

# Analisis Spasial Hubungan Kualitas Sanitasi Dan Pola Hidup Sehat Terhadap Kejadian Diare Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Lempake Kota Samarinda

Eka Dwi Lestari<sup>1\*</sup>, Syamsir<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Samarinda, Indonesia

\*Kontak Email : [Rumahcemara000@gmail.com](mailto:Rumahcemara000@gmail.com)

Diterima :23/07/19

Revisi :07/08/19

Diterbitkan : 19/12/19

---

## Abstrak

**Tujuan Studi:**Tujuan penelitian ini untuk mengetahui analisis spasial hubungan kasus diare pada balita terhadap jenis air bersih untuk mandi, pengolahan limbah cair dan pengolahan makanan minuman di wilayah kerja Puskesmas Lempake, Kota Samarinda.

**Metode:** Sampel dalam penelitian ini berjumlah sebanyak 188 responden dengan menggunakan metode *Simple random sampling*. Penelitian ini menggunakan desain *cross sectional* dari data yang terkumpul menggunakan lembar kuesioner.

**Hasil:** penelitian dari uji statistik *chi-square* diperoleh jumlah *p value* = 0,043 < 0,05 hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara jenis air bersih yang digunakan untuk mandi. Untuk pengolahan limbah cair dan pengolahan penyajian makanan dengan kejadian diare berdasarkan dari hasil penelitian tidak ada hubungan dengan kejadian diare di wilayah kerja Puskesmas Lempake Kota Samarinda.

**Manfaat:**Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan acuan untuk penelitian selanjutnya.

## Abstract

**Purpose of study:** The purpose of this study was to find out the spatial analysis of the relationship between diarrhea cases in children under five to the type of clean water for bathing, liquid waste treatment, and processing of food drinks in the working area of Lempake Health Center, Samarinda City.

**Methodology:** The sample in this study amounted to 188 respondents using the Simple random sampling method. This study used a cross-sectional design from the data collected using a questionnaire sheet.

**Results:**The results of the chi-square statistical test obtained the number of p-value = 0.043 < 0.05, this indicates that there is a relationship between the type of clean water used for bathing. For wastewater treatment and processing of food presentation with the incidence of diarrhea based on the results of the study, there was no correlation with the incidence of diarrhea in the work area of Lempake Health Center Samarinda City.

**Applications:** This research is expected to be used as a reference for future research

---

**Kata Kunci:** *diarrhea, sanitation, healthy, spatial, diare, sanitasi, sehat, spasial*

## 1. PENDAHULUAN

Diare merupakan penyakit berbasis lingkungan yang penyebarannya terjadi di seluruh wilayah geografis di dunia. Sebagian besar kasus diare terjadi pada anak-anak, sebagaimana data WHO (*World Health Organization*), setiap tahunnya ada sekitar 1,7 miliar kasus diare dengan angka kematian sebanyak 760.000 anak dibawah lima tahun (WHO, 2016). Selain itu, diare masih tetap menjadi penyebab utama kematian pada anak-anak di bawah usia lima tahun di beberapa negara-negara, khususnya di Afrika (Berhe et al, 2016). Kasus diare terbanyak ditemukan di Benua Asia dan Afrika, ini disebabkan karena kualitas sanitasi air bersih dan status gizi yang masih belum memenuhi standar kesehatan.

Penyakit diare juga menjadi penyakit yang banyak diderita oleh masyarakat Indonesia. Menurut Kementerian Kesehatan RI (2011), *Incident Rate* (IR) penyakit diare sebanyak 301/1000 penduduk pada tahun 2000 kemudian IR diare mengalami peningkatan pada tahun 2010 menjadi 411/1000 penduduk. Jumlah balita yang meninggal dunia akibat diare di Indonesia setiap tahunnya sebanyak 100.000 balita. Itu artinya setiap hari ada kasus diare pada balita sebanyak 273 meninggal dunia,

sama dengan setiap jamnya sebanyak 11 jiwa meninggal dunia atau akibat kasus diare 1 jiwa meninggal setiap 5.5 menit (Kemenkes, 2011).

Kota Samarinda menjadi salah satu kota yang mengalami kasus diare yang cukup tinggi. Kasus diare yang terjadi di Kota Samarinda pada tahun 2015 sebanyak 17.913 kasus sedangkan pada tahun 2016 yang tercatat sebanyak 12.056 kasus dan pada tahun 2017, kasus diare yang ditangani sebanyak 12.036 kasus. Meskipun terjadi penurunan kasus tetapi jumlah kejadian diare masih cukup tinggi. Bahkan penyakit diare di Kota Samarinda merupakan sepuluh penyakit tertinggi yang diderita oleh masyarakat Kota Samarinda (Dinkes, 2017). Jumlah penderita diare terbanyak di Kota Samarinda terdapat di wilayah kerja Puskesmas Lempake. Berdasarkan laporan Puskesmas Lempake jumlah balita yang menderita diare pada tahun 2016 sebanyak 129 balita, pada tahun 2017 sebanyak 176 balita dan sedangkan pada tahun 2018 (Januari-September) sebanyak 131 balita yang mengalami diare (Profil Puskesmas, 2017).

Terdapat banyak faktor risiko diare namun yang paling berpengaruh yaitu kualitas sanitasi dan pola hidup sehat. Sebagaimana menurut (Widoyono 2011), terdapat beberapa faktor yang meningkatkan risiko balita mengalami diare seperti faktor lingkungan yang meliputi pengolahan sampah, saluran limbah maupun sumber air (Hanifah, 2015). Selain itu terdapat hubungan *personal hygiene* dengan kejadian diare (Widoyono, 2011).

Untuk menggambarkan persebaran kejadian penyakit diare yang dihubungkan dengan aspek kualitas air bersih, sarana pembuangan limbah cair serta perilaku hidup bersih dan sehat maka perlu dilakukan analisis secara spasial. Untuk mengetahui hasil analisis spasial kejadian penyakit diare pada balita dan kualitas lingkungan maka dapat digunakan aplikasi *Quantum GIS (QGIS)* (Muhajjar at al, (2016) Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui analisis spasial hubungan kualitas sanitasi dan pola hidup sehat terhadap kejadian diare balita di wilayah kerja Puskesmas Lempake, Kota Samarinda.

## 2. METODOLOGI

Meode ini menggunakan sistem pendekatan kuantitatif dengan pendekatan *observational* dengan desain *cross sectional*. Populasi penelitian ini adalah semua balita di wilayah kerja Puskesmas Lempake Kota Samarinda yang berjumlah sebanyak 357 balita. Sampel pada penelitian ini yaitu sebanyak 188 responden. Teknik penelitian ini pengambilan sampel yang digunakan *Simple Random Sampling*. Variabel penelitian ini yaitu jenis air bersih untuk mandi, pengolahan limbah cair dan pengolahan makanan minum. Data primer yang diperoleh melalui wawancara (lembar kuesioner). Data sekunder diperoleh dari data kesehatan yang ada baik dari data Puskesmas Lempake dan data monografi (profil) dari kelurahan. Analisis data yang digunakan yaitu uji Chi square untuk mengetahui hubungan variabel dependen dengan independen selain itu, juga digunakan analisis spasial untuk mengetahui pola sebaran kasus diare pada balita.

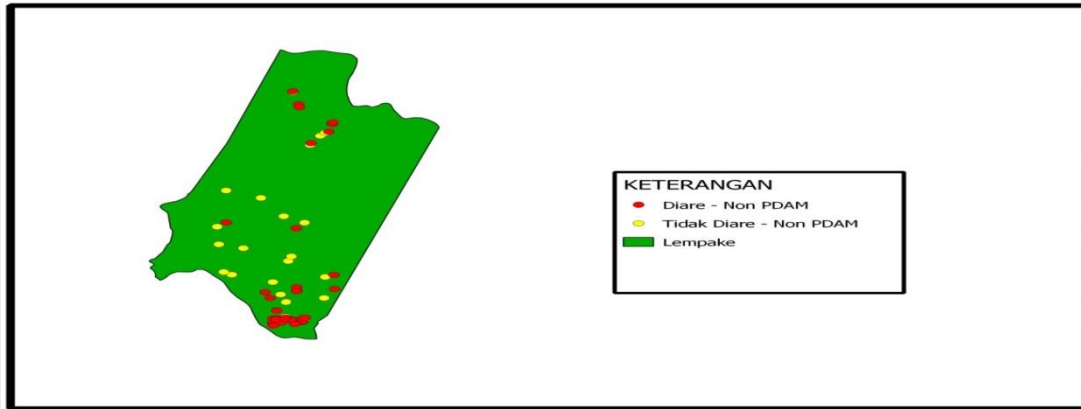
## 3. HASIL DAN DISKUSI

Berdasarkan pengolahan data yang kami peroleh bahwa dari 188 responden dengan usia responden, yaitu umur tertinggi yang diperoleh 26-35 tahun didapatkan 104 orang dengan presentase 55,3. Pendidikan terakhir ibu tertinggi SMA sebanyak 83 orang dengan presentase 44,1. Pekerjaan ibu tertinggi IRT sebanyak 159 orang dengan presentase 84,6%. Dari karakteristik yang diperoleh umur anak pada usia 3-4 tahun didapatkan 96 orang dengan presentase 51,1 %. Jenis kelamin anak didapatkan anak laki-laki sebanyak 95 orang dengan presentase 50,5 %, dan jenis kelamin perempuan sebanyak 93 orang dengan presentase 49,5 %.

Tabel 1 Hubungan Jenis Sumber Air Bersih Yang Digunakan Untuk Mandi Dengan Kejadian Diare

Diare					Total	p value	PR (95 % CI)	
	Jenis Air Bersih (Mandi)	Ya		Tidak				
		n	%	N				%
	PDAM	28	30,4	64	69,6	92	100	0,043 0,517 (0,284-0,94)
	NON PDAM	44	54,8	52	54,2	96	100	
	Total	72	38,3	116	61,7	188	100	

Tabel 1 Sebanyak 44 balita diare menggunakan jenis air non PDAM untuk mandi. Selain itu, terdapat sebanyak 64 balita yang terkena diare menggunakan jenis air bersih PDAM untuk mandi. Berdasarkan hasil uji statistik *chi-square* diperoleh jumlah *p value* = 0,043 < 0,05 hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara jenis air bersih yang digunakan untuk mandi dengan kejadian diare. Dengan nilai prevalence ratio (PR) sebanyak 0,517 (PR = 0,517 ; 95% CI = 0,0284 – 0,94).



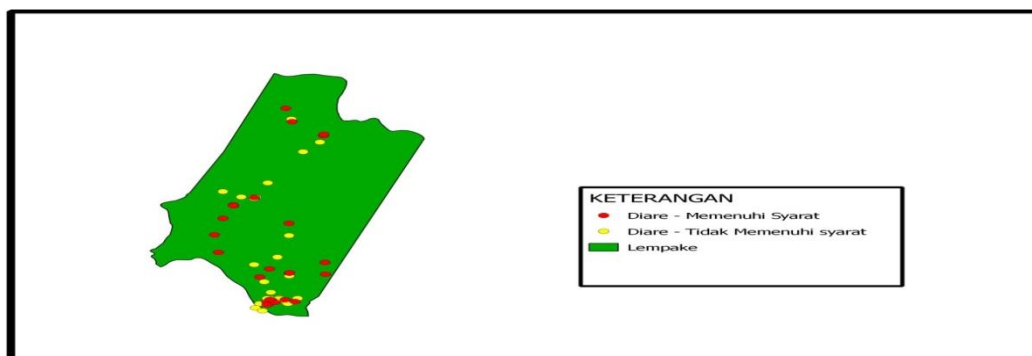
Gambar 1 Peta Sebaran Kasus Diare Pada Balita Di Wilayah Kerja Lempake Berdasarkan Jenis Air Bersih Untuk Mandi

Berdasarkan peta pesebaran diatas untuk jenis air yang digunakan masyarakat yaitu Ibu balita yang menggunakan air non PDAM untuk keperluan mandi tersebar diseluruh wilayah Lempake. Beberapa diantaranya terkena diare khususnya di RT 4,5,6,13 dan 46 dalam hal ini perlunya pengawasan agar dapat mengurangi tingkat keparahan atau kejadian kasus diare. Selain itu, balita yang menggunakan air non PDAM untuk mandi tetapi belum terkena diare juga hampir tersebar di seluruh wilayah Lempake.

Tabel 2 Hubungan Pengolahan Limbah Cair Dengan Kejadian Diare Pada Balita Di Kelurahan Lempake Kota Samarinda

Pengolahan Limbah Cair	Diare				Total	p value	PR (95 % CI)
	Ya		Tidak				
	n	%	n	%			
Memenuhi Syarat	28	37,3	47	62,7	75	100	0,94 0,512- 1,705
Tidak Memenuhi Syarat	44	38,9	69	61,1	113	100	
Total	72	38,3	116	61,7	188	100	

Tabel 2 sebanyak 44 balita diare yang tidak memenuhi syarat pengolahan limbah cairnya. Sebanyak 47 balita tidak diare yang memenuhi syarat pengolahan limbah cair. Berdasarkan hasil pada uji *chi square* diperoleh nilai *p value* 0,94 > 0,05 hal ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara pengolahan limbah cair dengan kejadian diare. Dengannilai prevalence ratio sebanyak 0,934 (PR = 0,934 ; 95% CI = 0,512 – 1,705).



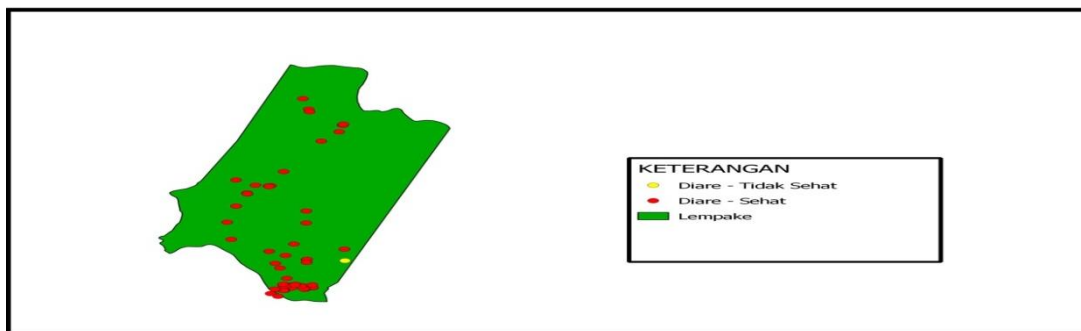
Gambar 2 Peta Sebaran Kasus Diare Pada Balita Di Wilayah Kerja Lempake Berdasarkan Pengolahan Limbah Cair

Berdasarkan peta sebaran diatas untuk mengolahan limbah cair pada masyarakat yaitu Balita yang terkena diare sebagian besar di seluruh wilayah kerja Puskesmas Lempake. Sebagian balita diare memiliki pengolahan limbah. limbah cair yang tidak memenuhi syarat kesehatan diseluruh wilayah Lempake khususnya di RT 4, 5, 6, 13 dan 46.

Tabel 3 Hubungan Pengolahan Makanan Minuman Dengan Kejadian Diare Pada Balita Di Kelurahan Lempake Kota Samarinda

Pengolahan makan minuman	Diare				Total	p value	PR (95 % CI)
	Ya		Tidak				
	n	%	n	%			
Sehat	71	38,4	114	61,6	185	100	1.246 (0,111-13.989)
Tidak Sehat	1	33,3	2	66,7	3	100	
Total	72	38,3	116	61,7	188	100	

Tabel 3 sebanyak 1 balita diare yang tidak sehat pengolahan makanan minuman. Sebanyak 144 balita tidak diare yang sehat pengolahan makanan minuman. Berdasarkan hasil uji statistik *chi square* diperoleh jumlah *p value* 1,00 > 0,05 hal ini menunjukkan tidak ada hubungan antara pengolahan makanan dan minuman dengan kejadian diare. Dengan total prevalence ratio (PR) sebanyak 1,246 (PR = 1,246 ; 95% CI = 0,111 – 13, 989).



Gambar 3 Peta Sebaran Kasus Diare Pada Balita Di Wilayah Kerja Lempake Berdasarkan Pengolahan Limbah Cair

Berdasarkan peta sebaran untuk pengolahan makanan dan minuman yang ada di masyarakat. Balita diare yang pengolahan makanan minuman keluarganya termasuk kategori sehat tersebar hampir diseluruh wilayah lempake. Hanya satu balita diare yang pengolahan makanan minumannya tidak sehat.

a. Jenis air bersih

Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat ada hubungan antara jenis air bersih untuk mandi. Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Ganiwijaya et al, 2016), dalam penelitian tersebut diperoleh hasil bahwa ada hubungan antara pemakaian air bersih dengan kejadian diare dalam penelitian ini banyak balita yang menggunakan air sumur sebagai sumber air yang cenderung memiliki risiko tiga kali lebih tinggi untuk terkena diare dibandingkan yang menggunakan air PDAM.

Air bersih menjadi kebutuhan primer masyarakat, khususnya kebutuhan sehari-hari untuk keperluan minum dan mandi. Maka dari itu, pemerintah harus berupaya menyediakan air bersih yang memenuhi standar kesehatan. Tidak hanya air PDAM, pemerintah juga harus memantau kualitas air non PDAM, yang digunakan oleh masyarakat, seperti sumur gali, Sumur Pompa Tangan dan Tadahan air hujan. Terdapat tiga sumber air non PDAM yang masih sering digunakan oleh masyarakat khususnya untuk mandi, diantaranya Sumur Gali, Sumur Pompa Tangan (SPT), dan Air Hujan. Sumur gali merupakan jenis sumber air yang berasal dari tanah pada kedalaman tertentu. Sumur pompa tangan (SPT) merupakan sumber air tanah yang dangkal yang diambil dengan menggunakan pompa tangan. Adapun air tadah hujan merupakan air yang berasal dari air hujan yang diperoleh pada penampungan (Kemenkes, 2014). Air Sungai menjadi faktor yang dapat mempengaruhi kualitas jenis air bersih, antara lain aktivitas membuang sampah, limbah cair dan penggunaan jamban di atas sungai yang dapat mempengaruhi kualitas air (Pramuningsih, 2017).

Salah satu kekurangan air tadah dan tadahan hujan yaitu rentang tercemar limbah disekitarnya (Ricki at al, 2005).Jenis air bersih yang digunakan oleh masyarakat sangat berpengaruh bagi kesehatan khususnya ibu dan balita yang tidak tersedianya air bersih di lingkungan tersebut. Agar tidak memiliki dampak negatif bagi kesehatan lingkungan maupun manusia sebaiknya tidak terdapat kandungan bakteri E.coli pada air yang melebihi MPN 0/100 ml(Kemenkes, 2010).

Syarat-syarat untuk air bersih dapat diukur baik secara kualitas dan kuantitas.Syarat pertama secara fisik pada air bersih yang digunakan ialah air yang layak untuk digunakan dalam kehidupan sehari hari adalah air jernih tidak keruh, air tidak berwarna, air rasanya tawar, air tidak berbau, air harus jernih. Syarat Kedua, secara kimia ialah air yang tidak tercemar secara berlebihan pada bahan kimia yang dapat membahayakan kesehatan pada kualitas air bila memenuhi persyaratan kimia antara lain pH netral, tidak mengandung zat kimia beracun yang berbahaya, tidak mengandung garam-garam atau ion-ion logam, tidak mengandung bahan kimia anorganik. Dan Syarat ketiga, biologis ialah air dari alam umumnya mengandung bakteri, baik air permukaan maupun air tanah.jumlah bahkan jenisnya berbeda sesuai dengan tempat dan kondisi yang dapat mempengaruhi kualitas air (Kemenkes, 2010).

#### b. Pengolahan Limbah Cair

Penelitian menunjukkan tidak ada hubungan antara pengolahan limbah cair dengan kejadian diare, maka hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Nugraheni, 2012), dalam penelitian tersebut diperoleh hasil tidak ada hubungan antara pengolahan limbah cair dengan kejadian diare. Limbah cair dari dapur dan kamar mandi dapat menjadi penyebab timbulnya suatu penyakit bila tidak dikelola dengan baik.Maka dari itu diperlukan saluran pembuangan air limbah rumah tangga yang sesuai standar.Limbah cair rumah tangga yang berupa tinja dan urine harus disalurkan ke tangki septik atau penampungan limbah.Limbah cair rumah tangga yang dihasilkan dari buangan dapur dan kamar mandi hanya disalurkan ke saluran pembuangan air limbah (Sidhi at al, 2016).

Limbah Cair pada buangan Rumah Tangga yaitu sebagai berikut : Air limbah kamar mandi maupun air dari dapur tidak boleh tercampur dengan air buangan dari jamban yang menjadi penyebab utama perkembangbiakan bakteri, tidak boleh menjadi tempat perindukan sarang vektor yang menjadi faktor penyebab perkembangbiakan sarang penyakit, tidak boleh menimbulkan bau yang menyengat ataubahkan busuk, tidak boleh ada genangan air limbah yang dapat menyebabkan lantai licin dan dapat menyebabkan rawan kecelakaan, terhubung dengan saluran limbah umum/got atau sumur resapan khusus limbah cair rumah tangga (Kemenkes, 2014).

Dari pengolahan limbah cair bila tidak dikelola dengan baik dan benar maka akan berdampak negatif yang menimbulkan penyakit bagi kesehatan manusia yaitu gangguan ini dapat disebabkan dari kandungan bakteri, virus, parasit, beberapa bahan makanan yang terdapat dari rantai makanan, air limbah yang tidak dikelola dengan baik juga dapat menjadi sarang bagi vektor penyakit seperti kecoa, lalat dan lain-lain. Gangguan bagi lingkungan yang dapat mengalami kerusakan ekosistem yang terjadi terhadap lingkungan seperti tanaman dan binatang yang hidup pada perairan ataupun air permukaan seperti sungai dan danau yang dapat mengakibatkan pencemaran(Ricki at al, 2005).Salah satu perkembangbiakan penyakit adalah Pengolahan limbah cair yang tidak memenuhi syarat.Limbah yang terdapat dalam lingkungan rumah tidak hanya menimbulkan bau yang tidak sedap tetapi juga dapat mencemari sumber air yang ada disekitar rumah seperti air sumur.Maka dari itu, setiap rumah tangga harus memiliki fasilitas pembuangan limbah cair yang memenuhi syarat.

#### c. Pengolahan makanan minuman

Hasil penelitian tidak ada hubungan antara pengolahan penyajian makanan minuman dengan kejadian diare, maka hasil penelitian sejalan dengan penelitian (Mukti, Dinar et al 2016), Dalam penelitian tersebut diperoleh hasil bahwa tidak ada hubungan antara penerapan program pengelolaan air minum dan makanan rumah tangga (PAMM-RT) dengan kejadian diare di wilayah kerja Puskesmas Jatibogor Kabupaten Tegal.

Pengolahan makanan minuman umumnya dilakukan di dalam ruangan maupun di luar ruangan. Pengelolaan makanan harus memenuhi persyaratan dalam proses pengolahan dan penyajian agar dapat mencegah masuknya binatang, serangga, dan vektor lainnya yang dapat menimbulkan berbagai penyakit dan dapat mencegah penularan suatu penyakit. Peralatan yang digunakan juga harus higienis tidak menimbulkan bahaya bagi kesehatan(Kemenkes, 2014).Selain itu, standar pengolahan air untuk minum juga harus memenuhi standar.Cara menghilangkan kuman penyakit yang ada dalam air minum melalui beberapa tahapan diantaranya filtrasi (penyaringan), klorinasi, desinfeksi (merebus), koagulasi dan flokulasi (penggumpalan) (Kemenkes, 2014).

Beberapa yang harus di perhatikan dalam syarat-syarat kualitas air minum, syarat pertama fisik : air bebas dari pencemaran yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan dalam arti kekeruhan, warna, rasa dan bau pada air. Kedua syarat kimia : air tidak boleh mengandung bahan beracun dan bahan berbahaya kimia lainnya seperti mengganggu kesehatan tubuh. Ketiga syarat bakteriologi : air yang dipergunakan sebagaimana bebas dari kuman penyakit yang dapat mengganggu kesehatan. Keempat syarat radiologi : air minum yang bebas dari sinar alfa dan beta yang dapat merugikan kesehatan (Kemenkes, 2010). Salain itu untuk pengelolaan makanan yang diolah secara baik dan benar bisa dapat mengurangi terjadinya resiko penyakit bawaan makanan dengan cara pengelolaan makanan yang baik yaitu dengan menerapkan prinsip hygiene sanitasi

makanan yang meliputi yaitu Pemilihan bahan makanan, Bahan makanan yang tidak dikemas harus dalam keadaan segar dan dalam keadaan hijau, tidak busuk, tidak rusak/berjamur, tidak mengandung bahan kimia yang sangat berbahaya dan beracun serta berasal dari sumber yang resmi atau jelas. Untuk bahan makanan dalam kemasan atau hasil pabrikan, mempunyai label dan merek, terdapat komposisi yang jelas, terintegrasi oleh BPOM, MUI dan tanggal yang tercantum tidak kadaluwarsa (Kemenkes, 2014).

#### 4. KESIMPULAN

Secara spasial balita yang terkena diare tersebar hampir di seluruh wilayah lempake dimana sebagian menggunakan air bersih non PDAM untuk mandi dan pengolahan limbah cair yang tidak memenuhi persyaratan. Berdasarkan uji statistik didapat hasil nilai  $p$  value = 0,043 < 0,05 didapatkan hubungan jenis air bersih yang digunakan untuk mandi dengan kejadian diare di wilayah kerja puskesmas lempake. Berdasarkan hasil uji statistik didapat nilai  $p$  value = 0,94 > 0,05 bahwa tidak terdapat hubungan pengolahan limbah cair dengan kejadian diare di wilayah kerja puskesmas lempake. Dan Berdasarkan hasil uji statistik didapat nilai  $p$  value = 1,00 > 0,05 bahwa tidak terdapat hubungan pengolahan dan penyajian makanan minuman dengan kejadian diare di wilayah kerja puskesmas Lempake.

#### REFERENSI

- Barhe, H., Mihret, A., & Yitayih, G. Prevalence of Diarrhea and Associated Factors Among Children Under-Five Years of Age in Enderta Woreda, Tigray, Northern Ethiopia, 2014. 2016. International Journal of Therapeutic Applications, 31, 32-37. [https://doi.org/10.20530/IJTA\\_31\\_32-37](https://doi.org/10.20530/IJTA_31_32-37)
- Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur. Jumlah Kunjungan Puskesmas Di Wilayah kerja Lempake Kota Samarinda. 2017.
- Fachrijal, G., Rahardjo, M. and Nurjazuli (2016) 'Sebaran Kondisi Sanitasi Lingkungan Dengan Informasi Geografis Di Kecamatan Semarang', 4.
- Kementerian Kesehatan RI. Buku Saku Kesehatan Petugas: Diare, Lima Langkah Tuntaskan Diare. Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyebaran Lingkungan. Jakarta. 2011.
- Muhajjar, M., Rahardjo, M., Astorina, N., Dewanti, Y., Lingkungan, B. K., Masyarakat, F. K., & Diponegoro, U. Analisis Spasial Hubungan Kualitas Lingkungan. 2016. 4.
- Nugraheni, D. (2012) 'Hubungan Kondisi Fasilitas Sanitasi Dasar Dan Personal Hygiene Dengan Kejadian Diare Di Kecamatan Semarang Utara Kota Semarang', 1. Mukti, Dinar Andaru, Raharjo Mursid, N. A. Y. D. (2016) 'Hubungan Antara Penerapan Program Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (Stbm) Dengan Kejadian Diare Di Wilayah Kerja Puskesmas Jatibogor Kabupaten Tegal', 4.
- Nurhafidah. Hubungan personal Hiegiene terhadap kejadian penyakit diare pada anak usia 5-7 tahun di wilayah kerja puskesmas sidomulyo samarinda. Progr Studi Kesehatan Masy Fak Ilmu Kesehat dan Farmasi Univ Muh Kaltim. 2015; Skripsi.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Nomor 03 Tahun 2014. tentang Sandart Total Berbasis Masyarakat.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang persyaratan kualitas air minum.
- Pramuningsih, V., & Suprayogi, S. Kajian Pesebaran Spasial Kualitas Air Sungai Karang Mumus, Samarinda Kalimantan Timur. 2017. 7(3), 211-218. <https://doi.org/10.29244/jpsl.7.3.211-218>.
- Puskesmas Lempake. rekapitulasi data diare didaerah kerja puskesmas lempake. 2017.
- Ricki M. Mulia. Kesehatan Lingkungan. Yogyakarta : Graha Ilmu. 2005.
- Sidhi, A. N., Raharjo, M., Astorina, N., Dewanti, Y., Lingkungan, B. K., Masyarakat, F. K., & Diponegoro, U. Bakteriologis Air Bersih Terhadap Kejadian. 2016. 4.
- Widoyono. Penyakit Tropis Epidemiologi, Penularan. Pencegahan dan pemberantasan (2nd ed.). Jakarta: Erlangga. 2011.
- WHO. Diarrhoeal Disease. <https://www.who.int/mediacenter/factsheets/fs330/en/>. 2013. 4 februari 2016.