

PENGELOMPOKAN(*CLUSTERING*) KASUS DIARE USIA BALITA DI WILAYAH SRANDAKAN

Hendra Rohman, Nur Fajarini

Politeknik Kesehatan Bhakti Setya Indonesia

Email: hendrarohman@mail.ugm.ac.id

Abstrak: Pengelompokan (*clustering*) kasus diare usia balita di wilayah Srandakan. Kasus diare pada balita di Kabupaten Bantul mengalami peningkatan pada tahun 2016, dari 117 kasus pada tahun 2015 menjadi 139 kasus pada tahun 2016. Penyajian data pelaporan kasus diare di Puskesmas Srandakan berbentuk tabel dan angka, sehingga membutuhkan proses analisis yang lama. Tujuan penelitian ini membuat peta persebaran pasien diare pada balita berdasarkan wilayah, dan mengidentifikasi pengelompokan(*clustering*) diare usia balita di Puskesmas Srandakan. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Populasi adalah pasien diare usia balita tahun 2016 di wilayah kerja Puskesmas Srandakan. Teknik sampling menggunakan *purposive sampling* didapat sebanyak 134 pasien diambil dari laporan kunjungan data kesakitan. Proses pengumpulan data kesakitan pasien diare di Puskesmas Srandakan dilakukan dengan cara komputersasi dan manual. Sistem komputersasi dilakukan dengan menggunakan aplikasi SIMPUS (sistemin formasi manajemen Puskesmas), sedangkan secara manual menggunakan buku register kunjungan pasien rawat jalan. Instrumen dalam pengumpulan data menggunakan aplikasi Quantum GIS versi 1.8.0. Analisis *kernel density* (kepadatan kernel) digunakan untuk mengetahui pengelompokkan kasus diare usia balita. Berdasarkan hasil analisis didapat data kasus diare terbanyak berada di wilayah Kelurahan Poncosari yaitu 80 kasus(60%), sedangkan di Kelurahan Trimurti 54 kasus (40%). Jumlah kasus diare berdasarkan jenis kelamin lebih banyak terjadi pada laki-laki yaitu 74 kasus(55%), sedangkan perempuan 60 kasus(45%).Terjadi pengelompokkan penyakit diare di beberapa titik wilayah Kecamatan Srandakan. Daerah dengan pengelompokan terbesar yaitu di Kelurahan Poncosari, yaitu di Dusun Ngentak dan sekitarnya. Upaya preventif dan promotif diarahkan ke wilayah tinggi kasus diare dan area pemukiman sekitar sungai.

Kata kunci: Balita, diare, peta kasus diare, rekam medis, sistem informasi geografis

Abstract: Clustering of diarrhea cases in toddlers in Srandakan area. Diarrhea cases in toddlers in Bantul Regency experienced an increase in 2016, from 117 cases in 2015 to 139 cases in 2016. The presentation of data on reporting diarrhea cases in Srandakan Public Health Center (Puskesmas) is in the form of tables and numbers, thus it requires a long analysis process. The purpose of this study is to make a map of the distribution of diarrheal patients in toddlers by region, and to identify clustering of diarrhea at the age of under five in Srandakan Puskesmas. This research is quantitative descriptive. The population was diarrhea patients aged under five in 2016 in Srandakan Public Health Center working area. The sampling technique used purposive sampling obtained as many as 134 patients taken from the report of the visit data in pain. The process of collecting data on the pain of diarrhea patients in Srandakan Puskesmas is done with computerized and manual methods. The computerized system is carried out using the SIMPUS application (Puskesmas management information system), while manual system used the register of outpatient visits. Instruments in data collection used the Quantum GIS

version 1.8.0 application. Analysis of kernel density (kernel density) was used to determine the grouping of cases of diarrhea in infants. Based on the results of the analysis, the highest number of diarrhea cases in the Poncosari Village area was 80 cases (60%), while in Trimurti Village there were 54 cases (40%). The number of diarrhea cases based on sex is more common in male, namely 74 cases (55%), while female 60 cases (45%). Diarrhea disease grouping occurs in several points in Srandakan District. The area with the largest grouping is in Poncosari Village, namely in Ngentak Hamlet and its surroundings. Preventive and promotive efforts are directed to high areas of diarrhea and residential areas around the river.

Keywords: Toddlers, diarrhea, diarrhea case maps, medical records, geographical information systems

Diare merupakan salah satu penyakit penyebab utama kematian anak. Angka kejadian diare sekitar 8% dari semua kematian anak-anak di bawah lima tahun (balita) di seluruh dunia pada tahun 2016. Hal ini berarti lebih dari 1.300 anak kecil meninggal setiap hari, atau sekitar 480.000 anak per-tahun, meskipun pengobatan yang efektif telah tersedia. Sebagian besar kematian akibat diare terjadi pada anak-anak berusia kurang dari dua tahun yang tinggal di Asia Selatan dan Afrika sub-Sahara. Pada tahun 2000 hingga 2016, jumlah total kematian tahunan akibat diare menurun sebesar 60 persen. Hal ini dikarenakan semakin banyak anak yang bisa diselamatkan melalui intervensi dasar (UNICEF, 2018).

Penyakit diare adalah suatu kondisi seseorang buang air besar dengan konsistensi lembek atau cair, bahkan dapat berupa air saja dan frekuensinya lebih dari tiga kali dalam satu hari. Penyakit diare dapat disebabkan oleh peningkatan transmisi infeksi penyakit diare meliputi faktor lingkungan, faktor perilaku, faktor sanitasi lingkungan, faktor sosio-ekonomi dan pengetahuan. Setiap tahun, ada balita yang meninggal karena diare. Diare adalah salah satu penyebab utama kematian anak usia di bawah

lima tahun di seluruh Indonesia. Praktik sanitasi yang sehat sangat penting untuk mencegah hal ini (UNICEF, 2016).

Berdasarkan profil kesehatan Indonesia (2016) penderita diare mencapai 6.897.463 kasus. Kasus ini meningkat dibandingkan pada tahun 2015 yaitu 5.405.235 kasus. Berdasarkan profil kesehatan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (2011) jumlah balita yang menderita diare dan memeriksakan ke sarana pelayanan kesehatan mencapai 64.857 dari perkiraan kasus sebanyak 150.362 balita diare, sementara tahun 2010 mencapai 55.880 balita dilaporkan menderita diare. Berdasarkan profil kesehatan Kabupaten Bantul (2016) penderita diare pada balita mencapai 4.453 kasus. Kasus ini mengalami peningkatan dibandingkan dengan tahun 2015 yaitu 4.127 kasus.

Puskesmas Srandakan memiliki dua wilayah kerja Kelurahan yaitu Trimurti dan Poncosari yang mencakup 43 dusun. Penyakit diare pada tahun 2016 termasuk ke dalam 10 besar penyakit di Puskesmas Srandakan. Berdasarkan data kunjungan diare tahun 2015 terdapat 117 kasus diare pada balita (1-5 tahun). Sedangkan pada tahun 2016 mengalami peningkatan yaitu terdapat 139 kasus diare pada

balita (1-5 tahun). Penyajian data pelaporan kasus diare di Puskesmas Srandakan berbentuk tabel dan angka, sehingga membutuhkan proses analisis yang lama. Dibutuhkan data berupa peta agar dapat memberikan gambaran pola persebaran penyakit yang lebih jelas, sehingga mampu mempercepat dan mempermudah proses analisis suatu penyakit atau masalah kesehatan yang terjadi.

Aplikasi sistem informasi geografis dalam kesehatan masyarakat dikembangkan untuk manajemen sumber daya kesehatan yang tersedia, prediksi, simulasi, manajemen epidemiologi, pemantauan dan pengendalian penyakit. Keberlanjutan manajemen data penyakit pasien masih terbatas. Analisis penyakit masih dalam bentuk data agregat, belum dalam bentuk visual berupa pemetaan penyakit (Rohman, 2018). Sistem Informasi Geografi (SIG) dapat membantu dalam pengelompokan dan pemetaan kasus, karena sistem ini dapat digunakan untuk memetakan sebaran kasus diare usia balita dan melihat keterkaitan faktor lingkungan yang menjadi penyebab terjadinya diare. SIG adalah sistem informasi yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah, menganalisis, dan menghasilkan data bereferensi geografis atau geo-spasial (gambaran nyata yang ada di permukaan bumi), untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu perencanaan program pengendalian penyakit. Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan proses pengumpulan data pasien diare, membuat peta persebaran pasien diare pada usia balita berdasarkan wilayah, dan mengidentifikasi pengelompokan (*clustering*) diare pada usia balita di Puskesmas Srandakan.

METODE

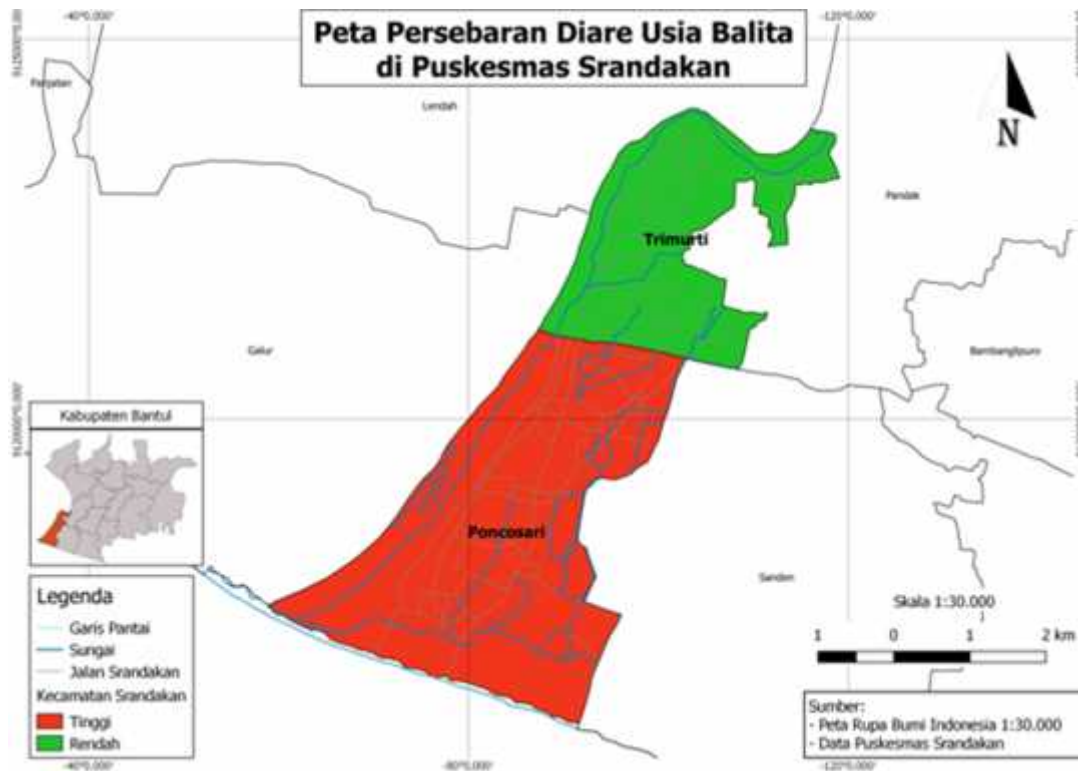
Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan metode pendekatan kuantitatif dan rancangan penelitian *cross sectional*. Populasi adalah pasien diare pada usia balita di Puskesmas Srandakan sebanyak 139 pasien. Teknik sampling menggunakan *purposive sampling*, sampel penelitian adalah pasien diare usia balita tahun 2016 di wilayah kerja Puskesmas Srandakan sebanyak 134 pasien diambil dari laporan kunjungan data kesakitan. Kriteria eksklusi dilakukan bila alamat tempat tinggal pasien berada di luar wilayah Srandakan dan data alamat pada data rekam medis pada SIMPUS tidak terbaca atau tidak lengkap. Instrumen dalam pengumpulan data titik koordinat pasien menggunakan GPS. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan studi dokumentasi dan observasi. Analisis data yang dilakukan adalah analisis spasial dengan bantuan *software Quantum GIS versi 1.8.0* untuk mengetahui faktor lingkungan dengan sebaran kasus diare pada balita. Setelah memperoleh peta distribusi kasus, dilakukan *overlay* peta sungai di wilayah pemukiman masyarakat untuk melihat pola sebaran dan ada tidaknya pengelompokan (*clustering*) kasus diare pada suatu wilayah. Sedangkan untuk menentukan wilayah berisiko menggunakan analisis *kernel density*. Analisis *kernel density* menghasilkan gambaran persebaran di sekitar *point* (titik).

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Proses pengumpulan data kunjungan pasien dilakukan secara komputerisasi dan manual. Secara komputerisasi data tersebut diperoleh ketika pasien melakukan registrasi di bagian pendaftaran, kemudian setelah diberi pelayanan kesehatan maka pasien akan didiagnosis, diagnosis tersebut akan dikoding menggunakan *International Classification of Diseases 10th Revision*(ICD 10) dengan kode

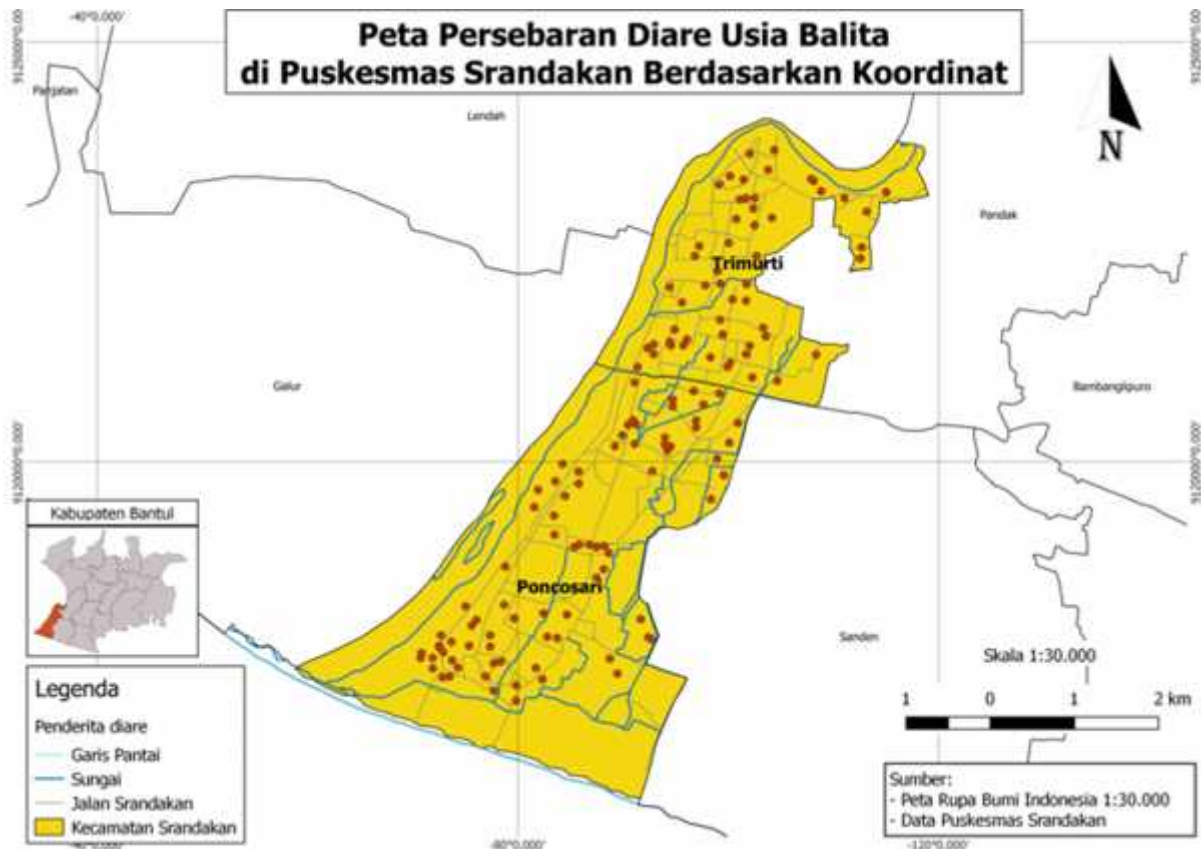
A09 atau termasuk kategori *infectious gastroenteritis and colitis, unspecified* dan *dientry* ke dalam SIMPUS. Dalam pengisian identitas pasien khususnya di kolom alamat, masih terdapat yang belum terisi lengkap yaitu dikolom RT dan RW. Sedangkan pengumpulan data secara manual yaitu dengan menuliskan data identitas pasien ketika mendaftar pada formulir pendaftaran dan buku register kunjungan dan buku register setiap klinik.



Gambar 1. Peta wilayah tinggi kasus diare usia balita

Pada gambar 1 menunjukkan bahwa pola persebaran penyakit diare usia balita berdasarkan wilayah lebih banyak terjadi di Kelurahan Poncosari daripada Kelurahan Trimurti. Kecamatan Srandakan terdiri dari dua Kelurahan yakni Kelurahan Poncosari dan Kelurahan

Trimurti, 43 Dusun, dengan batas-batas wilayah sebelah utara yaitu sungai Progo, sebelah barat yaitu sungai Progo, sebelah selatan yaitu Samudera Indonesia, dan sebelah timur yaitu Kecamatan Pandak dan Sanden.



Gambar 2. Peta pola persebaran kasus diare usia balita

Pada gambar 2 menunjukkan bahwa pola persebaran penyakit diare usia balita berdasarkan wilayah sebagian besar tersebar merata dan terdapat pengelompokan di beberapa wilayah dengan sumber air sungai besar (sungai progo) dan sungai kecil (anak sungai progo) yang banyak disekitarnya. Masyarakat disekitar wilayah tersebut menggunakan air sungai besar dan sungai kecil sebagai salah satu sumber air sehari-hari selain penggunaan air sumur dan air PDAM. Di Kelurahan Poncosari terdapat 23 rumah yang tidak memiliki jamban, yaitu berada di Dusun Besole, Kukap, Sambeng 1, Talkondo, Bayuran, Ngentak, Babakan, Jragan 2 dan Wonotingal. Wilayah terbanyak berada di Dusun Bayuran dan Ngentak. Saluran Pembuangan Air Limbah (SPAL) kurang dari 10 meter sebanyak 43%, terbanyak di Dusun Ngentak, Singgelo, dan

Krajan. Di Kelurahan Trimurti terdapat 43 rumah yang tidak memiliki jamban, yaitu berada di Dusun Klurahan, Sapuangin, Srandakan, Sawahan, Gunung Saren Kidul, Lopati, Cagunan, dan Pedak. Wilayah terbanyak berada di Dusun Lopati dan Kelurahan. Saluran Pembuangan Air Limbah (SPAL) kurang dari 10 meter sebanyak 33%, terbanyak di Dusun Gerse, Lopati, dan Klurahan.

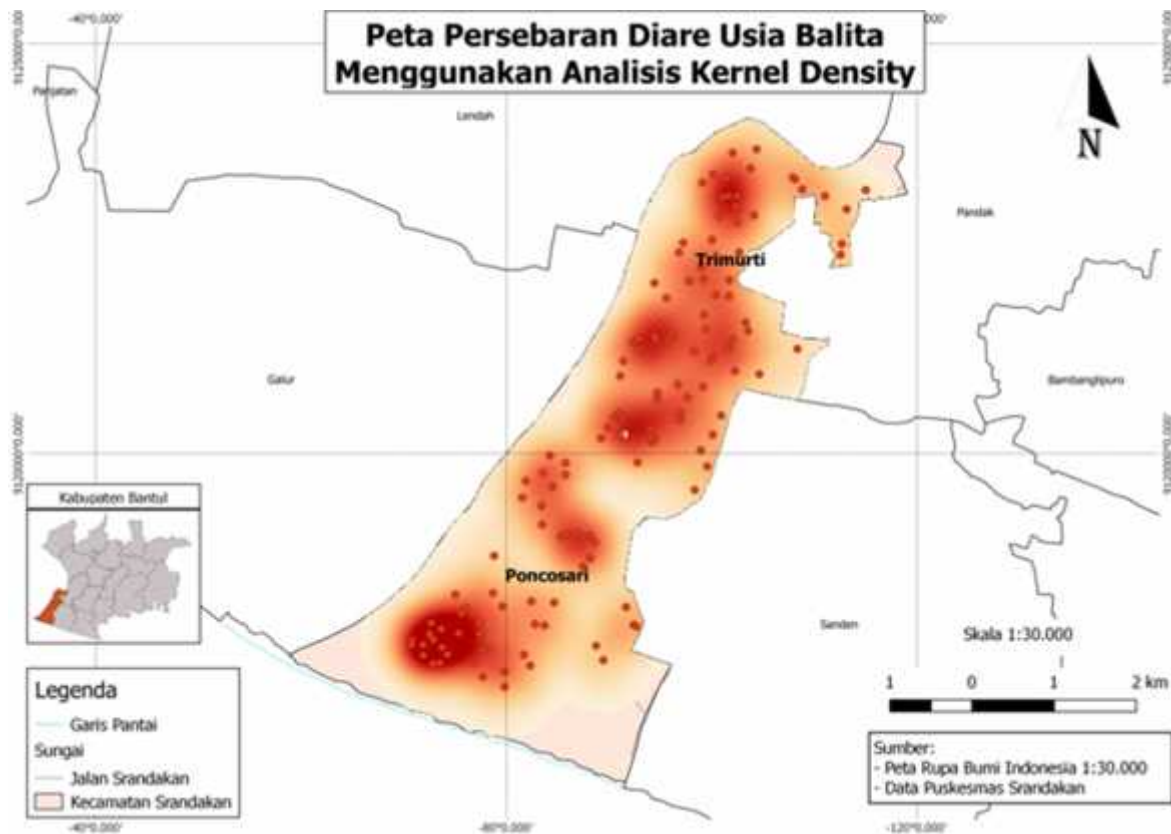
Tabel 1. Jumlah pasien diare usia balita berdasarkan jenis kelamin

Kelurahan	Jenis kelamin		Jumlah
	L	P	
Trimurti	30	24	54
Poncosari	44	36	80
Total	74	60	134

Berdasarkan data tabel 1 di atas, menunjukkan bahwa kejadian diare pada balita perempuan sebanyak 60 balita dan laki-laki sebanyak 74 balita. Kejadian diare pada balitadi kelurahan Trimurti sebanyak 54 balita dan di Kelurahan Poncosari sebanyak 80 balita.

Analisis *kernel density* menggunakan interpolasi distribusi titik berdasarkan distribusi kasus penderita diare untuk memperkirakan intensitas melalui perhitungan jumlah yang terdeteksi dalam suatu lingkaran tertentu. Hasil

analisis *kernel density* menunjukkan bahwa 6 wilayah daerah beresiko adalah terjadi pada tiga wilayah di Kelurahan Poncosari yaitu Dusun Ngentak, Dusun Kuwaru, Dusun Krajan, dan tiga wilayah di Kelurahan Trimurti yaitu Dusun Gerso, Dusun Nengahan, Dusun Lopati. Gradasi warna merah gelap menegaskan bahwa wilayah tersebut memiliki risiko yang tinggi terhadap sebaran kasus diare. Wilayah tertinggi kasus berada di Dusun Ngentak, diikuti wilayah Dusun Kuwaru dan Dusun Gerso.



Gambar 3. Peta *clustering* kasus diare usia balita menggunakan analisis *kernel density*

PEMBAHASAN

Pengolahan data statistik dapat dilakukan dengan cara manual atau dengan bantuan perangkat lunak (*software*) komputer. Pengolahan data secara manual dewasa ini sudah jarang dilakukan. Namun, untuk data yang berskala kecil dan dengan kelengkapan prasarana

dan kemampuan (keterampilan) sumber daya manusia kesehatan, pengolahan secara manual masih digunakan (Notoatmodjo, 2014).

Pengumpulan dan pembuatan data kesehatan pasien diare usia balita di Puskesmas Srandakan dilakukan secara komputerisasi dan manual. Secara komputerisasi pengumpulan data

dilakukan dengan menggunakan aplikasi SIMPUS, sedangkan secara manual dilakukan dengan menggunakan buku register.

Berdasarkan pemetaan persebaran pasien diare usia balita berdasarkan wilayah kelurahan diketahui bahwa persebaran penyakit diare lebih banyak terjadi di Kelurahan Poncosari yaitu sebanyak 80 kasus. Kejadian diare pada balita berdasarkan jenis kelamin mayoritas terjadi pada laki-laki sebanyak 74 balita dan minoritas terjadi pada perempuan sebanyak 60 balita.

Anak balita adalah anak umur 12 bulan sampai dengan 59 bulan (Permenkes RI No 66 Tahun 2014). Balita adalah anak usia 1-5 tahun yang dibedakan menjadi dua, yaitu anak yang berumur 1-3 tahun yang dikenal dengan balita merupakan konsumen pasif. Diare lebih banyak terjadi pada balita dengan daya tahan tubuh balita yang masih lemah. Sistem pencernaan dalam hal ini adalah lambung tidak dapat menghancurkan makanan dengan baik dan kuman tidak dapat dilumpuhkan (Ariani, 2016). Jenis kelamin dapat memengaruhi kejadian diare, balita laki-laki lebih sering terkena diare dari pada balita perempuan. Hal ini terjadi karena balita laki-laki lebih berani kotor dan lebih aktif dibanding balita perempuan yang lebih suka main di rumah dan bermain dengan boneka dibanding main kotor-kotoran.

Pada wilayah Kecamatan Srandakan terdapat sungai Progo yang mengalir dari utara ke selatan melintasi seluruh wilayah Kecamatan Srandakan bagian barat, dan anak sungai Progo yang mengalir disekitarnya. Penggunaan air sungai besar yaitu sungai Progo dan sungai kecil yaitu anak sungai Progo sebagai salah satu sumber air sehari-hari bagi warga yang tidak

memiliki jamban. Sebagian warga lainnya menggunakan air sumur dan PDAM sebagai sumber air. Wilayah terbanyak warga Kelurahan Poncosari yang tidak memiliki jamban berada di Dusun Bayuran dan Ngentak, sedangkan wilayah terbanyak warga Kelurahan Trimurti yang tidak memiliki jamban berada di Dusun Lopati dan Klurahan. Saluran Pembuangan Air Limbah (SPAL) yang kurang dari 10 meter tertinggi berada di Kelurahan Poncosari sebanyak 43%, wilayah terbanyak yaitu di Dusun Ngentak, Singgelo, dan Krajan. Mayoritas sumber air minum responden adalah berasal air minum PDAM cenderung mengalami diare. Dengan adanya kecenderungan peningkatan kasus diare pada air yang tidak terlindungi maka penting untuk dilakukan penyuluhan yang ditujukan pada masyarakat berkaitan dengan pentingnya memilih sumber air minum yang terlindungi dan sesuai standar air minum bersih (Putra, 2016). Ada hubungan antara jenis sumber air bersih dengan kejadian diare pada balita di wilayah Kecamatan Semarang Selatan (Ganiwijaya, 2016). Ada hubungan antara kondisi sarana penyediaan air bersih dan kondisi Saluran Pembuangan Air Limbah (SPAL) dengan kejadian diare pada balita di Wilayah Kerja Puskesmas Rembang 2 (Langit, 2016).

Sarana Pembuangan Air Limbah (SPAL) dimaksudkan agar tidak ada air yang tergenang di sekitar rumah, sehingga tidak menjadi tempat perindukan serangga atau dapat mencemari lingkungan maupun sumber air. Kondisi Saluran Pembuangan Air Limbah SPAL yang memadai dan sarana penyediaan air bersih perlu diupayakan agar sanitasi dasar rumah selalu bersih dan dapat terhindar dari penyakit diare.

Perbaiki sarana sanitasi dasar rumah sesuai dengan persyaratan kesehatan yang dianjurkan dan kemampuan ekonomi keluarga perlu dilakukan. Penggunaan air bersih untuk aktivitas sehari-hari, seperti mandi, mencuci, makan dan minum serta pembuatan saluran air limbah yang permanen, kedap air, tertutup, dan tidak lembab agar air limbah tidak menggenang dan tidak menimbulkan bau.

SIG adalah salah satu alat analisis yang dapat digunakan untuk lebih jauh mempelajari fenomena persebaran dalam dimensi ruang. Pola persebaran penyakit dapat lebih mudah dipahami apabila direpresentasikan dalam bentuk informasi geografis. Salah satu alat analisis yang dapat digunakan adalah metode *kernel density*. *Kernel density* merupakan fungsi matematika yang kemudian dikembangkan dalam fungsi spasial untuk mengukur persebaran intensitas suatu titik dalam bidang dengan radius tertentu (Kloog *et al.*, 2009).

Peta pengelompokan (*clustering*) diare usia balita menggunakan analisis *kernel density* diketahui bahwa telah terjadi pengelompokan penyakit diare di beberapa titik wilayah Kecamatan Srandakan. Daerah dengan pengelompokan terbesar yaitu di Kelurahan Poncosari, yaitu di Dusun Ngentak dan sekitarnya. Upaya preventif dan promotif diarahkan ke wilayah tinggi kasus diare dan area pemukiman sekitar sungai. Ada pengaruh penyuluhan dan pendidikan kesehatan terhadap pengetahuan ibu tentang pengelolaan balita diare dirumah, bentuk penyuluhan dan pendidikan sebagai salah satu alternatif dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang diare (Yuliasri, 2017).

Analisis *kernel density* menunjukkan wilayah Dusun Ngentak, Dusun Kuwaru, Dusun Krajan, di Kelurahan Poncosari dan wilayah Dusun Gerso, Dusun Nengahan, Dusun Lopati di Kelurahan Trimurti merupakan wilayah yang sangat berpotensi. Wilayah tersebut sangat dimungkinkan untuk menjadi lokasi paling berpotensi dikarenakan karakteristik tempat pemukiman yang dikelilingi sungai dengan kualitas air yang kurang baik sebagai sumber air minum masyarakat sehingga sangat memungkinkan untuk terjadinya kasus diare.

Penelitian spasial insiden diare di Ghana, memetakan dan mendeteksi *hot-spot*. Distribusi spasial diare di Ghana menunjukkan *clustering*, ditunjukkan dengan wilayah *hot-spot* di beberapa wilayah. Pengelompokan tersebut lebih tinggi di kabupaten pinggiran kota dibandingkan dengan daerah pedesaan, dan terendah di kabupaten kota. Temuan ini mendorong rencana kesehatan dan pembuat kebijakan untuk mempertimbangkan pola-pola tersebut ketika mengembangkan strategi jangka pendek dan jangka panjang untuk mengurangi diare (Osei, 2017).

Meskipun ada perbaikan dalam mengendalikan penyebaran penyakit diare, strategi pengendalian penyakit diare melalui sanitasi dasar sangat penting untuk mengurangi diare anak di India. Identifikasi *hotspot* akan membantu dalam perencanaan dan strategi di wilayah yang ditargetkan (Nilima *et al.*, 2018).

Pemetaan kasus diare pada anak menunjukkan wilayah *hotspot* dan secara keseluruhan menunjukkan peningkatan tren pada bulan Februari dan Mei. Bagi pemangku kepentingan diberbagai tingkatan, perlu merencanakan kegiatan intervensi yang

dilakukan pada musim dan area *hotspot* untuk mengurangi morbiditas dan mortalitas (Beyene *et al.*, 2018). Strategi penanggulangan penyakit dilakukan melalui penguatan manajemen program. Para pemangku kepentingan hendaknya melakukan kemitraan untuk aktif melakukan pemantauan (*monitoring*) terhadap penderita (Rohman, 2018). Diare pada anak masih menjadi masalah kesehatan masyarakat dan memiliki variasi spasial di seluruh wilayah. Identifikasi area risiko akan membantu dalam merancang intervensi yang efektif untuk mengurangi diare pada anak (Bogale *et al.*, 2017).

KESIMPULAN

1. Persebaran penyakit diare pada usia balita berdasarkan wilayah lebih banyak terjadi di Kelurahan Poncosari daripada Kelurahan Trimurti dan lebih banyak terjadi pada balita perempuan daripada balita laki-laki.
2. Terdapat pengelompokan (*clustering*) penderita diare di enam titik wilayah Kecamatan Srandakan yaitu Dusun Ngentak, Kuwaru, Gerso, Krajan, Nengahan, dan Lopati. Upaya preventif dan promotif diarahkan ke wilayah tinggi kasus diare, area pemukiman dengan kualitas air kurang dan sekitar sungai.

DAFTAR RUJUKAN

Ariani, A.P. 2016, *Diare: Pengobatan dan Pencegahannya*. Nuha Medika: Yogyakarta, Indonesia.

Beyene, Hunachew, Deressa Wakgari, Kumie Abera, and Grace Delia. 2018. Spatial, temporal, and spatiotemporal analysis of under-five diarrhea in Southern

Ethiopia. *Tropical Medicine and Health*. 46:18. <https://doi.org/10.1186/s41182-018-0101-1>. <https://tropmedhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s41182-018-0101-1>.

Bogale Getahun Gebre, Gelaye Kassahun Alemu, Degefie Degefie Tibebe and Gelaw Yalemzewod Assefa. 2017. Spatial patterns of childhood diarrhea in Ethiopia: data from Ethiopian demographic and health surveys (2000, 2005, and 2011). <https://doi.org/10.1186/s12879-017-2504-8>. <https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-017-2504-8>.

Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul. 2016. *Profil Kesehatan Kabupaten Bantul Tahun 2016*. Dinkes Kabupaten Bantul: Bantul.

Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul. 2015. *Profil Kesehatan Kabupaten Bantul Tahun 2015*. Dinkes Kabupaten Bantul: Bantul.

Dinas Kesehatan Provinsi DIY. 2011. *Profil Kesehatan Provinsi DIY tahun 2011*. Dinkes Provinsi DIY.

Ganiwijaya, F., Raharjo, M., dan Nurjazuli. 2016. Sebaran Kondisi Sanitasi Lingkungan Dengan Kejadian Diare Pada Balita Menggunakan Sistem Informasi Geografis Di Kecamatan Semarang Selatan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol.4, No. 3. ISSN: 2356-3346.

Kementerian Kesehatan Indonesia. 2016. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2016*. Kemenkes RI.

- Kementerian Kesehatan Indonesia. 2015. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2015. Kemenkes RI.*
- Kloog Itai, Abraham Haim, and Boris A. Portnov. 2009. Using kernel density function as an urban analysis tool: Investigating the association between nightlight exposure and the incidence of breast cancer in Haifa, Israel. *Computers, Environment and Urban Systems*, Volume 33, Issue 1, January 2009, Pages 55-63, <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2008.09.006>.
- Langit, Lintang Sekar. 2016. Hubungan Kondisi Sanitasi Dasar Rumah Dengan Kejadian Diare Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Rembang 2. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Volume 4, Nomor 2, April 2016. ISSN: 2356-3346. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/11941/11595>.
- Nilima, Kamath Asha, Shetty Karthik, Unnikrishnan B., Kaushik Siddharth and Rai Shesh N. 2018. Prevalence, patterns, and predictors of diarrhea: a spatial-temporal comprehensive evaluation in India. *BMC Public Health*. 18:1288. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-6213-z>. <https://bmcpublikealth.com/track/pdf/10.1186/s12889-018-6213-z>.
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2014. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta: Jakarta. Indonesia.
- Osei, Frank Badu, and Alfred Stein. 2017. Spatial variation and hot-spots of district level diarrhea incidences in Ghana. *BMC Public Health*. doi 10.1186/s12889-017-4541-z.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Pemantauan, Pertumbuhan, Perkembangan, Dan Gangguan Tumbuh Kembang Anak. Jakarta: Kemenkes RI.
- Putra, M.B. 2016. Gambaran Pemilihan Sumber Air Minum pada Penderita Diare di Desa Kintamani Kabupaten Bangli Bali Tahun 2015. *Directory of Open Access Journals*, Vol. 7, No. 1.
- Rohman, Hendra. 2018. Spatial Patterns of Pulmonary Tuberculosis: Analysing Rainfall Patterns in Visual Formation. *International Journal of Public Health Science (IJPHS)* Vol.7, No.1, March 2018, pp. 13~21 ISSN: 2252-8806, DOI: 10.11591/ijphs.v7i1.11376. <https://www.iaescore.com/journals/index.php/IJPHS/article/view/11376/11709>.
- Rohman, Hendra. 2018. Kasus Tuberkulosis Dengan Riwayat Diabetes Mellitus Di Wilayah Prevalensi Tinggi Diabetes Mellitus. *Jurnal Manajemen Informasi Kesehatan Indonesia (JMiki)*, [S.l.], v. 6, n. 2, p. 149-156, des. 2018. ISSN 2337-6007. <<https://jmiki.apfirmik.or.id/index.php/jmiki/article/view/201>>. doi: <http://dx.doi.org/10.33560/v6i2.201>.
- UNICEF. 2016. Laporan Tahunan Indonesia 2015. https://www.unicef.org/indonesia/id/Laporan_Tahunan_UNICEF_Indonesia_2015.pdf.
- UNICEF. 2018. *Diarrhoea remains a leading killer of young children, despite the availability of a simple treatment*

solution.<https://data.unicef.org/topic/child-health/diarrhoeal-disease/>.

Yuliasri, Tita Restu, Puput Putri Sinta Astuti.
2017, Pengaruh Penyuluhan Kesehatan Terhadap Pengetahuan Ibu Tentang Penanganan Balita Diare Di Rumah. *Jurnal Ilmu Kebidanan, Jilid 3, Nomor 2*, hlm 145-152.