

Peta Persebaran Kasus Diare Menurut Kepadatan Penduduk di Provinsi Bali Tahun 2020-2022

Ainiyah Hasna Fadhillah
Universitas Airlangga, Indonesia

Korespondensi penulis: ainyhsna@gmail.com

Abstract. Bali Province has a high population density, which has the potential to affect the distribution of infectious diseases such as diarrhea. However, mapping the distribution of diarrhea cases based on population density is still limited and does not meet good cartographic principles. Therefore, this study aims to present data on the distribution of diarrhea cases based on population density in Bali Province during the 2020-2022 period. This study used an analytic observational method with a cross-sectional design. The data used were secondary data from the Bali Province Health Profile and the Central Statistics Agency (BPS) for 2020-2022. Data analysis was carried out using geographic mapping with Geographic Information Systems (GIS) and statistical tests in the form of multiple linear regression and Spearman correlation. The results showed an increase in the strength of the relationship between population density and the number of diarrhea cases, as indicated by the rho value which increased from 0.1833 in 2020 to 0.6000 in 2022. However, this relationship was not statistically significant (p -value > 0.05), indicating that population density is not the only factor contributing to the increase in diarrhea cases. Other factors such as sanitation, access to clean water, and public awareness in maintaining hygiene also play a role in the spread of this disease. Although there is a trend that an increase in population density in Bali goes hand in hand with an increase in diarrhea cases, this relationship is not statistically strong enough. Therefore, a multidisciplinary approach is needed to address diarrhea cases, including improved sanitation facilities, public health education, as well as strengthening the spatial data-based disease monitoring system.

Keywords: Bali, Diarrhea, Mapping, Population density.

Abstrak. Provinsi Bali memiliki kepadatan penduduk yang tinggi, yang berpotensi mempengaruhi persebaran penyakit menular seperti diare. Namun, pemetaan persebaran kasus diare berdasarkan kepadatan penduduk masih terbatas dan belum memenuhi kaidah kartografis yang baik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menyajikan data persebaran kasus diare berdasarkan tingkat kepadatan penduduk di Provinsi Bali selama periode 2020-2022. Penelitian ini menggunakan metode observasional analitik dengan desain cross-sectional. Data yang digunakan adalah data sekunder dari Profil Kesehatan Provinsi Bali dan Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2020-2022. Analisis data dilakukan menggunakan pemetaan geografis dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) serta uji statistik berupa regresi linier berganda dan korelasi Spearman. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kekuatan hubungan antara kepadatan penduduk dan jumlah kasus diare, yang ditunjukkan oleh nilai rho yang meningkat dari 0,1833 pada 2020 menjadi 0,6000 pada 2022. Namun, hubungan ini tidak signifikan secara statistik (p -value $> 0,05$), yang menunjukkan bahwa kepadatan penduduk bukan satu-satunya faktor yang berkontribusi terhadap peningkatan kasus diare. Faktor lain seperti sanitasi, akses air bersih, dan kesadaran masyarakat dalam menjaga kebersihan juga berperan dalam penyebaran penyakit ini. Meskipun ada kecenderungan bahwa peningkatan kepadatan penduduk di Bali seiring dengan peningkatan kasus diare, hubungan ini tidak cukup kuat secara statistik. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan multidisiplin untuk menangani kasus diare, termasuk peningkatan fasilitas sanitasi, edukasi kesehatan masyarakat, serta penguatan sistem pemantauan penyakit berbasis data spasial.

Kata kunci: Bali, Diare, Pemetaan, Kepadatan Penduduk.

1. LATAR BELAKANG

Permasalahan yang dihadapi kota-kota besar di Indonesia disebabkan oleh kapasitas kota untuk mempertahankan operasinya yang telah terlampaui. Perubahan yang cepat terus menciptakan masalah baru sehingga membutuhkan pemetaan yang cepat. Provinsi Bali adalah rumah bagi salah satu kota terbesar di Indonesia. Pertumbuhan penduduk didorong oleh

pembangunan. Pertumbuhan penduduk telah menyebabkan kekurangan lahan, terutama untuk perumahan; penurunan pasokan air bersih; penurunan kualitas air dari limbah kota; peningkatan polusi udara dari penggunaan transportasi perkotaan; dan peningkatan kemiskinan. Salah satu bidang di mana kapasitas kota untuk mempertahankan kehidupan perkotaan dapat dilemahkan oleh memburuknya kualitas perkotaan adalah sektor kesehatan.

Salah satu ukuran pembangunan manusia adalah kesehatan. sebuah kemajuan yang menjadi salah satu penanda kemajuan di bidang kesehatan. Kelompok populasi yang berisiko tinggi berkontribusi terhadap kejadian penyakit dan kematian harus dijangkau melalui pembangunan kesehatan. Kelompok demografis ini lebih rentan terhadap penyakit dan memiliki pendapatan yang jauh lebih rendah untuk perawatan kesehatan pribadi (Latifah.Nurwinda et al., 2013)



Gambar 1. Grafik Tren kepadatan penduduk provinsi bali Tahun 2020-2022

Tren peningkatan yang mencolok dapat dilihat pada grafik kepadatan penduduk Provinsi Bali dari tahun 2020 hingga 2022. Kepadatan penduduk adalah 19.596 pada tahun 2020, menjadi 38.535 pada tahun 2021, dan kemudian melonjak sekali lagi menjadi 76.543 pada tahun 2022. Peningkatan populasi yang hampir dua kali lipat hanya dalam waktu dua tahun merupakan bukti daya tarik Provinsi Bali sebagai daerah pemukiman yang makmur. Untuk mengatasi dampak dari ekspansi yang begitu cepat, peningkatan ini juga membutuhkan fokus yang lebih besar pada layanan publik, perencanaan infrastruktur, dan kebijakan sosial (BPS,2020).

Tren diare terjadi peningkatan di Provinsi Bali kecuali Kabupaten Bangli yang mengalami penurunan pada tahun 2022, semua daerah-termasuk Tabanan (5.713), Buleleng (7.232), dan Kota Denpasar (9.328)-menunjukkan peningkatan yang substansial dalam frekuensi diare. Di Provinsi Bali, jumlah keseluruhan kasus diare bervariasi, meningkat dari 50.079 pada tahun 2020 menjadi 33035 dan kemudian meningkat lagi menjadi 40.413 pada tahun 2022. Masih diperlukan lebih banyak fokus dalam perencanaan kebijakan kesehatan dan pembangunan berkelanjutan untuk mengatasi tantangan demografi dan kesehatan yang

dihadapi oleh setiap daerah di Bali, meskipun jumlah keseluruhan kasus diare di Provinsi Bali menurun pada tahun 2021. Hal ini dikarenakan jumlah penduduk dan kasus diare meningkat secara signifikan pada tahun 2022. Maka dari itu peta sangat berperan penting dalam menggambar atau menjawab suatu kasus.

Ketika membuat peta, data merupakan komponen yang sangat penting. Kualitas peta juga ditentukan oleh data yang digunakan. Salah satu jenis analisis yang digunakan dalam penelitian kesehatan adalah data statistik; gejala-gejala ditampilkan dan diperiksa secara numerik. Tanpa adanya distribusi spasial, data numerik kurang dapat menggambarkan keadaan yang sebenarnya. Menurut Bintarto dan Surastopo (1987), peta merupakan cara terbaik untuk menampilkan data yang menggambarkan lokasi atau sebaran distribusi serta ciri-ciri penting yang signifikan. (Fajriyah, 2023; Latifah. Nurwinda et al., 2013)

Menurut Dickinson (1975) dalam Latifah, Nurwinda et al. (2013), terdapat beberapa alasan mengapa suatu data dipetakan. Pertama, peta dapat menimbulkan daya tarik yang lebih besar terhadap objek yang ditampilkan, sehingga mempermudah pemahaman bagi pembaca atau pengguna peta. Kedua, peta berfungsi untuk memperjelas, menyederhanakan, dan menerangkan suatu aspek yang dianggap penting, sehingga informasi yang disajikan lebih mudah diinterpretasikan. Ketiga, peta dapat menonjolkan pokok-pokok bahasan dalam tulisan atau pembicaraan, membantu dalam penyampaian informasi secara visual. Terakhir, peta juga dapat digunakan sebagai sumber data bagi pihak yang berkepentingan, baik untuk analisis lebih lanjut maupun sebagai referensi dalam pengambilan keputusan.

Peta dapat digunakan sebagai alat komunikasi untuk membantu pengguna dan pembuat peta bertukar informasi. Oleh karena itu, untuk mencapai hasil yang terbaik, pemahaman tentang pembuatan peta dan pembuatan sketsa diperlukan untuk mencapai hasil terbaik. Peta digunakan dalam penelitian ini untuk menunjukkan data spasial kejadian penyakit tertentu, sebagai alat bantu analisis, atau untuk menunjukkan hasil analisis sebagai bagian dari upaya mendukung pemantauan dan evaluasi kesehatan, khususnya kejadian penyakit diare di Provinsi Bali

Tujuan dari penelitian ini adalah menyajikan data persebaran diare di Provinsi Bali tahun 2020-2022 dalam bentuk peta secara kartografis, mengetahui pola persebaran penyakit tersebut, melalui tingkat kepadatan penduduk.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua Kabupaten/Kota di Provinsi Bali pada tahun 2020-2022. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua total populasi. Pengambilan data dengan cara mengambil data sekunder. Data sekunder yang digunakan yaitu peta Provinsi Bali, digunakan untuk mengetahui data sebaran penyakit dan Profil Kesehatan Provinsi Bali tahun 2020-2022, yang telah dipublikasi melalui BPS, yaitu berupa data jumlah kasus diare, kepadatan penduduk (Ghony & Almanshur, 2012; Latifah.Nurwinda et al., 2013) Variabel dependen adalah jumlah kasus diare di Provinsi Bali pada tahun 2020-2022. Variabel independen dalam penelitian ini adalah kepadatan penduduk, Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah pemetaan dan regresi linier berganda. Analisis menggunakan program komputer SIG (Sistem Informasi Geografis) yaitu perangkat lunak Health Mapper.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Kecenderungan Kepadatan Penduduk di Provinsi Bali Tahun 2020-2022

Kabupaten/ Kota	2020		2021				2022			
	Kepadatan .Pend.	Diare	Kepadatan .Pend.	Diare	Trend kep. penduduk	Trend diare	Kepadatan .Pend.	Diare	Trend kep. penduduk	Trend diare
Jembrana	377	3.806	382	1.816	naik	turun	386	2.780	naik	naik
Tabanan	455	6.608	459	4.220	naik	turun	553	5.713	naik	naik
Badung	1.310	4.484	459	3.364	turun	turun	1.378	3.342	naik	turun
Gianyar	1.400	5.199	1.400	4.356	sama	turun	1.438	5.103	naik	naik
Klungkung	657	3.281	657	3.626	sama	naik	682	4.479	naik	naik
Bangli	527	6.157	527	1.768	sama	turun	507	1.416	turun	turun
Karangasem	587	4.418	587	3.018	sama	turun	609	4.020	naik	naik
Buleleng	580	7.544	580	5.829	sama	turun	624	7.232	naik	naik
Kota Denpasar	5.676	8.582	5.676	5.038	sama	turun	5.774	9.328	naik	naik
Jumlah	11569	50079	10727	33035			11951	40413		

Sumber: profil Kesehatan dan BPS Tahun 2020-2022

Berdasarkan tabel yang menunjukkan kecenderungan kepadatan penduduk dan kejadian diare di Provinsi Bali antara tahun 2020 dan 2022 mengungkapkan pola yang beragam di masing-masing kabupaten/kota. Total kepadatan penduduk di Provinsi Bali mengalami kenaikan dari 11.569 pada tahun 2020 menjadi 11.951 pada tahun 2022, meskipun ada variasi di masing-masing daerah. Kabupaten Badung mengalami penurunan kepadatan penduduk dari tahun 2020 – 2021 yang cukup signifikan, yaitu dari 1310 menjadi 459. Sebaliknya, terdapat 2

kabupaten yang mengalami kenaikan dari tahun 2020-2022, yaitu Kabupaten Jember dari 377 – 382 – 386 dan kabupaten Tabanan dari 455 - 459 -553. Namun, pada tahun 2022 hampir semua kota/kabupaten mengalami peningkatan kepadatan penduduk, menunjukkan bahwa daerah-daerah ini mungkin menarik lebih banyak penduduk.

Dari segi kesehatan, tren kejadian diare menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan di semua daerah kecuali kabupaten Bangli yang mengalami penurunan pada tahun 2022, seperti Tabanan (5.713), Buleleng (7.232) dan Kota Denpasar (9.328). Total jumlah kasus diare di Provinsi Bali mengalami fluktuasi naik turun, yaitu kenaikan dari 50.079 pada tahun 2020 menjadi 33035 dan mengalami kenaikan sebesar 40.413 pada tahun 2022. Walaupun mengalami penurunan jumlah total kasus diare di provinsi Bali tahun 2021, namun kenaikan jumlah penduduk dan kasus diare pada tahun 2022 yang cukup signifikan, sehingga masih diperlukannya perhatian lebih dalam perencanaan kebijakan kesehatan dan pembangunan yang berkelanjutan untuk mengatasi tantangan demografis dan kesehatan yang dihadapi masing-masing daerah di Bali.



Gambar 2. Grafik Tren kepadatan penduduk provinsi Bali Tahun 2020-2022

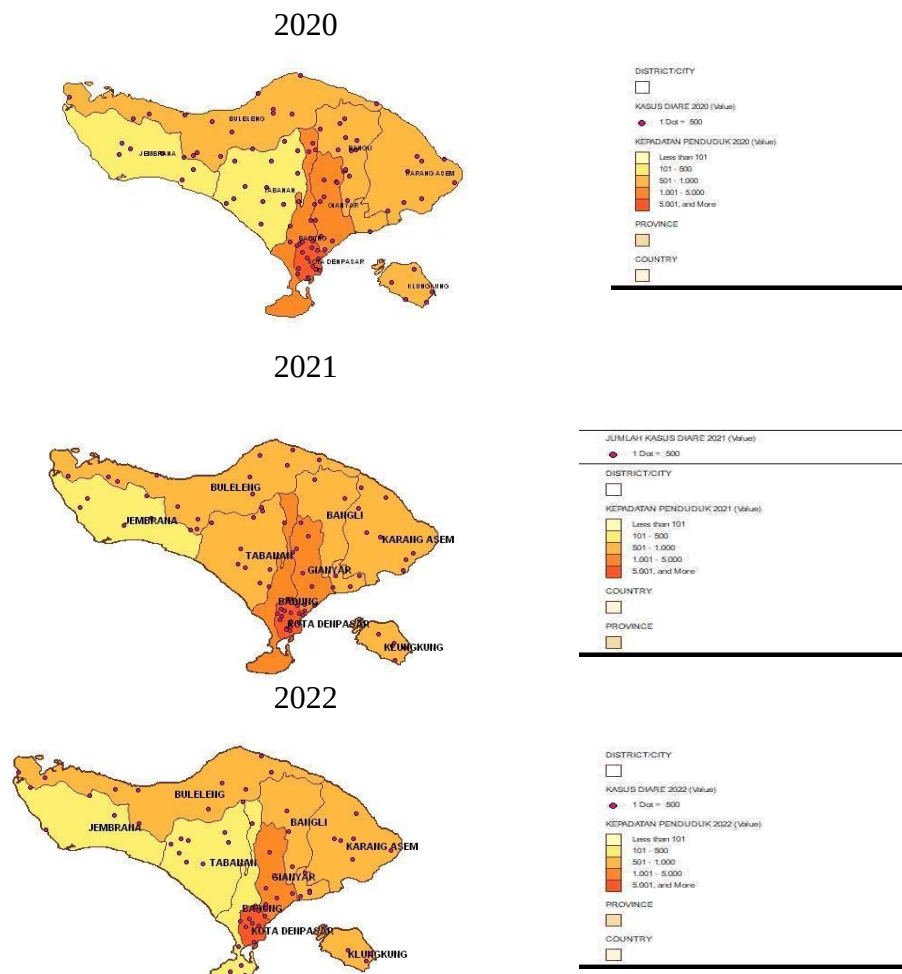
Grafik mengenai kepadatan penduduk Provinsi Bali antara tahun 2020 dan 2022 menunjukkan tren peningkatan yang signifikan. Pada tahun 2020, kepadatan penduduk tercatat sebesar 19.596, meningkat menjadi 38.535 pada tahun 2021, dan kemudian melonjak lagi menjadi 76.543 pada tahun 2022. Pertumbuhan populasi yang hampir berlipat ganda dalam periode dua tahun ini mencerminkan daya tarik Provinsi Bali sebagai lokasi hunian yang berkembang. Namun, kenaikan ini juga menuntut perhatian lebih dalam perencanaan infrastruktur, layanan publik, dan kebijakan sosial untuk mengatasi dampak dari pertumbuhan yang pesat tersebut.



Gambar 3. Grafik Tren kasus diare provinsi bali Tahun 2020-2022

Grafik mengenai kasus diare di Provinsi Bali antara tahun 2020 dan 2022 menunjukkan fluktuasi yang signifikan dalam jumlah kasus. Pada tahun 2020, tercatat 50.079 kasus diare, yang menunjukkan masalah kesehatan yang cukup serius di wilayah ini. Namun, pada tahun 2021, jumlah kasus menurun drastis menjadi 33.035, menunjukkan kemungkinan perbaikan dalam penanganan kesehatan masyarakat. Namun, kondisi memburuk kembali pada tahun 2022, dengan jumlah kasus melonjak menjadi 40.413. Peningkatan ini menandakan perlunya evaluasi mendalam terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi kesehatan masyarakat seperti kepadatan penduduk yang meningkat.

Pemetaan



Pembahasan Analisis Deskriptif Kepadatan Penduduk Dan Kasus Diare Di Provindi Bali Tahun 2020-2022

Pemetaan penyakit berbasis geografis menjadi salah satu metode yang efektif dalam memahami pola penyebaran suatu penyakit serta faktor yang berkontribusi terhadap peningkatannya. Dalam penelitian ini, pemetaan kasus diare di Provinsi Bali dilakukan dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) melalui perangkat lunak Health Mapper. Tujuan dari pemetaan ini adalah untuk mengidentifikasi hubungan antara kepadatan penduduk dan jumlah kasus diare dalam rentang waktu 2020 hingga 2022.

Berdasarkan hasil peta yang dihasilkan, tampak bahwa daerah dengan kepadatan penduduk tinggi seperti Kota Denpasar, Kabupaten Badung, dan Gianyar cenderung memiliki jumlah kasus diare yang lebih banyak dibandingkan daerah dengan kepadatan penduduk lebih rendah, seperti Kabupaten Bangli dan Karangasem. Hal ini dapat disebabkan oleh faktor lingkungan seperti sanitasi yang buruk, keterbatasan akses air bersih, serta kondisi sosial ekonomi masyarakat. Tren peningkatan kasus diare terjadi hampir di seluruh wilayah Provinsi Bali, kecuali di Kabupaten Bangli yang mengalami penurunan kasus pada tahun 2022. Fenomena ini menunjukkan bahwa selain kepadatan penduduk, faktor-faktor lain seperti perilaku masyarakat dalam menjaga kebersihan dan sistem sanitasi yang tersedia juga memiliki pengaruh besar terhadap penyebaran penyakit diare (Latifah et al., 2013).

Peta yang dihasilkan juga menunjukkan bahwa selama periode 2020-2022, terjadi peningkatan kekuatan hubungan antara kepadatan penduduk dan kasus diare, yang ditunjukkan oleh nilai rho yang meningkat dari 0,1833 pada tahun 2020 menjadi 0,6000 pada tahun 2022. Namun, secara statistik hubungan ini tidak signifikan ($p\text{-value} > 0,05$). Artinya, meskipun ada kecenderungan peningkatan kasus diare seiring dengan peningkatan kepadatan penduduk, variabel lain seperti kualitas sanitasi, pola konsumsi air bersih, dan kebiasaan hidup bersih sehat masih berperan penting dalam penyebaran penyakit ini. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa meskipun kepadatan penduduk dapat menjadi salah satu faktor risiko penyebaran penyakit, kondisi sanitasi dan infrastruktur kesehatan yang buruk memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap peningkatan kasus diare (Fajriyah, 2023).

Jumlah kasus dan prevalensi diare di Kabupaten/Kota menunjukkan tren yang fluktuatif dari tahun 2020 hingga 2022. Setiap kabupaten/kota memiliki tren yang berbeda-beda, dengan beberapa wilayah mengalami kenaikan prevalensi diare, sementara wilayah lain menunjukkan penurunan.

Cakupan kepadatan penduduk di Kabupaten/Kota menunjukkan tren yang bervariasi dari tahun 2020 hingga 2022. Beberapa wilayah menunjukkan peningkatan kepadatan penduduk seperti Jembrana dan Tabanan, sementara wilayah lain tetap stagnan atau mengalami penurunan. Namun pada tahun 2022 semua mengalami kenaikan kecuali Bangli,

Wilayah prioritas program adalah wilayah dengan tren kepadatan penduduk yang meningkat tetapi tren kasus diare yang juga meningkat. Wilayah tersebut meliputi Jembrana, Tabanan, dan Kota Denpasar, yang menjadi target utama untuk intervensi program pencegahan.

Kesimpulan dari hasil analisis adalah kenaikan kepadatan penduduk mempengaruhi jumlah kasus diare yang melonjak yang terjadi di tahun 2022. Namun, ada beberapa wilayah mengalami peningkatan kepadatan penduduk, jumlah kasus diare yang terjadi menunjukkan tren naik-turun dari tahun 2020-2022. Hal ini menunjukkan bahwa ada faktor lain yang memengaruhi kasus diare, seperti akses air bersih, perilaku hygiene, dan infrastruktur kesehatan. Maka, diperlukan uji statistik lebih lanjut untuk melihat korelasi antar 2 variabel tersebut.

Hasil Analisis Analitik

a. Uji Normalitas

Uji Normalitas dalam analisis ini menggunakan Uji Kolmogorov Smirnov, yang bertujuan untuk mengetahui distribusi normal dari nilai residual. Jika nilai $p > 0.05$ maka nilai residual berdistribusi normal. Sebaliknya, jika nilai $p < 0.05$ maka nilai residual tidak berdistribusi normal.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Kepadatan Penduduk dan Kasus Diare di Provinsi Bali (2020-2022)

Tahun	Variabel	p-value	Distribusi Data
2020	Kepadatan Penduduk	3.783e-05	Tidak Normal
	Kasus Diare	0.7533	Normal
2021	Kepadatan Penduduk	9.506e-06	Tidak Normal
	Kasus Diare	0.8103	Normal
2022	Kepadatan Penduduk	4.042e-05	Tidak Normal
	Kasus Diare	0.9305	Normal

Data kepadatan penduduk di semua tahun (2020, 2021, dan 2022) tidak berdistribusi normal karena $p\text{-value} < 0,05$. Ini menunjukkan bahwa data kepadatan penduduk cenderung memiliki pola distribusi yang tidak mengikuti distribusi normal, sehingga metode statistik non-parametrik lebih sesuai untuk analisisnya.

Data kasus diare berdistribusi normal di semua tahun karena $p\text{-value} > 0,05$. Hal ini berarti metode statistik parametrik dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut terhadap data kasus diare.

b. Uji Korelasi

Tabel 3. Hasil Uji Korelasi Kepadatan Penduduk dan Kasus Diare di Provinsi Bali (2020-2022)

Tahun	p-value	Signifikansi Statistik	Nilai Rho (ρ)	Kekuatan Hubungan
2020	0.6436	Tidak Signifikan	0.1833	Lemah
2021	0.6436	Tidak Signifikan	0.1833	Lemah
2022	0.0968	Tidak Signifikan	0.6000	Kuat

Uji korelasi menggunakan metode Spearman's Rank Correlation untuk mengetahui hubungan antara kepadatan penduduk dan kasus diare di Provinsi Bali dari tahun 2020 hingga 2022. Pada tahun 2020 dan 2021, nilai $p\text{-value}$ 0.6436 menunjukkan bahwa hubungan antara kepadatan penduduk dan kasus diare tidak signifikan secara statistik. Nilai Rho (ρ) sebesar 0.1833 menunjukkan hubungan yang lemah, artinya peningkatan kepadatan penduduk tidak secara langsung berkaitan dengan peningkatan kasus diare. Pada tahun 2022, nilai $p\text{-value}$ 0.0968 masih menunjukkan bahwa hubungan tidak signifikan secara statistik (karena $p > 0,05$). Namun, nilai Rho (ρ) sebesar 0.6000 menunjukkan hubungan yang kuat, yang berarti ada kecenderungan peningkatan kepadatan penduduk berkorelasi dengan peningkatan kasus diare, meskipun tidak cukup signifikan secara statistik.

Berikut adalah tabel yang merangkum hasil uji normalitas dan uji korelasi antara kepadatan penduduk dan kasus diare di Provinsi Bali dari tahun 2020 hingga 2022:

Tabel 4

Tahun	Uji Normalitas (p-value)	Distribusi Normal	Uji Korelasi (p-value)	Signifikansi Statistik	Rho	Kekuatan Hubungan
2020	Kepadatan Penduduk: 3.783e-05	Tidak Normal	0.6436	Tidak Signifikan	0.1833	Hubungan Positif Lemah
	Kasus Diare: 0.7533	Normal				
2021	Kepadatan Penduduk: 9.506e-06	Tidak Normal	0.6436	Tidak Signifikan	0.1833	Hubungan Positif Lemah
	Kasus Diare: 0.8103	Normal				
2022	Kepadatan Penduduk: 4.042e-05	Tidak Normal	0.0968	Tidak Signifikan	0.6000	Hubungan Positif Kuat
	Kasus Diare: 0.9305	Normal				

Interpretasi Hasil Uji Normalitas dan Korelasi

Uji normalitas dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah data kepadatan penduduk dan kasus diare di Provinsi Bali dari tahun 2020 hingga 2022 berdistribusi normal. Hasil analisis menunjukkan bahwa data kepadatan penduduk tidak berdistribusi normal di ketiga tahun tersebut, dengan nilai p-value masing-masing sebesar $3.783\text{e-}05$ pada tahun 2020, $9.506\text{e-}06$ pada tahun 2021, dan $4.042\text{e-}05$ pada tahun 2022 ($p < 0.05$). Hal ini mengindikasikan bahwa metode analisis yang digunakan untuk kepadatan penduduk sebaiknya berbasis non-parametrik. Sementara itu, data kasus diare berdistribusi normal dengan nilai p-value berturut-turut sebesar 0.7533 pada tahun 2020, 0.8103 pada tahun 2021, dan 0.9305 pada tahun 2022 ($p > 0.05$). Dengan demikian, data kasus diare dapat dianalisis menggunakan metode parametrik jika diperlukan.

Dalam uji korelasi antara kepadatan penduduk dan kasus diare, hasil menunjukkan bahwa pada tahun 2020 dan 2021, hubungan antara kedua variabel sangat lemah dan tidak signifikan secara statistik, dengan nilai p-value sebesar 0.6436 ($p > 0.05$) dan nilai Rho sebesar 0.1833. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun secara teori peningkatan kepadatan penduduk dapat meningkatkan risiko penyebaran penyakit menular seperti diare, data dalam dua tahun tersebut tidak mendukung adanya hubungan yang kuat antara kedua variabel tersebut.

Pada tahun 2022, hubungan antara kepadatan penduduk dan kasus diare terlihat lebih kuat dengan nilai Rho sebesar 0.6000. Namun, nilai p-value masih sebesar 0.0968 ($p > 0.05$), sehingga hubungan ini tetap tidak signifikan secara statistik. Meskipun ada kecenderungan bahwa peningkatan kepadatan penduduk beriringan dengan peningkatan kasus diare, hasil ini belum cukup kuat untuk dijadikan dasar kebijakan tanpa mempertimbangkan faktor lain yang berkontribusi terhadap peningkatan kasus diare.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai pemetaan kasus diare di Provinsi Bali, terdapat beberapa faktor yang dapat dikembangkan dalam pembahasan lebih lanjut. Salah satu aspek yang menarik untuk dikaji lebih dalam adalah pengaruh faktor spasial terhadap persebaran penyakit. Hasil analisis regresi spasial menunjukkan bahwa penyebaran kasus diare memiliki pola yang cenderung mengikuti distribusi kepadatan penduduk, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan lainnya seperti akses sanitasi dan kondisi geografis. Kecamatan dengan kepadatan penduduk yang tinggi, terutama di wilayah perkotaan seperti Denpasar dan Badung, memang mengalami kasus diare yang lebih banyak, tetapi penelitian ini juga menunjukkan bahwa tidak semua daerah padat penduduk memiliki angka kejadian diare yang tinggi. Ini mengindikasikan bahwa faktor lain seperti perilaku hidup bersih dan sehat

(PHBS), serta ketersediaan fasilitas sanitasi yang memadai, turut berperan dalam menekan jumlah kasus. Penggunaan model regresi spasial seperti Spatial Error Model (SEM) dalam penelitian ini menunjukkan adanya kebergantungan spasial yang signifikan antara satu wilayah dengan wilayah lainnya. Artinya, peningkatan kasus diare di suatu kecamatan berpotensi memengaruhi jumlah kasus di kecamatan sekitar, terutama jika wilayah tersebut memiliki karakteristik sosial dan infrastruktur yang serupa (Arivia, 2021). Hal ini sejalan dengan teori epidemiologi yang menyatakan bahwa penyakit berbasis lingkungan cenderung memiliki pola persebaran yang mengikuti karakteristik geografis dan sosial ekonomi suatu daerah. (Sulasih, 2021)

Selain faktor sanitasi, penelitian ini juga mengonfirmasi bahwa kualitas air minum dan pola konsumsi masyarakat memiliki peran penting dalam penyebaran diare. Wilayah dengan akses air bersih yang terbatas menunjukkan kecenderungan kasus diare yang lebih tinggi dibandingkan dengan daerah yang memiliki suplai air bersih yang baik (Antara, 2020). Oleh karena itu, intervensi berbasis kebijakan yang fokus pada peningkatan kualitas sanitasi dan distribusi air bersih dapat menjadi solusi yang lebih efektif dalam menekan angka kejadian diare dibandingkan hanya mengandalkan faktor kepadatan penduduk sebagai prediktor utama.

Dari perspektif kebijakan kesehatan masyarakat, hasil penelitian ini memberikan implikasi penting bagi pemerintah daerah dalam menyusun strategi intervensi yang lebih terfokus (Dharmayanti, 2020). Salah satu rekomendasi utama adalah penguatan sistem surveilans berbasis spasial untuk memantau pola penyebaran penyakit secara lebih akurat. Dengan adanya pemetaan berbasis GIS (Geographic Information System), pemangku kebijakan dapat menentukan lokasi prioritas untuk intervensi seperti pembangunan infrastruktur sanitasi, peningkatan akses air bersih, serta edukasi kesehatan kepada masyarakat. Meskipun penelitian ini menunjukkan adanya hubungan antara kepadatan penduduk dan peningkatan kasus diare, faktor lingkungan dan perilaku masyarakat tetap menjadi elemen kunci dalam pencegahan penyakit ini (Hartanto, 2018). Oleh karena itu, strategi pencegahan yang paling efektif adalah pendekatan holistik yang tidak hanya mempertimbangkan faktor demografi, tetapi juga aspek sanitasi, akses air bersih, dan edukasi kesehatan masyarakat. Dengan demikian, langkah-langkah berbasis data spasial dapat dioptimalkan untuk menciptakan kebijakan kesehatan yang lebih tepat sasaran dan berdampak luas.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Selama periode 2020-2022, terjadi peningkatan kekuatan hubungan antara kepadatan penduduk dan kasus diare, yang ditunjukkan oleh nilai rho yang semakin meningkat ($0.1833 \rightarrow 0.5356 \rightarrow 0.6000$). Meskipun tren korelasi menunjukkan penguatan hubungan positif dari tahun ke tahun, namun secara statistik hubungan tersebut tetap tidak signifikan karena semua $p\text{-value} > 0.05$. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun ada kecenderungan bahwa semakin tinggi kepadatan penduduk semakin tinggi kasus diare (terutama di tahun 2021 dan 2022), namun kepadatan penduduk bukan merupakan faktor yang secara statistik dapat diandalkan untuk memprediksi jumlah kasus diare di wilayah tersebut. Kemungkinan ada faktor-faktor lain yang lebih berpengaruh terhadap kejadian kasus diare yang perlu diteliti lebih lanjut.

Hal ini dapat menjadi dasar bagi intervensi berbasis masyarakat yang bertujuan untuk menurunkan frekuensi penyakit diare dengan meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai praktik hidup bersih dan sehat (PHBS), memastikan sanitasi yang layak, dan menyediakan akses terhadap air bersih, terutama di daerah padat penduduk. Sistem surveilans yang lebih baik untuk melacak kasus diare di masyarakat juga diperlukan, begitu juga dengan edukasi mengenai penanganan diare yang tepat.

DAFTAR REFERENSI

- Antara, I. G. M. Y., & Suryana, I. G. P. E. (2020). Pengaruh tingkat kepadatan penduduk terhadap indeks pembangunan manusia di Provinsi Bali. *Media Komunikasi Geografi*, 21(1), 63–73.
- Arivia, N., Ratnadi, I. A., & Kartinawati, K. T. (2021). Faktor risiko tingginya angka kejadian diare pada balita di Puskesmas Kabupaten Gianyar, Bali. *Aesculapius Medical Journal*, 1(1), 55–62.
- Badan Pusat Statistik. (2021). *Hasil Sensus Penduduk 2020 Provinsi Bali* (Berita Resmi Statistik No. 08/01).
- Devi, A. M. (2024). Pemetaan kasus Covid-19 dengan menggunakan sistem informasi geografis di Kabupaten Badung Provinsi Bali tahun 2021. *Jurnal Bidang Ilmu Kesehatan*, 14(1), 14–21.
- Dharmayanti, I., & Tjandrarini, D. H. (2020). Peran lingkungan dan individu terhadap masalah diare di Pulau Jawa dan Bali. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 19(2), 84–93.
- Fajriyah, I. (2023). Sistem informasi geografis: Faktor yang mempengaruhi jumlah kasus diare di Kabupaten Sidoarjo tahun 201. *Preventif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 14(1). (Catatan: Tahun di judul tampaknya typo, harap dikonfirmasi.)
- Ghony, M. D., & Almanshur, F. (2012). *Metodologi penelitian kualitatif*. Ar-Ruzz Media.

- Hartanto, T. D., & Purwanti, O. S. (2018). Analisis prevalensi penyakit *Dengue Hemorrhagic Fever* di Bali [Disertasi tidak dipublikasikan]. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Komara, I. M. A. N., Jayadi, I. P. O. K., Jayanti, N. L. P. A., Triyasa, P., Manggala, A. K., & Sutisna, P. (2020). Hubungan tingkat pengetahuan ibu tentang pencegahan diare dengan kejadian diare pada balita di Desa Pemecutan Kelod, Denpasar, Bali. *Intisari Sains Medis*, 11(3), 1247–1251.
- Latifah, N., Saraswati, E., & Widayani, P. (2013). Pemetaan data penyakit menular di Kota Semarang (Studi kasus: Penyakit DBD, diare, pneumonia, dan TB paru). *Jurnal Bumi Indonesia*.
- Sulasih, I. G. A. D., Susilawati, M., & Suciptawati, N. L. P. (2021). Pemodelan kasus diare di Provinsi Bali dengan metode analisis regresi spasial. *E-Jurnal Matematika*, 10(2), 95.
- Yudhastuti, R., & Lusno, M. F. D. (2020). Gambaran kasus demam berdarah dengue (DBD) di Pulau Bali tahun 2012–2017. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 19(1), 27–34.