Pengelolaan Sampah Rumah Tangga)	35	0,517	-0,063	0,004
Persentase Kk Plcrt (Pengelolaan Limbah Cair Rumah Tangga)	35	0,963	-0,008	0,00
Persentase Pemberian Asi Eksklusif	35	0,600	-0,092	0,008
Kepadatan Penduduk	35	0,022*	0,386	0,172
Persentase Akses Air Minum Yang Diawasi	35	0,655	0,078	0,006
Persentase Status Gizi Buruk	35	0,631	-0,084	0,007
Persentase Posyandu Aktif	35	<0,001**	0,599	0,358
Persentase Kk Akses Sanitasi Layak	35	0,038*	0,352	0,124
Persentase Kk Akses Sanitasi Aman	35	0,426	0,139	0,02
Persentase Kk Ctps (Cuci Tangan Pakai Sabun)	35	0,444	0,134	0,018
Persentase Kk Pammrt (Pengelolaan Air Minum Dan Makanan Rumah Tangga)	35	0,720	-0,063	0,004
Persentase Kk Akses Rumah Sehat	35	0,831	-0,037	0,001
Persentase Desa Sbs	35	0,504	0,117	0,01

***) Signifikan Pada 0,01; *) Signifikan Pada 0,05

Kabupaten/kota dengan kepadatan penduduk tertinggi di Jawa Tengah yaitu Kota Surakarta (11.878 jiwa/km²), sedangkan kepadatan penduduk rendah terdapat di 8 kabupaten, yaitu Kabupaten Cilacap (930 jiwa/km²), Banjarnegara (971 jiwa/km²), Purworejo (752 jiwa/km²), Wonosobo (910 jiwa/km²), Wonogiri (580 jiwa/km²), Grobogan (744 jiwa/km²), Blora (495 jiwa/km²), Pati (898 jiwa/km²), dan Temanggung (919 jiwa/km²). Kabupaten/kota tertinggi pada persentase keluarga akses sanitasi layak di Jawa Tengah yaitu Kabupaten Kudus (106,43%), sedangkan persentase keluarga akses sanitasi layak rendah berada di Kabupaten Purworejo (41,79%), Kabupaten Wonosobo (63,41%), Kabupaten Grobogan (92,97%), Kabupaten Pati (87,31%), Kabupaten Batang (82,21%), Kabupaten Pekalongan (88,27%), Kabupaten Tegal (93,67%), dan Kabupaten Brebes (87,47%). Kabupaten/kota dengan persentase posyandu aktif tertinggi yaitu Kota Tegal (100%), sedangkan persentase posyandu aktif rendah berada di 12 kabupaten yaitu, Kabupaten Cilacap (80,1%), Kabupaten Purworejo (74%), Kabupaten Wonogiri (79,1%), Kabupaten Sragen (71,6%), Kabupaten Grobogan (75,9%), Kabupaten Blora (53,4%), Kabupaten Rembang (74,1%), Kabupaten Kudus (64,3%), Kabupaten Jepara (68,2%), Kabupaten Kendal (66,3%), Kabupaten Pemalang (57,9%), dan Kabupaten Brebes (68,8%).

Berdasarkan tabel 3, terdapat sepuluh variabel yang menyebar secara berkelompok ($I > E[I]$), yaitu variabel prevalensi kejadian diare pada balita ($I = 0,0386$), kepadatan penduduk ($I = 0,1392$), persentase KK akses sanitasi aman ($I = 0,1537$), persentase KK akses sanitasi layak ($I = 0,1709$), persentase KK Pengelolaan Sampah Rumah Tangga (PSRT) ($I = 0,0671$), persentase KK Pengelolaan Limbah Cair Rumah Tangga (PLCRT) ($I = 0,0481$), persentase KK Pengelolaan Air Minum Dan Makanan Rumah Tangga (PAMMRT) ($I = 0,1025$), persentase KK Cuci Tangan Pakai Sabun (CTPS) ($I = 0,0651$), persentase posyandu aktif ($I = 0,0910$), persentase pemberian asi eksklusif ($I = 0,0655$). Sedangkan variabel persentase akses air minum yang diawasi ($I = -0,0858$), persentase KK akses rumah sehat ($I = -0,0097$), persentase status gizi buruk ($I = -0,1420$), persentase imunisasi dasar lengkap ($I = -0,0299$) dan persentase desa SBS ($I = -0,0174$) yang menyebar secara acak atau menyebar ($I < E[I]$). Berdasarkan hasil analisis, terdapat satu variabel yang memiliki autokorelasi spasial global yaitu persentase KK akses sanitasi layak ($p\text{-value} = 0,036$) dengan nilai autokorelasi spasial positif ($z\text{-value} = 2,0898$), menunjukkan bahwa daerah yang berdekatan memiliki karakteristik yang hampir sama dan membentuk pola berkelompok. Variabel yang tersisa tidak memiliki autokorelasi spasial global.



Gambar 1. Pemetaan Prevalensi Kejadian Diare Balita, Kepadatan penduduk, Persentase KK Akses Sanitasi Layak, Persentase Posyandu Aktif Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah 2022

Berdasarkan hasil analisis LISA, gambar 3a menunjukkan wilayah dengan prevalensi diare balita, Kabupaten Karanganyar termasuk dalam kuadran 1 (*High-High*). Wilayah ini memiliki prevalensi diare balita yang tinggi dengan wilayah tetangga dengan prevalensi diare balita tinggi. Kabupaten Demak dan Tegal termasuk dalam kuadran 3 (*Low-Low*) dengan prevalensi diare balita rendah dan dikelilingi oleh wilayah tetangga dengan prevalensi diare balita rendah. Sedangkan wilayah yang termasuk dalam kuadran 2 (*Low-High*) yaitu Kabupaten Grobogan, dengan prevalensi diare balita rendah dikelilingi wilayah tetangga dengan prevalensi diare balita yang tinggi. Tidak ditemukan wilayah yang termasuk dalam kuadran 4 (*High-Low*).

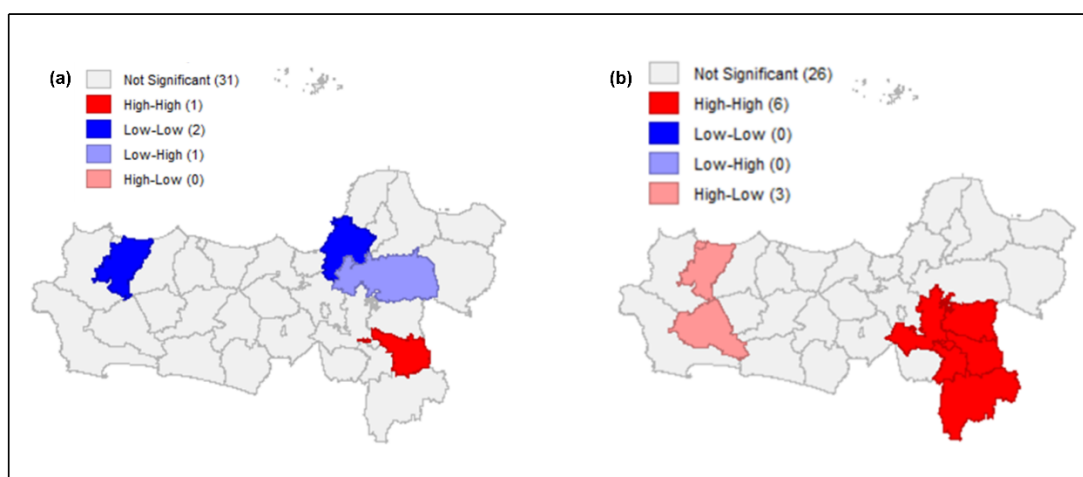
Gambar 3b menunjukkan peta kluster persentase KK akses sanitasi yang layak. Wilayah yang termasuk dalam kuadran 1 (*High-High*) yaitu Kabupaten Karanganyar, Sragen, Wonogiri, Sukoharjo, Boyolali, dan Kota Surakarta. Wilayah ini memiliki persentase KK akses sanitasi layak yang tinggi dan dikelilingi oleh wilayah tetangga dengan persentase KK akses sanitasi layak yang tinggi. Kabupaten Tegal, Banyumas, dan Kota Tegal merupakan wilayah yang terdapat pada kuadran 4 (*High-Low*) dengan persentase KK akses sanitasi layak yang tinggi namun dikelilingi wilayah tetangga dengan persentase KK akses sanitasi layak yang rendah. Pada persebaran persentase KK akses sanitasi layak tidak ditemukan pada wilayah kuadran 3 (*Low-Low*) dan kuadran 2 (*Low-High*).

Tabel 3. Hasil Analisis Morans'I

Variabel	n	Moran's I	E[I]	p-value	Pola sebaran
Prevalensi kejadian diare pada balita	35	0,0386	-0,0294	0,255	clustered
Kepadatan penduduk	35	0,1392	-0,0294	0,082	clustered
Persentase KK akses sanitasi aman	35	0,1537	-0,0294	0,068	clustered
Persentase KK akses sanitasi layak	35	0,1709	-0,0294	0,036*	clustered
Persentase akses air minum yang diawasi	35	-0,0858	-0,0294	0,359	Dispersed
Persentase KK Pengelolaan Sampah Rumah Tangga (PSRT)	35	0,0671	-0,0294	0,199	clustered
Persentase KK Pengelolaan Limbah Cair Rumah Tangga (PLCRT)	35	0,0481	-0,0294	0,231	clustered
Persentase KK Pengelolaan Air Minum dan Makanan Rumah Tangga (PAMMRT)	35	0,1025	-0,0294	0,113	Clustered
Persentase KK Cuci Tangan Pakai Sabun (CTPS)	35	0,0651	-0,0294	0,176	Clustered
Persentase KK Akses rumah sehat	35	-0,0097	-0,0294	0,425	Dispersed
Persentase posyandu aktif	35	0,0910	-0,0294	0,145	Clustered
Persentase Status Gizi Buruk	35	-0,1420	-0,0294	0,118	Dispersed
Persentase Pemberian Asi Eksklusif	35	0,0655	-0,0294	0,198	Clustered
Persentase Imunisasi Dasar Lengkap	35	-0,0299	-0,0294	0,495	Dispersed
Persentase Desa SBS (Stop Buang Air Besar Sembarangan)	35	-0,0174	-0,0294	0,408	Dispersed

*) Signifikan pada 0,05

Kepadatan penduduk menunjukkan adanya hubungan signifikan terhadap prevalensi diare pada balita ($p\text{-value} = 0,022$). Penelitian ini sesuai dengan penelitian di Kabupaten Tanah Bumbu, kepadatan penduduk yang sangat tinggi meningkatkan risiko penularan diare karena jarak antar rumah yang sangat dekat (Sembiring, 2022). Tahun 2022, kepadatan penduduk di Provinsi Jawa Tengah mencapai 1.087 jiwa/km². Kepadatan penduduk berdampak pada akses terhadap air bersih, peningkatan polusi, dan faktor-faktor higienitas lainnya (Kemenkes RI, 2023). Berdasarkan penelitian sebelumnya di NTB, lingkungan yang padat menimbulkan kesulitan dalam membuat jarak antara fasilitas air dengan tangki septik yang sesuai dengan standar, sehingga meningkatkan terjadinya penularan penyakit dari orang ke orang yang ditularkan melalui air ataupun penyakit lainnya (Sidik, 2020). Potensi untuk terkena diare lebih besar apabila mengonsumsi air yang tidak memenuhi syarat kesehatan (Jarquin, 2016).



Gambar 2. (a) Peta Klaster Diare Balita dan (b) persentase KK Akses Sanitasi Layak Provinsi Jawa Tengah

Persentase keluarga dengan akses sanitasi layak berhubungan signifikan terhadap prevalensi kejadian diare pada balita ($p\text{-value} = 0,038$). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian di Jawa Timur, semakin banyak penduduk yang memiliki akses sanitasi yang layak atau jamban sehat, maka jumlah kasus diare akan menurun dan sebaliknya semakin banyak masyarakat yang memiliki akses sanitasi yang tidak layak, maka semakin meningkat pula jumlah kasus diare (Prakoso, 2020; Megatsari, 2021). Penelitian di Puskesmas Kota Jambi, juga menyebutkan bahwa sarana jamban yang tidak memenuhi syarat memiliki hubungan dengan jumlah kasus diare pada balita. Persyaratan jamban sehat meliputi yang tidak mencemari sumber air, tidak mencemari tanah di sekitarnya, tidak berbau, bebas serangga, mudah dibersihkan, terdapat penerangan, lantai tahan air, berventilasi baik, dan dilengkapi dengan dinding dan atap pelindung (Prakoso, 2020).

Persentase posyandu aktif memiliki hubungan signifikan dengan prevalensi diare pada balita ($p\text{-value} < 0,001$). Penelitian ini sejalan dengan penelitian di Kabupaten Tanah Bumbu, Kalimantan Selatan, yang menemukan bahwa jumlah fasilitas kesehatan yang semakin sedikit berpengaruh terhadap tingginya angka kasus diare (Sembiring, 2022). Posyandu, sebagai salah satu jenis upaya kesehatan bersumber daya masyarakat (UKBM) (Adnan, 2022). Persentase posyandu aktif di Jawa Tengah pada tahun 2022 mencapai 57,1% dan belum mencapai target Renstra yaitu 75% (Kemenkes RI., 2022). Persentase imunisasi dasar lengkap tidak berhubungan dengan prevalensi diare balita. Hal ini tidak sesuai dengan hasil penelitian di Puskesmas Kota Jambi, yang menyatakan bahwa imunisasi dasar lengkap berpengaruh signifikan dengan diare balita (Sitanggang, 2022). Penelitian di Yaman dan di Rwanda juga menyatakan bahwa anak-anak yang tidak divaksinasi secara lengkap atau tidak divaksinasi sama sekali berisiko terkena penyakit diare (Bahartha, 2015; Tareke, 2024). Perbedaan ini terjadi karena capaian persentase imunisasi dasar lengkap di Provinsi Jawa Tengah sudah tinggi yakni sebesar 97,26% lebih tinggi dari target 95% yang ditetapkan dalam Renstra Kemenkes Tahun 2020–2024 (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2022).

Persentase keluarga PSRT (Pengelolaan Sampah Rumah Tangga) tidak berhubungan terhadap prevalensi diare balita. Penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian di Desa Taman Baru Kecamatan Penengahan Kabupaten Lampung Selatan, menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara pengelolaan sampah rumah tangga dengan kejadian diare (Monica, 2021). Namun, berbanding terbalik dengan penelitian di Kelurahan Sindang Barang Kota Bogor, yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara pengelolaan sampah rumah tangga dengan kejadian diare pada balita. Hal tersebut dapat terjadi karena, pengelolaan sampah rumah tangga lebih dari

setengah responden masih buruk sehingga memungkinkan menjadi sumber penularan diare (Oktora, 2018). Persentase keluarga PLCRT (Pengelolaan Limbah Cair Rumah Tangga) tidak berhubungan dengan prevalensi diare pada balita. Temuan ini berbeda dengan penelitian di Desa Taman Baru, menemukan bahwa terdapat hubungan antara pengelolaan limbah rumah tangga dengan kejadian diare (Monica, 2021). Hal ini disebabkan karena, pengelolaan limbah rumah tangga di wilayah tersebut dalam kriteria tidak aman, sehingga kuman diare dapat masuk ke air bersih ataupun makanan.

Persentase ASI eksklusif tidak memiliki keterkaitan dengan kejadian diare pada balita. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian di Kelurahan Ampel Kecamatan Semampir Kota Surabaya, di Desa Baturetno Kecamatan Singosari Kabupaten Malang, dan di Etiopia, menyatakan bahwa terdapat hubungan antara pemberian asi eksklusif dengan kejadian diare balita (Hendrastuti, 2019; Yofrido, 2019; Mulatu, 2021; Sasmito, 2023). Hal ini terjadi karena capaian pemberian ASI eksklusif di Jawa Tengah pada tahun 2022 telah melampaui target nasional sebesar 45%. Capaian pemberian ASI eksklusif di Jawa Tengah mencapai 71,4% (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2022). Persentase air minum yang diawasi tidak berhubungan terhadap prevalensi kejadian diare balita. Temuan ini berbeda dengan penelitian di Jawa Timur Kabupaten Jombang, dan di Kota Depok, yang menyatakan bahwa akses air minum yang layak yaitu air minum yang diawasi memiliki pengaruh terhadap kejadian diare balita (Prakoso, 2020; Chrisdena, 2022; Adria, 2023). Penggunaan air yang tidak layak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tingginya prevalensi diare (Tiku, 2024). Hal ini disebabkan karena, Jawa Tengah telah mencapai target RPJMN 2022 sebesar 68%, Jawa Tengah telah mencapai 68,4% (Kemenkes RI., 2023).

Persentase status gizi buruk tidak memiliki hubungan dengan prevalensi diare pada balita. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian di wilayah kerja Puskesmas Derwati Kota Bandung, yang menemukan bahwa status gizi memiliki hubungan dengan kejadian diare pada balita, di mana balita dengan status gizi tidak normal berpeluang tinggi menderita diare (Sasmito, 2023). Perbedaan ini terjadi karena jumlah kasus balita dengan status gizi buruk di Jawa Tengah hanya sebesar 0,1% (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2022). Gizi buruk pada balita dapat mengganggu perkembangan kemampuan imunitas dalam mempertahankan diri terhadap penyakit (Khofifah, 2023). Persentase keluarga akses sanitasi aman tidak memiliki hubungan dengan prevalensi diare pada balita. Temuan ini berbeda dengan penelitian di Kota Makassar, yang menemukan adanya hubungan antara kepemilikan jamban dengan kejadian diare pada balita (Abidin, 2022). Penelitian di Kenya juga menyatakan bahwa pembuangan tinja anak yang tidak aman dapat menimbulkan ancaman diare pada anak (Mulatya, 2020). Hal ini disebabkan karena, rumah tangga pada wilayah tersebut memiliki jamban yang tidak memenuhi syarat sehingga mengakibatkan tingginya risiko terkena bakteri penyebab diare (Abidin, 2022).

Persentase keluarga melakukan CTPS (Cuci Tangan Pakai Sabun) tidak berhubungan terhadap kejadian diare balita. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian di RW XI Kelurahan Sidotopo, Kecamatan Semampir, Kota Surabaya bahwa adanya keterkaitan antara perilaku mencuci tangan dengan sabun dan kejadian diare pada balita (Radhika, 2020). Perbedaan ini terjadi karena, persentase KK yang melakukan CTPS (Cuci Tangan Pakai Sabun) di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2022 cukup tinggi yaitu sebesar 84,21%. Persentase keluarga melakukan PAMMRT (Pengelolaan Air Minum dan Makanan Rumah Tangga) tidak berhubungan terhadap prevalensi kejadian diare balita. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Ilung, Kabupaten Hulu Sungai Tengah, bahwa tidak terdapat keterkaitan antara pengelolaan minum dan makanan rumah tangga dengan kejadian diare. Hal ini disebabkan karena, penyakit diare dapat disebabkan oleh faktor lain seperti perilaku CTPS, BAB, pengelolaan limbah maupun sampah (Ikrimah, 2019).

Persentase keluarga akses rumah sehat tidak berhubungan terhadap prevalensi kejadian diare balita. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian di Jawa Timur Tahun 2016, menunjukkan bahwa rumah sehat memiliki keterkaitan yang cukup kuat dengan kejadian diare pada balita (Irawati, 2021). Hal ini disebabkan karena, jumlah rumah sehat pada wilayah tersebut menurun sehingga balita berisiko tinggi mengalami diare di rumah tidak sehat dibandingkan dengan balita di rumah sehat. Persentase Desa SBS tidak memiliki hubungan dengan prevalensi kejadian diare pada balita. Temuan ini berbeda dengan penelitian di Wilayah Kerja Puskesmas Sumbang 1, yang menemukan adanya hubungan antara pelaksanaan stop buang air besar sembarangan dan kejadian diare pada balita (Fauzi, 2023). Perbedaan ini dapat terjadi karena, persentase capaian desa yang melakukan stop buang air besar sembarangan di Jawa Tengah Tahun 2022 cukup tinggi yaitu 90% (Kemenkes RI., 2023).

Kabupaten Karanganyar berada pada kuadran yang menunjukkan bahwa daerah tersebut memiliki prevalensi diare balita yang tinggi dan dikelilingi oleh wilayah tetangga yang juga memiliki prevalensi diare balita yang tinggi. Terdapat autokorelasi spasial global pada variabel persentase keluarga dengan akses sanitasi layak. Penelitian ini sesuai dengan penelitian di Jawa Timur yang mengungkapkan bahwa persentase keluarga dengan akses sanitasi layak memiliki autokorelasi spasial dan menunjukkan pola distribusi kluster (Sakti, 2023). Ketersediaan jamban yang memenuhi persyaratan memiliki hubungan signifikan dengan kejadian diare balita, sebagaimana hasil penelitian di Desa Sedo dan Desa Tridonorejo, Kabupaten Demak, serta di Etiopia (Andriani, 2023; Chilot, 2023; Fauziyah, 2023). Penelitian di Sumatra Utara juga mendukung temuan ini, menunjukkan bahwa semakin tinggi persentase rumah tangga tanpa jamban sendiri, semakin tinggi pula insiden diare di suatu daerah (Plate, 2023).

Peta hotspot menyediakan informasi atau bukti yang penting untuk mendukung sektor kesehatan dalam mengalokasikan sumber daya, seperti distribusi tenaga kesehatan, anggaran, dan infrastruktur, serta memperkuat sistem surveilans penyakit (Alemayehu, 2020). Wilayah yang berada pada area hotspot yaitu Kabupaten Karanganyar, Sragen, Wonogiri, Sukoharjo, Boyolali, dan Kota Surakarta, sehingga menjadi wilayah prioritas intervensi, terutama Kabupaten Karanganyar. Meskipun persentase keluarga dengan sanitasi layak di Kabupaten Karanganyar sudah tinggi (99,86%), daerah tersebut masih memiliki angka kasus diare balita yang tinggi. Hal ini menunjukkan terdapat kemungkinan faktor kebiasaan lainnya yang berkontribusi dalam kejadian diare balita di kabupaten tersebut sehingga perlu dilakukan identifikasi lebih lanjut.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kepadatan penduduk (p -value = 0,013), persentase posyandu aktif (p -value = 0,000), dan persentase KK dengan akses sanitasi layak (p -value = 0,038) memiliki keterkaitan yang signifikan dengan angka kejadian diare pada balita di Jawa Tengah. Analisis spasial menunjukkan adanya autokorelasi spasial global pada persentase KK dengan akses sanitasi layak (p -value = 0,036) dengan nilai autokorelasi spasial positif (z -value = 2,0898). Kabupaten/Kota yang berada pada kuadran 1 (High-High) yaitu Kabupaten Karanganyar, Sragen, Wonogiri, Sukoharjo, Boyolali, dan Kota Surakarta, merupakan wilayah yang perlu diprioritaskan dalam intervensi program oleh pemerintah terutama Kabupaten Karanganyar. Disarankan bagi ibu balita di Provinsi Jawa Tengah dapat melakukan langkah preventif dengan menjaga kebersihan lingkungan, kemudian menggunakan air bersih untuk keperluan sehari-hari, pemanfaatan jamban sehat, penghindaran membuang air besar sembarangan, serta rutin membawa anak ke posyandu. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah disarankan untuk memprioritaskan penanganan dan pencegahan diare pada balita dengan pendekatan berbasis wilayah prioritas. Wilayah dengan kepadatan penduduk tinggi, seperti Kota Surakarta, menjadi perhatian utama karena tingginya risiko penyebaran penyakit. Selain itu, wilayah-wilayah dengan persentase

posyandu aktif yang rendah, seperti Kabupaten Cilacap, Purworejo, Wonogiri, Sragen, Grobogan, Blora, Rembang, Kudus, Jepara, Kendal, Pemalang, dan Brebes, membutuhkan perhatian lebih akibat keterbatasan layanan kesehatan primer. Wilayah dengan akses sanitasi layak yang masih rendah, seperti Kabupaten Purworejo, Wonosobo, Grobogan, Pati, Batang, Pekalongan, Tegal, dan Brebes, juga memerlukan prioritas tinggi untuk mengurangi risiko penyakit berbasis sanitasi. Sementara itu, Kabupaten Karanganyar, Sragen, Wonogiri, Sukoharjo, Boyolali, dan Kota Surakarta, termasuk dalam kuadran 1 (High-High) berdasarkan analisis spasial autokorelasi, signifikan pada akses sanitasi layak, memerlukan intervensi yang lebih intensif. Peneliti selanjutnya untuk melakukan analisis spasial lebih lanjut pada kecamatan atau kelurahan dengan variabel lain yang berhubungan dengan diare pada balita agar intervensi dapat lebih tepat sasaran.

PERNYATAAN PENGGUNAAN KECERDASAN BUATAN GENERATIF

Penulis menyatakan bahwa tidak ada kecerdasan artifisial (AI) generatif atau teknologi berbantuan AI yang digunakan dalam proses penulisan manuskrip ini.

PERNYATAAN BENTURAN KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa tidak ada benturan kepentingan finansial maupun hubungan personal yang diketahui dapat memengaruhi karya yang dilaporkan dalam artikel ini.

PERNYATAAN INFORMASI PENDANAAN

Penelitian ini tidak menerima hibah khusus dari lembaga pendanaan di sektor publik, komersial, maupun nirlaba.

PERNYATAAN KONTRIBUSI PENULIS

Tyas Purwaningsih: Konseptualisasi, Metodologi, Kurasi data, Analisis formal, Visualisasi, Penulisan - Draf Asli. **Dina Nur Anggraini Ningrum:** Validasi, Supervisi, Administrasi proyek, Sumber daya, Penulisan - Tinjauan & Penyuntingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, K., Ansariadi, A., & Thaha, I. L. M. (2022). Faktor air, sanitasi, dan higiene terhadap kejadian diare pada balita di permukiman kumuh Kota Makassar. *Hasanuddin Journal of Public Health*, 3(3), 301–311. <https://doi.org/10.30597/hjph.v3i3.22002>
- Adnan, Y. (2022). Pelaksanaan posyandu di masa adaptasi kebiasaan baru (studi kualitatif). *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 17(1), 38–44. <https://doi.org/10.26714/jkmi.17.1.2022.38-44>
- Adria, B. P., Wulandari, R. A., & Kurniasari, F. (2023). Spatial analysis of diarrhea incidences, environmental influences, and behavioral factors in an ecological study. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 19(4), 185–192. <https://doi.org/10.30597/mkmi.v19i4.28644>
- Ainsyah, R. W., & Lusno, M. F. (2018). The protective factor of diarrhea incidence in toddler in Surabaya. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 6(1), 51–59. <https://doi.org/10.20473/jbe.v6i12018.51-59>
- Alemayehu, B., Ayele, B. T., Valsangiacomo, C., & Ambelu, A. (2020). Spatiotemporal and hotspot detection of U5-children diarrhea in resource-limited areas of Ethiopia. *Scientific Reports*, 10(1), Article 10323. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-67623-0>
- Andriani, D., & Pawenang, E. T. (2023). Kejadian diare pada balita di Desa Sedo (desa yang mendapat bantuan Pamsimas). *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 7(1), 154–163. <https://doi.org/10.15294/higeia.v7i1.63500>
- Anggraini, D., & Kumala, O. (2022). Diare pada anak. *Scientific Journal*, 1(4), 309–317. <https://doi.org/10.56260/sciena.v1i4.60>
- Bahartha, A. S., & Alezzi, J. I. (2015). Risk factors of diarrhea in children under 5 years in Al-Mukalla, Yemen. *Saudi Medical Journal*, 36(6), 720–724. <https://doi.org/10.15537/smj.2015.6.11266>

- Barrow, A., Jatta, S. P. S., Oladele, O. S., Okungbowa, O. G., & Ekholuenetale, M. (2024). Contextual factors associated with diarrhea among under-five children in the Gambia: A multi-level analysis of population-based data. *BMC Infectious Diseases*, 24(1), Article 482. <https://doi.org/10.1186/s12879-024-09350-9>
- Chilot, D., Diress, M., Gela, Y. Y., Sinamaw, D., Simegn, W., Andualem, A. A., Seid, A. M., Bitew, D. A., Seid, M. A., Eshetu, H. B., Kibret, A. A., & Belay, D. G. (2023). Geographical variation of common childhood illness and its associated factors among under-five children in Ethiopia: Spatial and multilevel analysis. *Scientific Reports*, 13(1), Article 742. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-27728-8>
- Chrisdena, N. R., & Kuntoro. (2022). Pengaruh akses air minum terhadap kejadian diare di Kabupaten Jombang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 13(2), 375–383.
- Chu, C., Yang, G., Yang, J., Liang, D., Liu, R., Chen, G., Wang, J., Zhou, G., & Wang, H. (2024). Trends in epidemiological characteristics and etiologies of diarrheal disease in children under five: An ecological study based on Global Burden of Disease study 2021. *Science in One Health*, 3, Article 100086. <https://doi.org/10.1016/j.soh.2024.100086>
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. (2021). *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2021*. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. (2022). *Profil Kesehatan Jawa Tengah Tahun 2022*. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah.
- Fauzi, L. H. N., Martini, M., Udijono, A., & Hestningsih, R. (2023). Hubungan penerapan Sanitasi Total Berbasis Masyarakat dengan kejadian diare anak balita di wilayah kerja Puskesmas Sumbang I. *Jurnal Riset Kesehatan Masyarakat*, 3(4), 192–203. <https://doi.org/10.14710/jrkm.2023.19218>
- Fauziyah, Z., & Siwiendrayanti, A. (2023). Kondisi sanitasi dasar dengan kejadian diare. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 7(3), 430–441. <https://doi.org/10.15294/higeia.v7i3.65317>
- Ghosh, K., Chakraborty, A. S., & SenGupta, S. (2023). Identifying spatial clustering of diarrhoea among children under 5 years across 707 districts in India: A cross sectional study. *BMC Pediatrics*, 23(1), Article 307. <https://doi.org/10.1186/s12887-023-04073-3>
- Hendrastuti, C. B. (2019). Hubungan tindakan pencegahan ibu dengan kejadian diare pada balita. *Jurnal Promkes: The Indonesian Journal of Health Promotion and Health Education*, 7(2), 215–222. <https://doi.org/10.20473/jpk.v7.i2.2019.215-222>
- Ikrimah, I., Maharso, M., & Noraida, N. (2019). Hubungan pengelolaan air minum dan makanan rumah tangga dengan kejadian diare. *Jurnal Kesehatan Lingkungan: Jurnal dan Aplikasi Teknik Kesehatan Lingkungan*, 15(2), 655–660. <https://doi.org/10.31964/jkl.v15i2.134>
- International Vaccine Access Center. (2022). *Pneumonia and diarrhea progress report 2022*. Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health.
- Irawati, S. F., & Wibowo, A. (2021). The correlation between healthy houses and access to safe drinking water with the incidence of diarrhea in East Java in 2016. *The Indonesian Journal of Public Health*, 16(2), 264–272. <https://doi.org/10.20473/ijph.v16i2.2021.264-272>
- Jarquin, C., Arnold, B. F., Muñoz, F., Lopez, B., Cuéllar, V. M., Thornton, A., Patel, J., Reyes, L., Roy, S. L., Bryan, J. P., McCracken, J. P., & Colford, J. M. (2016). Population density, poor sanitation, and enteric infections in Nueva Santa Rosa, Guatemala. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 94(4), 912–919. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.15-0555>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). *Profil Kesehatan Indonesia 2021*. Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023a). *Profil Kesehatan Indonesia 2022*. Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023b). *Rencana aksi nasional penanggulangan pneumonia dan diare 2023–2030*. Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular, Kementerian Kesehatan RI.
- Khofifah, N., Yuniarti, Y., & Rizani, A. (2023). Hubungan status gizi dengan kejadian diare pada balita di Puskesmas Martapura 1 Kabupaten Banjar. *Jurnal Skala Kesehatan*, 14(2), 111–118. <https://doi.org/10.31964/jsk.v14i2.399>
- Loewe, M., & Rippin, N. (2015). *The Sustainable Development Goals of the post-2015 agenda: Comments on the OWG and SDSN proposals* (SSRN Scholarly Paper 2567302). Social Science Research Network. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2567302>

- Manetu, W. M., M'masi, S., & Recha, C. W. (2021). Diarrhea disease among children under 5 years of age: A global systematic review. *Open Journal of Epidemiology*, 11(3), 207–221. <https://doi.org/10.4236/ojepi.2021.113018>
- Maywati, S., Gustaman, R. A., & Riyanti, R. (2023). Sanitasi lingkungan sebagai determinan kejadian penyakit diare pada balita di Puskesmas Bantar Kota Tasikmalaya. *Gorontalo Journal of Health and Science Community*, 7(2), 219–229.
- Megatsari, H., Laksono, A. D., & Moelyaningrum, A. D. (2021). Diarrhea prevalence in East Java, Indonesia: Does access to sanitation and health behavior ecologically related? *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, 15(4), 1276–1283. <https://doi.org/10.37506/ijfmt.v15i4.16885>
- Momoh, F. E., Olufela, O. E., Adejimi, A. A., Roberts, A. A., Oluwole, E. O., Ayankogbe, O. O., & Onajole, A. T. (2022). Mothers' knowledge, attitude and home management of diarrhoea among children under five years old in Lagos, Nigeria. *African Journal of Primary Health Care & Family Medicine*, 14(1), Article a3119. <https://doi.org/10.4102/phcfm.v14i1.3119>
- Monica, D. Z., Ahyanti, M., & Prianto, N. (2021). Hubungan penerapan 5 pilar Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM) dan kejadian diare di Desa Taman Baru Kecamatan Penengahan Kabupaten Lampung Selatan. *Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 14(2), 71–77. <https://doi.org/10.26630/rj.v14i2.2183>
- Mulatu, T., Yimer, N. B., Alemnew, B., Linger, M., & Liben, M. L. (2021). Exclusive breastfeeding lowers the odds of childhood diarrhea and other medical conditions: Evidence from the 2016 Ethiopian demographic and health survey. *Italian Journal of Pediatrics*, 47(1), Article 115. <https://doi.org/10.1186/s13052-021-01115-3>
- Mulatya, D. M., & Ochieng, C. (2020). Disease burden and risk factors of diarrhoea in children under five years: Evidence from Kenya's demographic health survey 2014. *International Journal of Infectious Diseases*, 93, 359–366. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.02.003>
- Oktora, B. (2018). Hubungan pengelolaan sampah rumah tangga dengan kejadian diare pada balita di Kelurahan Sindang Barang Kota Bogor. *Jurnal Ilmiah Wijaya*, 10(1), 47–58.
- Paul, P. (2020). Socio-demographic and environmental factors associated with diarrhoeal disease among children under five in India. *BMC Public Health*, 20(1), Article 1886. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09981-y>
- Plate, R. P., & Herdayati, M. (2023). Analisis spasial kejadian diare pada balita di Provinsi Sumatera Utara tahun 2020. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia*, 6(7), 1384–1392. <https://doi.org/10.56338/mppki.v6i9.3577>
- Prakoso, I. D. (2020). Correlation between access of drinking water and sanitation with diarrhea incidence in East Java. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 8(1), 42–49. <https://doi.org/10.20473/jbe.v8i12020.42-49>
- Radhika, A. (2020). Hubungan tindakan cuci tangan pakai sabun dengan kejadian diare pada balita di RW XI Kelurahan Sidotopo, Kecamatan Semampir, Kota Surabaya. *Medical Technology and Public Health Journal*, 4(1), 16–24. <https://doi.org/10.33086/mtphj.v4i1.773>
- Ratanti, F. W. N. (2023). *Analisis spasial kejadian diare pada balita di Provinsi Jawa Tengah tahun 2021* [Skripsi, Universitas Indonesia]. Repositori Institusi UI.
- Raza, O., Mansournia, M. A., Foroushani, A. R., & Holakouie-Naieni, K. (2020). Exploring spatial dependencies in the prevalence of childhood diarrhea in Mozambique using global and local measures of spatial autocorrelation. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*, 34, Article 59. <https://doi.org/10.34171/mjiri.34.59>
- Sakti, E. S., Makful, M. R., & Tampubolon, R. D. (2023). Spatial analysis of diarrhea in toddlers and environmental factors in the East Java Province Indonesia. *BKM Public Health and Community Medicine*, 39(6), Article e7973. <https://doi.org/10.22146/bkm.v39i06.7973>
- Sasmito, P., Setyosunu, D., Sadullah, I., Natsir, R., & Sutriyawan, A. (2023). Riwayat status gizi, pemberian ASI eksklusif dan kejadian diare pada balita. *Holistik Jurnal Kesehatan*, 17(5), 431–438. <https://doi.org/10.33024/hjk.v17i5.12409>
- Sembiring, W. S. R. G., Hasan, A., & Ferdina, A. R. (2022). Diarrhea incidence in Tanah Bumbu, South Kalimantan, under a spatial approach. *Kemas: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 17(4), 526–534. <https://doi.org/10.15294/kemas.v17i4.28709>

- Sidik, M., Wijayanti, S. P. M., & Iqbal, A. (2020). The determinants of diarrhea disease incidence in densely populated area of West Nusa Tenggara, Indonesia. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 12(2), 107–114. <https://doi.org/10.20473/jkl.v12i2.2020.107-114>
- Sitanggang, H. D., Ramadhanti, I. T., & Halim, R. (2022). Faktor risiko kejadian diare pada anak balita (12-59 bulan) di Puskesmas “X” Kota Jambi. *Riset Informasi Kesehatan*, 11(1), 54–62. <https://doi.org/10.30644/rik.v11i1.624>
- Tareke, A. A., Jemal, S. S., Yemane, G. D., Zakaria, H. F., Shiferaw, E. W., & Ngabonzima, A. (2024). Spatial disparity and associated factors of diarrhea among under-five children in Rwanda: A multilevel logistic regression analysis. *BMC Pediatrics*, 24(1), Article 293. <https://doi.org/10.1186/s12887-024-04748-5>
- Tiku, M., Zeru, M. A., & Belay, D. B. (2024). Spatio-temporal distributions and determinants of diarrhea among under-five children in Ethiopia. *Frontiers in Public Health*, 12, Article 1369872. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1369872>
- Ugboko, H. U., Nwinyi, O. C., Oranusi, S. U., & Fagbeminiyi, F. F. (2021). Risk factors of diarrhoea among children under five years in southwest Nigeria. *International Journal of Microbiology*, 2021, Article 8868543. <https://doi.org/10.1155/2021/8868543>
- Ugboko, H. U., Nwinyi, O. C., Oranusi, S. U., & Oyewale, J. O. (2020). Childhood diarrhoeal diseases in developing countries. *Heliyon*, 6(4), Article e03690. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e03690>
- Yofrido, F. M., Aryana, H., Jaya, J. H., Prastowo, R. A., Satwikaputri, R. K., Umiastuti, P., & Hadi, I. S. (2019). The relationship between breastfeeding patterns and incidence of diarrhea in children aged 7–23 months. *Jurnal Widya Medika*, 5(2), 163–169. <https://doi.org/10.33508/jwm.v5i2.2207>