

## PEMETAAN KASUS DIARE PADA BALITA DENGAN MENGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KOTA DENPASAR TAHUN 2022

Grace Vista Intany Gea<sup>1</sup>, Nyoman Ngurah Adisanjaya<sup>2</sup>, Ni Made Diaris<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Program Studi Perekam dan Informasi Kesehatan, Universitas Dhyana Pura, Indonesia

\*Korespondensi: [vista0727@gmail.com](mailto:vista0727@gmail.com)

DOI: <https://doi.org/10.47859/bhpj.v5i2.337>

### ABSTRACT

**Background:** Diarrhea is the biggest contributor to the number one mortality rate among toddlers in Indonesia. Based on data findings from the Denpasar City Health Office, cases of diarrhea under five in Denpasar City from 2020-2022 have increased. Therefore, it is necessary to provide information in the form of a digital map that can be used to find out trends, descriptions of demographic characteristics, and the distribution of cases of diarrhea under five in the city of Denpasar.

**Methods:** This study uses a quantitative descriptive research method. The sample in this study was 354 data from toddler patients with diarrhea. Data collection for arrest is carried out by taking the coordinates of the patient directly in the field.

**Results:** The results of this study indicate that the trend of cases of diarrhea in children under five from 2020-2022 has increased. Based on the incident, the highest cases of diarrhea in toddlers occurred in South Denpasar District and the lowest cases occurred in East Denpasar District. Demographic data shows that diarrhea among toddlers is most common in toddlers aged less than two years and is male and is supported by an unhealthy environment and overcrowding.

**Conclusion:** Therefore the use of the ArcView application can be a solution to make it easier for the Health Office or other health installations to obtain complete information about cases of diarrhea under five from reporting the presentation of statistical data in map form.

**Keywords:** *Geographic Information System, Toddler Diarrhea, Mapping*

### ABSTRAK

**Latar belakang:** Diare merupakan penyakit penyumbang terbesar angka kematian nomor satu pada balita di Indonesia. Berdasarkan temuan data di Dinas Kesehatan Kota Denpasar, kasus diare balita di Kota Denpasar dari tahun 2020-2022 mengalami peningkatan. Oleh karena itu, dibutuhkannya penyediaan informasi dalam bentuk peta digital yang dapat digunakan untuk mengetahui bagaimana trend, gambaran karakteristik demografi, dan pemetaan persebaran dari kasus diare balita di kota Denpasar.

**Metode** Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif. Sampel pada penelitian ini ada sebanyak 354 data pasien balita penderita diare. Pengumpulan data untuk pemetaan dilakukan dengan pengambilan titik koordinat pasien secara

langsung di lapangan.

**Hasil:** Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa trend kasus diare balita dari tahun 2020-

2022 mengalami peningkatan. Berdasarkan pemetaan, kasus diare balita paling tinggi terjadi pada Kecamatan Denpasar Selatan dan kasus terendah terjadi pada Kecamatan Denpasar Timur. Data demografi menunjukkan bahwa diare balita paling banyak terjadi pada balita berusia kurang dari dua tahun dan berjenis kelamin laki-laki serta didukung oleh lingkungan yang kurang sehat dan kepadatan penduduk.

**Simpulan:** Oleh sebab itu penggunaan aplikasi ArcView ini bisa menjadi solusi untuk memudahkan Dinas Kesehatan ataupun instalasi kesehatan lainnya dalam mendapatkan informasi lengkap mengenai kasus diare balita dari pelaporan penyajian data statistik dalam bentuk peta.

**Kata kunci:** Sistem Informasi Geografis, Balita Diare, Pemetaan

## PENDAHULUAN

Diare merupakan penyakit menular yang masih menjadi masalah utama kesehatan di dunia, karena tingkat morbiditas (kesakitan) dan mortalitas (kematian) yang selalu tinggi. Berdasarkan data UNICEF (2021), di tahun 2019 penyakit diare menduduki posisi kedua sebagai penyakit penyebab kematian pada balita di dunia. Hal ini dikarenakan balita memiliki berat badan yang lebih ringan serta imun tubuh yang lemah dibandingkan orang dewasa sehingga sangat rentan terhadap penyakit menular.

Menurut data Profil Kesehatan Indonesia yang diterbitkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI, 2022) dinyatakan bahwa penyakit diare merupakan salah satu penyakit endemis yang memiliki potensi menimbulkan Kejadian Luar Biasa (KLB) dan menjadi penyumbang terbesar angka kematian nomor satu pada balita di Indonesia.

Berdasarkan data yang diperoleh melalui Dinas Kesehatan Provinsi Bali, Dinas Kesehatan Kota Denpasar, serta data-data pendukung dari Satu Data Indonesia Provinsi Bali, Kota Denpasar ditemukan sebagai salah satu wilayah dengan kejadian diare tertinggi di Provinsi Bali. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Denpasar pada tahun 2020 ditemukan ada sebanyak 1.939 kasus diare pada balita, Pada tahun 2021 ada sebanyak 1.813 kasus diare pada balita, dan pada tahun 2022 terjadi peningkatan sebanyak 3.063 kasus diare pada balita.

Kejadian kasus diare yang mengalami peningkatan perlu diwaspadai, karena itu dibutuhkannya penyediaan informasi dalam bentuk peta digital yang dapat digunakan untuk mengetahui bagaimana tepatnya penyebaran penyakit diare dengan

memanfaatkan kemajuan teknologi yang kini sudah berkembang sehingga kasus diare dapat diatasi dan dapat menekan angka kesakitan. Untuk melakukan proses pemetaan tersebut diperlukannya pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) dan data rekam medis pasien.

SIG merupakan suatu sarana menganalisa dan menampilkan data-data beratribut geografis untuk menyampaikan informasi dan membantu proses pengambilan keputusan dalam perencanaan dan manajemen sumber daya alam, lingkungan, transportasi, masalah perkotaan dan administratif (Sulastio et al., 2021). Pada penelitian kali ini, SIG diperlukan untuk memetakan distribusi dan menganalisis secara spasial risiko penyakit diare pada balita di wilayah Kota Denpasar karena teknik dan metode yang dapat dipergunakan dalam mendukung pemetaan kasus penyakit secara geografis yang terjadi di muka bumi adalah analisis spasial (Sunaryo, 2015) sehingga diharapkan peta ini dapat digunakan oleh pemerintah Kota Denpasar sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan khususnya terkait pencegahan dan penanggulangan kasus diare pada balita.

## **METODE**

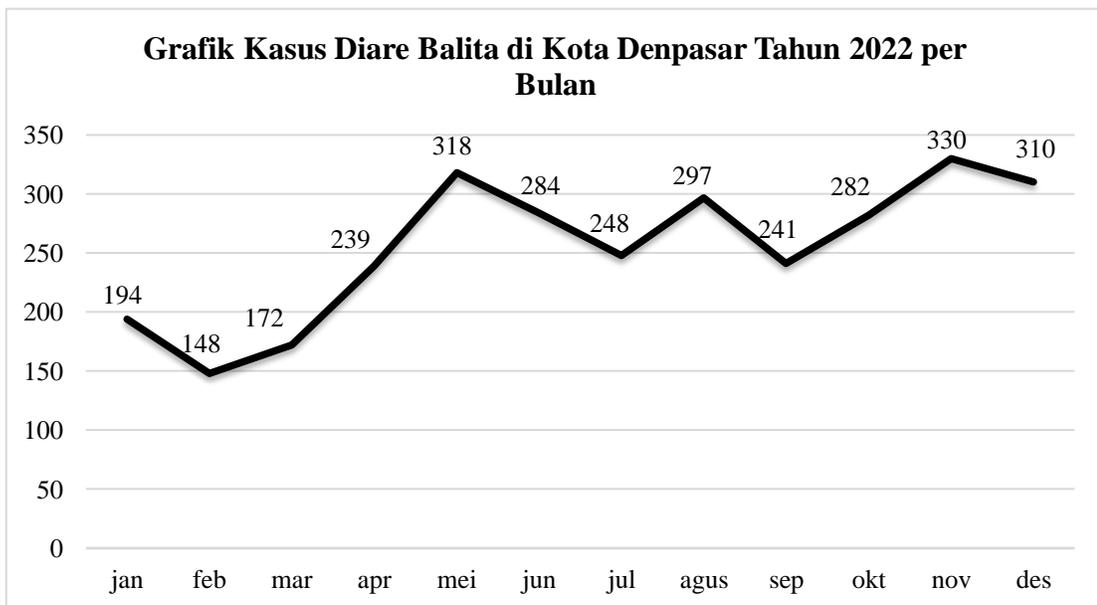
Penelitian ini menerapkan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh data rekam medis pasien balita kasus penyakit diare tahun 2022 di Kota Denpasar dan penentuan jumlah sampel untuk mewakili populasi dibantu dengan pendekatan rumus slovin, sehingga didapatkan sampel sebanyak 354 Rekam Medis pasien balita diare.

Sumber data penelitian terbagi menjadi 2 jenis, yaitu sumber data primer dan sumber data sekunder. Sumber data primer diperoleh melalui pengamatan (observasi langsung) ke lokasi yang diteliti dengan mengambil titik koordinat tempat tinggal pasien. Sumber data sekunder meliputi data rekam medis pasien (balita) kasus penyakit diare di Kota Denpasar. Sumber data tersebut akan diolah dengan melalui tahap pemeriksaan, penginputan, dan tabulasi untuk mempermudah dalam mengelompokkan dan menganalisis data sesuai dengan tujuan penelitian.

## HASIL

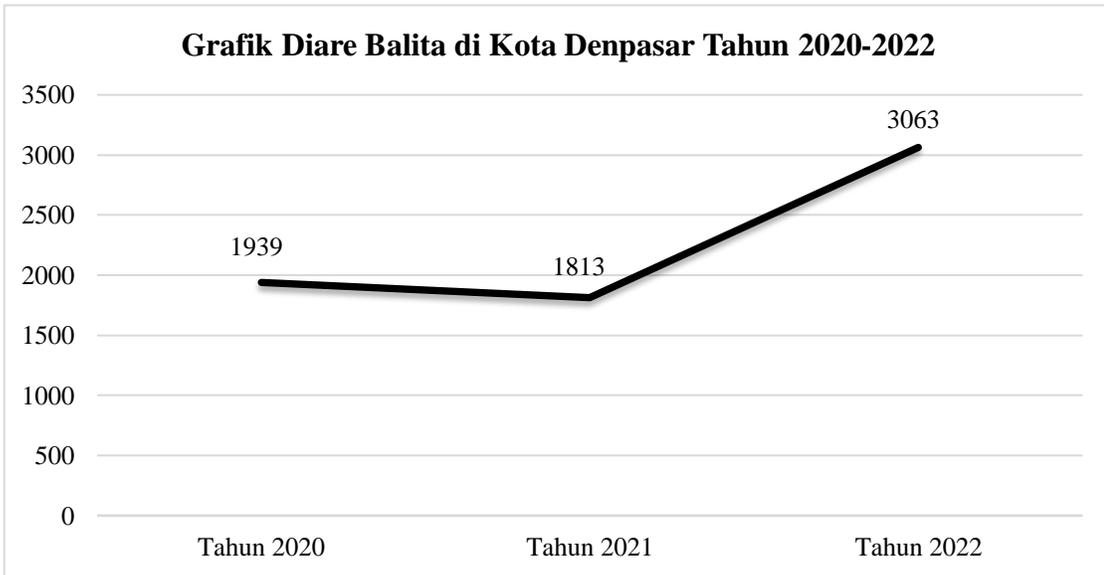
### Trend

Dinas Kesehatan Denpasar mencatat bahwa pada tahun 2022 kasus diare pada balita meningkat, jumlahnya mencapai 3.063 kasus, dimana ditemukan bahwa kasus terendah diare balita terjadi pada bulan february sebanyak 148 kasus dan kasus tertinggi terjadi pada bulan November sebanyak 330 kasus. Berikut grafik trend kasus diare pada balita di Kota Denpasar sepanjang tahun 2022 per bulannya:



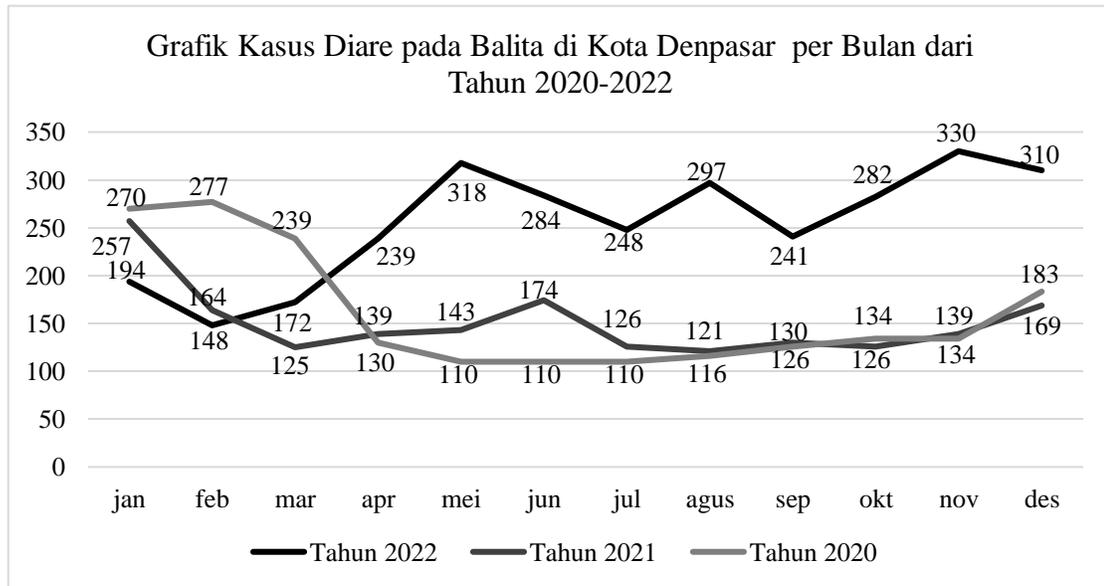
**Gambar 1.** Grafik Kasus Diare Balita di Kota Denpasar Tahun 2022 per Bulan

Kemudian melalui data dari Dinas Kesehatan Kota Denpasar, kasus diare pada balita di tahun 2022 ini mengalami trend peningkatan kasus Berikut grafik kasus diare pada balita di Kota Denpasar dari tahun 2020–2022.



**Gambar 2.** Grafik Diare Balita di Kota Denpasar Tahun 2020–2022

Adapun rincian kasus diare balita di Kota Denpasar yang bisa dilihat berdasarkan jumlah setiap bulannya dari tahun 2020–2022 sebagai berikut:



**Gambar 3.** Grafik Diare Balita di Kota Denpasar per Bulan dari Tahun 2020–2022

### Analisis Spasial Sebaran Kasus

Persebaran kasus diare pada balita di Kota Denpasar terjadi pada seluruh kecamatan di wilayah Kota Denpasar, dimana kasus di Kecamatan Denpasar Selatan

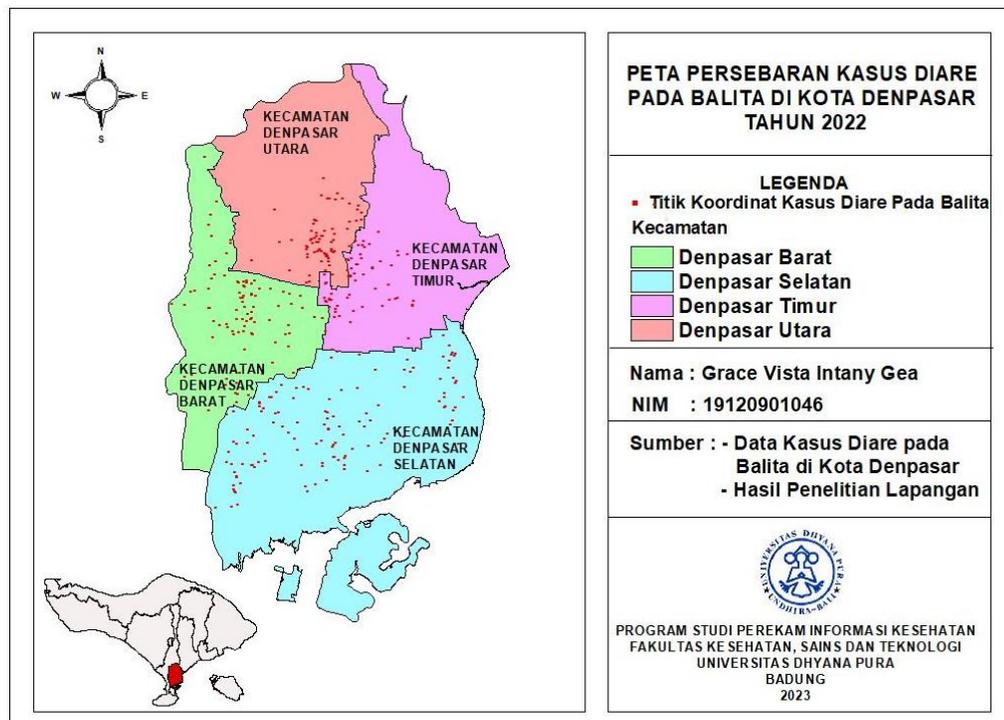
sebanyak 126 kasus, Kecamatan Denpasar Barat sebanyak 98 kasus, Kecamatan Denpasar Utara sebanyak 79 kasus, dan Kecamatan Denpasar Timur sebanyak 51 kasus. Berikut sebaran kasus diare pada balita di Kota Denpasar tahun 2022.

**Tabel 1.** Sebaran Kasus Diare pada Balita di Kota Denpasar tahun 2022

<b>Kecamatan</b>	<b>Kasus Diare pada Balita</b>	<b>Persentase (%)</b>
Denpasar Selatan	126	36
Denpasar Barat	98	28
Denpasar Utara	79	22
Denpasar Timur	51	14
<b>Total</b>	<b>354</b>	<b>100</b>

Sumber: Data Primer, 2022

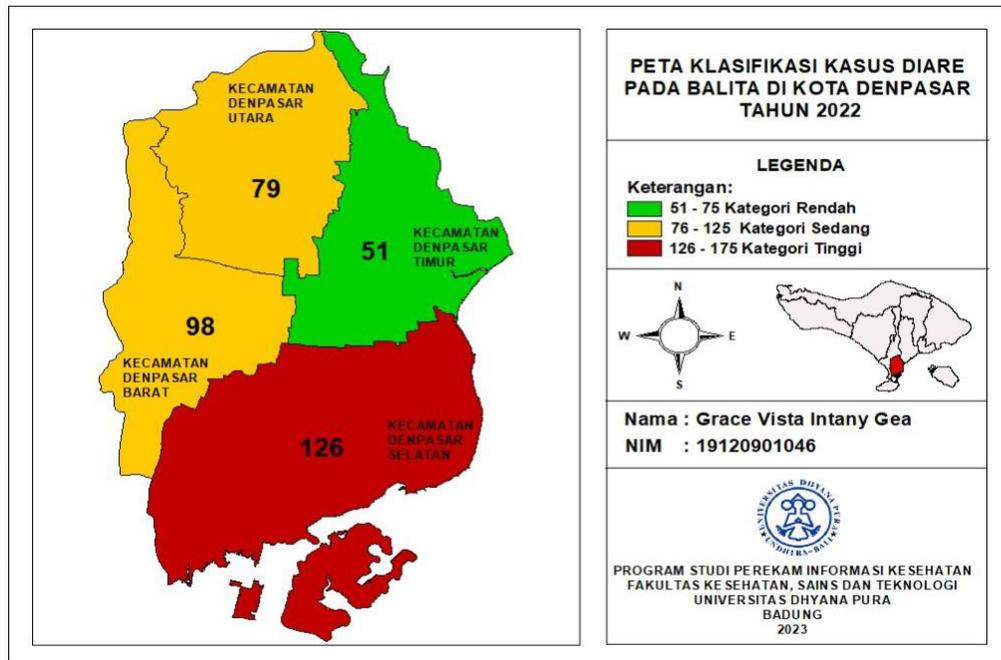
Data hasil penelitian ini diolah menghasilkan data pemetaan persebaran kasus diare pada balita di Kota Denpasar Tahun 2022 dalam menggunakan ArcView sebagai berikut ini.



**Gambar 4.** Peta Sebaran Kasus Diare Pada Balita di Kota Denpasar Tahun 2022

### Klasifikasi Kelas Kasus

Jarak pengklasifikasian kelas ditentukan dengan menggunakan rumus dari Kingma sehingga menghasilkan jumlah interval kelas yaitu 25 kasus. Pengklasifikasian terbagi menjadi 3 kelompok kategori yaitu klasifikasi tinggi, klasifikasi sedang dan klasifikasi rendah, sehingga diperoleh pemetaan sebaran kasus penyakit diare pada balita di Kota Denpasar tahun 2022 berdasarkan klasifikasi pada gambar berikut ini.



**Gambar 5.** Peta Klasifikasi Kasus Diare Pada Balita di Kota Denpasar Tahun 2022

### Deskripsi Karakteristik Demografi Kasus Diare

Karakteristik demografi dari kasus diare pada balita di Kota Denpasar dikelompokkan berdasarkan umur pasien, jenis kelamin pasien, dan kepadatan penduduk di Kota Denpasar yang dijabarkan pada Tabel 2 berikut ini.

**Tabel 2.** Distribusi Kasus Diare pada Balita Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, dan Kepadatan Penduduk di Kota Denpasar Tahun 2022

<b>Karakteristik</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Persentase (%)</b>
<b>Usia</b>		
< 24 bulan	207	60
> 25 bulan- 59 bulan	147	40
Total	354	100
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	206	58
Perempuan	148	42
Total	354	100
<b>Kepadatan Penduduk</b>		
Kecamatan Densel	315.900	31
Kecamatan Denbar	296.083	29
Kecamatan Denut	226.995	22
Kecamatan Dentim	178.612	18
Total	1.017.590	100

Sumber: Data Primer, 2022

Berdasarkan data Tabel 2 diatas, ditemukan bahwa jumlah balita penderita diare di Kota Denpasar tahun 2022 paling banyak ditemukan pada balita yang berumur kurang dari 2 tahun sebanyak 207 kasus (58%), dan paling sedikit terjadi pada balita berumur 3–5 tahun sebanyak 147 kasus (42%). Pada karakteristik jenis kelamin ditemukan bahwa kasus diare balita paling banyak ditemukan pada balita laki-laki sebanyak 206 kasus (58%), dan paling sedikit terjadi pada balita perempuan sebanyak 148 kasus (42%). Pada karakteristik kepadatan penduduk ditemukan bahwa jumlah penduduk paling banyak ada pada Kecamatan Denpasar Selatan sebanyak 315.900 jiwa (31%) dan jumlah penduduk paling sedikit ada pada Kecamatan Denpasar Timur sebanyak 178.612 jiwa (18%).

## **PEMBAHASAN**

Peta persebaran kasus diare balita di Kota Denpasar tahun 2022 menunjukkan bahwa kasus dengan urutan terendah ada di wilayah Kecamatan Denpasar Timur sebanyak 51 kasus, urutan kedua di Kecamatan Denpasar Utara sebanyak 79 kasus, urutan ketiga di Kecamatan Denpasar Barat sebanyak 98 kasus dan kasus dengan

urutan tertinggi ada di wilayah Kecamatan Denpasar Selatan sebanyak 126 kasus. Adapun yang menjadi gambaran karakteristik berupa faktor demografi yang mempengaruhi terjadinya kasus diare pada balita, diantaranya:

#### 1. Umur

Balita memiliki berat badan yang lebih ringan serta imun tubuh yang masih lemah dibandingkan dengan orang dewasa dan juga balita mengalami kesulitan dalam menerima informasi, yang pada akhirnya mempengaruhi segala kegiatan dan perilaku balita. Hal ini membuat balita begitu rentan terhadap penyakit menular, termasuk penyakit diare. Karena itu pasien balita berumur kurang dari 2 tahun menjadi balita yang paling banyak menderita penyakit diare dikarenakan semakin muda usia balita, akan lebih beresiko menderita diare akibat sistem kekebalan tubuh atau imunitas pertahanan saluran pencernaannya masih belum matang (Wibisono et al., 2020).

#### 2. Jenis Kelamin

Berdasarkan data pada Tabel 2 ditemukan bahwa balita berjenis kelamin laki-laki lebih banyak menderita diare dibandingkan dengan balita berjenis kelamin perempuan, Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Fakhurrozi dan Subrata (2019) yang menunjukkan bahwa kejadian tertinggi diare balita terjadi pada balita dengan jenis kelamin laki-laki sebesar 61%. Pada penelitian lainnya yang dilakukan oleh Darmika dan Somia (2016) juga ditemukan bahwa persentase tertinggi kasus diare balita terjadi pada balita dengan jenis kelamin laki-laki sebesar 56%. Belum diketahui pasti mengapa balita laki-laki lebih banyak terkena penyakit diare, namun berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ardyani (2018), ditemukan bahwa perilaku balita yang berjenis kelamin laki-laki lebih aktif dibandingkan dengan balita berjenis kelamin perempuan, sehingga balita laki-laki lebih mudah terkena diare.

#### 3. Lingkungan

Kondisi lingkungan yang tidak sehat akan berdampak buruk bagi alam yang juga jadi mempengaruhi kehidupan manusia sendiri, salah satu dampak buruknya adalah terciptanya sarang penyakit, seperti pencemaran kuman diare. Tercemarnya kuman diare disertai dengan perilaku manusia yang tidak sehat dapat menyebabkan kejadian

penyakit diare. Pada penelitian Prasetyo dan Siagian (2017) ditemukan bahwa balita yang tinggal di lingkungan kumuh umumnya lebih rentan terkena dan menderita diare. Berdasarkan dari apa yang dilihat di lapangan, jarak antara satu rumah dengan rumah yang lainnya sangat berdekatan atau sempit. Hal ini sejalan dengan penelitian Sulasih et al. (2021) dimana peneliti menyimpulkan bahwa ternyata adanya hubungan antara letak geografis dengan kejadian diare yang dikarenakan dekatnya jarak antar kecamatan yang ada di Kota Denpasar berdampak pada penyebaran penyakit diare. Berdasarkan Data Dinas Perumahan, Kawasan Permukiman Dan Pertanahan Kota Denpasar beserta dengan hasil observasi langsung di lapangan ditemukan juga bahwa terdapat beberapa lokasi kumuh di tiap-tiap kecamatan di Kota Denpasar. Beberapa rumah ditemukan dengan kondisi dipenuhi sampah dan dikelilingi lingkungan yang tidak sehat. Ditemukan juga beberapa Tempat Pembuangan Sampah (TPS) yang tidak terurus dengan baik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Axmalia dan Mulasari (2020) dimana peneliti menemukan bahwa TPS yang tidak dikelola dengan baik akan berdampak langsung terhadap kualitas lingkungan hidup dan berdampak pada pencemaran kualitas air, udara, serta tanah dari sampah yang telah tertimbun. Hal ini mengakibatkan pembusukan (dekomposisi) sampah yang menghasilkan gas metana (CH<sub>4</sub>) dan gas hidrogen sulfida (H<sub>2</sub>S) dengan karakteristik berbau busuk, yang menjadi penyebab datangnya vektor penyakit yang berisiko terhadap kesehatan masyarakat. *World Health Organization* (WHO) menyebutkan bahwa ada sekitar 24% dari semua penyakit yang penyebab kematian di dunia (seperti penyakit diare, penyakit malaria, dan penyakit infeksi saluran pernapasan) disebabkan oleh faktor lingkungan tidak sehat yang dapat dicegah.



**Gambar 6.** Dokumentasi Tempat Pembuangan Sampah dan Lingkungan Perumahan Tidak Sehat di Kota Denpasar

#### 4. Kepadatan Penduduk

Kota Denpasar adalah salah satu wilayah dengan kepadatan penduduk yang tinggi. Seperti yang tertera pada Tabel 2, Kecamatan Denpasar Selatan merupakan wilayah dengan jumlah penduduk terbanyak yaitu sebesar 315.900 jiwa, diikuti oleh Kecamatan Denpasar Barat sebesar 296.083 jiwa, Kecamatan Denpasar Utara sebesar 226.995 jiwa, dan Kecamatan Denpasar Timur sebesar 178.612 jiwa. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Denpasar, dari keempat bagian wilayah Kota Denpasar, Kecamatan Denpasar Selatan merupakan kecamatan yang memiliki wilayah terluas yaitu sebesar 49,99 km<sup>2</sup>, diikuti oleh Kecamatan Denpasar Utara sebesar 31,42 km<sup>2</sup>, Kecamatan Denpasar Barat sebesar 24,06 km<sup>2</sup>, dan Kecamatan Denpasar Timur sebesar 22,31 km<sup>2</sup>. Data jumlah penduduk dan luas wilayah setiap kecamatan menunjukkan bahwa hasil penelitian sesuai dengan kasus yang terjadi di lapangan, dimana ditemukan bahwa Kecamatan Denpasar Selatan menjadi wilayah dengan jumlah kasus diare pada balita tertinggi dengan persentase sebesar 36%,

kemudian diikuti oleh Kecamatan Denpasar Barat sebesar 28%, Kecamatan Denpasar Utara sebesar 22%, dan Kecamatan Denpasar Timur sebagai wilayah dengan jumlah kasus diare pada balita terendah dengan persentase sebesar 14%. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Margarethy et al. (2020) yang menemukan bahwa jumlah penduduk yang tinggi menyebabkan kepadatan tempat tinggal sehingga hal ini bisa mengakibatkan kondisi sanitasi lingkungan menjadi buruk dan kemungkinan terjadinya penyebaran penyakit diare lebih besar. Dapat dilihat melalui data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Provinsi Bali, Dinas Kesehatan Kota Denpasar, serta data-data pendukung dari Satu Data Indonesia Provinsi Bali, ditemukan bahwa Kota Denpasar sebagai salah satu wilayah dengan kejadian diare tertinggi di Provinsi Bali.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan dari hasil penelitian, ditemukan bahwa pada tahun 2022 kasus diare balita di Kota Denpasar mengalami peningkatan sebanyak 3.063 kasus. Pemetaan penyakit diare pada balita dilakukan dengan pengolahan data sekunder dan data titik koordinat pasien sehingga diperoleh peta sebaran dan peta klasifikasi kasus diare pada balita di Kota Denpasar tahun 2022, dimana ditemukan bahwa kasus diare pada balita paling banyak terjadi di Kecamatan Denpasar Selatan sebanyak 126 kasus, dan kasus terendah terjadi di Kecamatan Denpasar Timur sebanyak 51 kasus. Gambaran karakteristik demografi kasus diare balita di Kota Denpasar menunjukkan bahwa kasus diare balita paling tinggi terjadi pada balita yang berusia kurang dari 2 tahun sebanyak 207 kasus dan pada balita berjenis kelamin laki-laki sebanyak 206 kasus, didukung dengan keadaan lingkungan hidup yang tidak sehat serta kepadatan penduduk. Diharapkan pemetaan bisa menjadi solusi dan bisa dikembangkan oleh Dinas Kesehatan, Puskesmas, maupun instalasi kesehatan lainnya sehingga bisa menghasilkan informasi bersifat aktual melalui pelaporan penyajian data statistik dalam bentuk peta untuk membantu menekan angka kejadian diare balita di Kota Denpasar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ambarayana, I. D. G. W., Purna, I. N., & Mahayana, I. M. B. (2020). *Hubungan Sanitasi Rumah dan Perilaku Ibu dengan Kejadian Diare pada Balita di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Ubud II Tahun 2020*.
- Ardyani, D. (2018). *Studi Deskriptif Hemodinamik pada Pasien Diare Anak dengan Dehidrasi*. <http://repository.unimus.ac.id>
- Athena, & Cahyorini. (2016). Hubungan Variabilitas Iklim (Curah Hujan, Suhu, dan Kelembaban) dengan Kejadian Diare di Kota Denpasar, Provinsi Bali. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 15(3), 167–178.
- Axmalia, A., & Mulasari, S. A. (2020). Dampak Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPA) Terhadap Gangguan Kesehatan Masyarakat. *Jurnal Kesehatan Komunitas*, 6(2), 171–176. <https://doi.org/10.25311/keskom.vol6.iss2.536>
- Darmika, A., & Somia, I. K. A. (2016). Karakteristik Penderita Diare Pada Anak Balita di Kecamatan Tabanan Tahun 2013. *Jurnal Medika Udayana*, 5(11), 1–5.
- Fakhrurrozi, M., & Subrata, I. Made. (2019). Gambaran Penderita Diare pada Balita di UPTD Puskesmas II Dinas Kesehatan Kecamatan Denpasar Barat Periode Juni–November Tahun 2019. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(3), 398–408.
- Kemkes RI. (2022). *Profil Kesehatan Indonesia 2021*.
- Kristanto, Y. I. (2021). *Literature Review Pemahaman Sistem Informasi Geografis*. <https://www.researchgate.net/publication/354691581>
- Margarethy, I., Hapsari Suryaningtyas, N., yahya, Y., Litbang Kesehatan Baturaja, B., Litbang Kesehatan, B., Kesehatan Jl Jenderal Ahmad Yani km, K. R., Selatan, S., & Korespondensi, P. (2020). Kejadian Diare Ditinjau Dari Aspek Jumlah Penduduk dan Sanitasi Lingkungan (Analisis Kasus Diare di Kota Palembang Tahun 2017). *Medica Arteriana*, 2(1), 10–16.
- Prasetyo, R., & Siagian, T. H. (2017). Determinan Penyakit Berbasis Lingkungan Pada Anak Balita di Indonesia. *Jurnal Kependudukan Indonesia* /, 12(Desember), 93–104.
- 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. <https://doi.org/10.24843/MTK.2021.v10.i02.p327>
- Sulastio, B. S., Anggono, H., & Putra, A. D. (2021). Sistem Informasi Geografis untuk Menentukan Lokasi Rawan Macet di Jam Kerja pada Kota Bandarlampung pada Berbasis Android. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTISI)*, 2(1), 104–111. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- Sunaryo. (2015). *Analisis Spasial untuk Penyakit Berbasis Lingkungan*.
- Sutria, M. I. (2018, Oktober 18). *SIG pada Bidang Kesehatan*.

Ulfa, R. (2021). Variabel Penelitian dalam Penelitian Pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan Keislaman*, 342–351.

UNICEF. (2021). *Childhood diseases*.

Waluya, B. (2015). *Peta, Globe, dan Atlas*.

Wibisono, A. M., Caesarina, A., Marchianti, N., & Dharmawan, D. K. (2020). Analisis Faktor Risiko Kejadian Diare Berulang pada Balita di Puskesmas Sumberjambe Kabupaten Jember Risk Factor Analysis of Recurrent Diarrhea on Toddlers in Sumberjambe Health Center Jember Regency. Dalam *Journal of Agromedicine and Medical Sciences* (Vol. 6, Nomor 1).