



## Analisis Hubungan Antara Kualitas Air Bersih dengan Kejadian Penyakit Diare di Wilayah Kerja Puskesmas Tobeo Utara Kabupaten Halmahera Utara

Sudirman Soamole<sup>1\*</sup>, Evi Surtika Dewi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Kesehatan Masyarakat, Universitas Hein Namotemo

### ABSTRACT

**Background:** Diarrhea is one of the diseases based on the environment, poor sanitation such as minimal access to clean water, the existence of poor human feces disposal and poor personal hygiene greatly affect the increase in diarrhea cases. Diarrhea itself in the North Tobelo Health Center is 1,090 cases. This study aims to determine the relationship between well construction, well distance and clean water quality to the incidence of diarrhea.

**Methods:** The sample in this study was 88 respondents. The sampling technique used was simple random sampling..

**Result:** The results of this study indicate that there is a significant relationship between well construction and clean water quality and the incidence of diarrhea (p-value 0.001), there is a significant relationship between well distance and clean water quality and the incidence of diarrhea (p-value 0.004), there is a significant relationship between clean water quality and the incidence of diarrhea (p-value 0.004)

**Conclusion :** There is a significant relationship between well construction, the distance of the well from the source of pollution and the quality of clean water that does not meet the requirements.

**Keywords:** Bacteriological quality; clean water; diarrhea

Copyright © 2024 by Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas. This is an open-access article under the CC BY-SA License (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>)

---

\*Penulis korespondensi, [sudirmanmalikin.1899@gmail.com](mailto:sudirmanmalikin.1899@gmail.com)

## Pendahuluan

Diare didefinisikan sebagai inflasi pada membran mukosa lambung dan usus yang ditandai dengan diare, muntah-muntah yang menimbulkan dehidrasi dan gangguan keseimbangan elektrolit. Menurut Jufrie, dkk (2010) menyebutkan diare adalah buang air besar pada bayi atau anak lebih pada 3 kali sehari, disertai konsistensi tinja menjadi cair dengan atau tanpa lendir atau darah yang berlangsung lebih kurang dari satu minggu.<sup>13</sup>

Penyakit ini termasuk penyakit menular yang ditandai dengan gejala-gejala seperti: perubahan bentuk dan konsistensi tinja menjadi lembek sampai mencair dan bertambahnya frekwensi buang air besar lebih dari pada biasanya (tiga kali atau lebih dalam sehari) disertai muntah-muntah, sehingga penderita akan mengalami kekurangan cairan tubuh (dehidrasi) yang pada akhirnya apabila tidak mendapat pengobatan segera dapat menyebabkan kematian.

Faktor resiko terjadinya diare antara lain kondisi lingkungan yang buruk (tidak memenuhi syarat kesehatan) misalnya tidak tersedia sarana air bersih dan jamban/WC, buang air besar sembarangan (BABs), tidak merebus air minum sampai mendidih, tidak membiasakan cuci tangan dengan sabun sebelum menjamah makanan, dan botol susu atau dot yang tidak bersih. Selain itu, faktor hygiene perorangan yang kurang baik dapat menyebabkan terjadinya diare.

Penyakit diare merupakan salah satu penyakit yang berbasis lingkungan penyebaran penyakit ini berkaitan dengan keadaan sanitasi lingkungan dan biasanya penyakit ini banyak diderita pada negara-negara berkembang. Hal ini dapat dilihat dari sanitasi lingkungan mereka, selain itu hygiene personal masyarakat juga memberikan kontribusi besar terhadap penyakit ini. Agen penyakit diare adalah bakteri *E. coli*. Bakteri ini membawa penyakit diare pada tubuh manusia. Bakteri *E coli* berdiam diri dalam usus besar manusia. Faktor lingkungan yang dominan yaitu sarana air bersih dan pembuangan fases, kedua faktor ini akan berinteraksi bersamaan dengan perilaku manusia apabila perilaku manusia tidak sehat (tercemar kuman diare), serta berakumulasi

dengan perilaku manusia yang tidak sehat pula (makanan dan minuman), penyakit diare akan terjadi bentuknya batangan yang berwarna netral. Secara klinis, penyebab diare dapat dikelompokkan dalam 6 golongan besar namun yang sering ditemukan di lapangan ataupun klinis adalah diare yang disebabkan infeksi dan keracunan.

Berdasarkan data Profil Kesehatan Kabupaten/Kota tahun 2018 jumlah kasus diare yang ditangani dilaporkan sebanyak 23.145 penderita atau sebanyak 67% dari total perkiraan jumlah penderita. Jumlah penderita diare yang ditangani tertinggi dilaporkan di Kabupaten Halmahera Selatan, Kabupaten. Pulau Morotai dan Kota Ternate Sedangkan KLB diare dilaporkan di Kab. Kepulauan Sula, Pulau Morotai, Kab Halmahera Utara, dan Kabupaten Halmahera Selatan.<sup>10</sup>

Data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Halmahera Utara Tahun 2019. Angka kejadian diare pada tahun 2018 sebanyak 4.173 kasus. Untuk Puskesmas Gorua Kecamatan Tobelo Utara angka kejadian penyakit diare yaitu sebesar 1.090 kejadian. Angka ini merupakan angka kejadian penyakit diare tertinggi dari sembilan puskesmas yang berada di wilayah kerja Dinas Kesehatan Kabupaten Halmahera Utara. Salah satu penyebab terjadinya penyakit diare dapat disebkan oleh kondisi lingkungan yang buruk seperti buruknya kualitas air bersih yang merupakan akses utama dalam indek keluarga sehat.<sup>9</sup>

## Metode

Metode pada penelitian ini adalah kuantitatif, dengan desain penelitian survei analitik dengan pendekatan *Cross sectional*. Yaitu suatu peneitian untuk mempelajari dinamika korelasi antara faktor-faktor risiko dengan efek, untuk mengetahui gambaran dan hubungan antara kualitas air bersih dengan kejadian penyakit diare di Kecamatan Tobelo Utara.

Pengambilan sampel pada penelitian ini adalah random sampling dengan teknik *simple random sampling* atau acak sederhana dimana setiap anggota atau unit dari populasi mempunyai ksempatan yang sama untuk

diseleksi sebagai sampel, dimana populasi pada penelitian ini sebanyak 1.090 kasus dan cara penarikan sampel pada penelitian ini menggunakan rumus Lameshoow sehingga diperoleh jumlah sampel 88.

Variabel pada penelitian ini adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut kemudian ditarik kesimpulan, Variabel bebas pada penelitian ini adalah jarak sumur, konstruksi sumur dan kualitas bakteriologis air minum sedangkan variable terikat pada penelitian ini adalah kejadian penyakit diare.

Analisis univariat dilakukan untuk mengetahui gambarandistribusi frekuensi kejadian diare, jarak sumur, konstruksi sumur dan juga kualitas air bersih secara bakteriologis yang digunakan dengan kejadian penyakit diare pada wlayh kerja puskesmas Tobelo Utara, penyajian data disajikan secara deskripsi dengan tabel frekuensi.

Analisis bivariat dilakukan untuk melihat hubungan antara variable, yaitu variable terikat dan variable bebas dengan kerangka konsep, kemudian data yang sudah dikumpulkan diolah dan disajikan dalam bentuk tabel. Uji yang digunakan pada anlisis bivariat ini adalah uni Chi Square, dengan menggunakan derajat kepercayaan 95% dengan pencapaian nilai makna  $p$  value = 0,05 bukan merupak nilai faktor, jika  $P > 0,005$  yang menunjukkan bahwa nilai yang didapatkan tidak ada hubungan dan jika nilai  $P$  value < 0,05 maka hasil yang didapatkan ada hubungan yang bermakna antara jarak sumur, konstruksi sumur dan juga kualitas air.

## Hasil

### Analisis univariat

Hasil analisis frekuensi kejadian diare disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi frekuensi kejadian diare.

Status Diare	n	%
Sakit	70	79,5
Tidak Sakit	18	20,5
Jumlah	100	100

Tabel 2. Distribusi frekuensi kontruksi kualitas bakteriologis air.

Variabel	n	%
<b>Konstruksi Sumur</b>		
Memenuhi Syarat	32	36,4
Tidak Memenuhi Syarat	56	63,6
<b>Jarak Sumur</b>		
Memenuhi Syarat	26	29,5
Tidak Memenuhi Syarat	62	70,5
<b>Kualitas Air Bersih</b>		
Memenuhi Syarat	26	29,5
Tidak Memenuhi Syarat	62	70,5

Tabel 3. Hubungan konstruksi sumur, jarak sumur dan kualitas air bersih terhadap kejadian diare.

Variabel	Sakit Diare				Total		p
	Sakit n	%	Tidak Sakit n	%	n	%	
<b>Konstruksi Sumur</b>							
Memenuhi syarat	26	29,5	6	6,8	32	36,4	0,001
Tidak Memenuhi syarat	44	50,5	12	13,6	56	63,6	
Total	70	79,5	18	20,5	88	100	
<b>Jarak Sumur</b>							
Memenuhi syarat	20	22,7	6	6,8	26	29,5	0,004
Tidak memenuhi syarat	50	56,8	12	13,6	62	70,5	
Total	70	79,5	18	20,5	88	100	
<b>Kualitas Air Bersih</b>							
Memenuhi syarat	20	22,7	6	6,8	26	29,5	0,004
Tidak memenuhi syarat	50	56,8	12	13,6	62	70,5	
Total	70	79,5	18	20,5	88	100	

## Pembahasan

*Konstruksi sumur terhadap kualitas air bersih dengan kejadian diare di wilayah kerja Puskesmas Tobelo Utara Kecamatan Tobelo Utara*

Berdasarkan hasil analisis bivariat pada penelitian ini didapatkan hasil konstruksi sumur terhadap kualitas air bersih dengan kejadian diare di wilayah kerja puskesmas Tobelo Utara dengan hasil uji *chi square* didapatkan nilai  $p$

value=0,001 ( $<0,005$ ) dimana terdapat hubungan yang bermakna antara konstruksi sumur dengan kualitas air bersih terhadap kejadian diare di wilayah kerja puskesmas Tobelo Utara. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zulkifli dkk, dimana terdapat hubungan yang bermakna antara kualitas air minum dan kejadian diare di wilayah pemberdayaan PT.Vale Suwarako dimana didapatkan uji *chi square* dengan *p-value* 0,000 ( $p<0,005$ ). Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wardani dan Suparmin, diperoleh hasil analisis *Chi square* dengan nilai signifikan  $\alpha = 5\%$  (0,05) menunjukkan hasil nilai *p-value* = 0,421 lebih besar dari  $\alpha = 0,05$  maka artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara konstruksi sumur gali dengan kualitas mikrobiologi atau kandungan bakteri Coliform.

Pengamatan peneliti dilapangan dimana masih banyak responden yang tidak menghiraukan konstruksi sumur atau sumber air bersih yang digunakan baik buat kebutuhan makan dan minum serta kebutuhan rumah tangga lainnya dimana sumber air bersih yang digunakan sangat berdekatan dengan sumber pencemaran seperti saluran pembuangan air limbah (SPAL) serta saptic tank Menurut Depkes RI Dirjen PP dan PL Direktorat Penyehatan Lingkungan (2007) untuk mencegah terjadinya pencemaran bakteri Coliform terhadap air sumur gali maka perlu konstruksi sumur yang memenuhi persyaratan sanitasi. Persyaratan kesehatan sarana sanitasi air bersih sumur gali yaitu diantaranya pada lokasi sumur gali tidak kdekatan dengan sumber pencemar (jamban, kandang ternak, TPS, dll). Pada lantai sumur harus kedap air dengan lebar dan luas minimal 1 m dari tepi dinding/ bibir sumur, tidak retak/bocor dan mudah dibersihkan. Pada saluran pembuangan limbah (SPAL) harus kedap air, minimal panjang saluran lebih kurang 11m dan tidak menimbulkan genangan, pada dinding sumur minimal sedalam 3 m dari permukaan lantai dibuat bahan kedap air dan kuat, dan pada bibir sumur minimal 80 cm dari lantai, terbuat dari bahan yang kuat dan kedap air serta bibir sumur diberi penutup.

### *Hubungan antara jarak dengan kualitas air bersih terhadap kejadian penyakit diare di wilayah kerja Puskesmas Tobelo Utara Kecamatan Tobelo Utara*

Pada penelitian yang dilakukan ini didapatkan hasil antara jarak dengan kualitas air bersih terhadap kejadian penyakit diare di wilayah kerja puskesmas Tobelo Utara Kecamatan Tobelo Utara dengan hasil uji Chi Square dimana didapatkan hasil *p-value*= 0,004 ( $<0,005$ ) dimana terdapat hubungan yang bermakna antara jarak dengan kualitas air bersih terhadap kejadian diare di wilayah kerja puskesmas tobelo utara. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yuniarto dkk, menunjukkan hasil dimana sebesar 80,6% responden jarak sumur kesumbr pencemaran  $< 11$  m, yang memiliki diare, dari hasil uji *Chi square* menunjukkan nilai *p value* = 101 ( $p < 0,05$ ) sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Manggaray dkk, menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jarak sumber pencemar terhadap kualitas bakteriologis air sumur gali. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Zulkifli dkk, menunjukkan bahwa responden yang jarak dengan sumber pencemaran memenuhi syarat dengan kualitas bakteriologis tidak memenuhi syarat sebanyak 25 responden (38,5%), dan responden yang jarak dengan sumber pencemaran yang tidak memenuhi syarat dengan kualitas bakteriologis tidak memenuhi syarat sebanyak 115 responden (94,5%). Hal ini menunjukkan bahwa persentase kualitas bakteriologis pada jarak dengan sumber pencemaran yang tidak memenuhi syarat lebih tinggi dibanding pada responden dengan jarak sumber pencemar yang memenuhi syarat. Secara statistik terdapat hubungan yang signifikan dengan nilai  $p=0,000(p<0,05)$  artinya terdapat hubungan yang bermakna antara jarak dengan kualitas air bersih terhadap kejadian diare, sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Risqita dan Anwar dimana dari hasil uji statistik didapatkan nilai sig (0,003)  $< (0,05)$  sehingga dapat disimpulkan terdapat hubungan jarak sumber pencemar dengan kualitas mikrobiologi air sumur gali di Desa Pangebatan, Kecamatan Karanglewas, Kabupaten Banyumas Tahun 2016.

Berdasarkan pengamatan lapangan ditemukan beberapa sumur gali dengan fisik sumur tidak memenuhi syarat kesehatan serta lokasi sumur dari penampungan tinja maupun dari buangan limbah domestik juga tidak syarat standar kesehatan seperti telah ditetapkan oleh Ditjen PLP dan Penyehatan Air Depkes RI, karena lokasi sumur dengan tempat-tempat yang dapat menyebabkan terjadinya pencemaran kebanyakan < 10 meter sehingga tingkat pencemaran yang terjadi dimungkinkan sangat tinggi.

#### *Hubungan kualitas air sumur dengan kejadian penyakit diare di wilayah kerja Puskesmas Tobelo Utara Kecamatan Tobelo Utara*

Pada penelitian yang dilakukan ini didapatkan hasil antara kualitas air bersih dengan kejadian penyakit diare di wilayah kerja puskesmas tobelo utara kecamatan ternate utara dengan hasil uji *Chi Square* dimana didapatkan hasil *p-value* = 0,004 (< 0,005) dimana terdapat hubungan yang bermakna antara kualitas air bersih terhadap kejadian diare di wilayah kerja puskesmas Tobelo Utara. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wandasari (2014) dimana dapat diketahui bahwa terdapat 25 responden (71,4%) yang mengalami diare dengan kualitas sumber air minum yang tidak memenuhi syarat, 10 responden (28,6%) yang tidak mengalami diare dengan kualitas sumber air minum yang tidak memenuhi syarat, 8 responden (80%) mengalami diare dengan kualitas sumber air minum yang memenuhi syarat, 2 responden (20%) yang tidak mengalami diare dengan kualitas sumber air minum yang memenuhi syarat. Berdasarkan hasil analisis data bivariat yang telah dilakukan menggunakan uji Fisher's, diperoleh nilai *p-value* = 0,008 (*p-value* < 0,05), sehingga  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara kualitas sumber air minum dengan kejadian diare di Desa Karangmangu Kecamatan Sarang Kabupaten Rembang. Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh sebanyak 34 sampel air sumur gali Desa Pangebatan Kecamatan Karanglewas yang diperiksa kualitas bakteriologisnya, semua sampel tidak

memenuhi syarat karena kandungan Coliform lebih dari 50/100 ml menurut Permenkes RI Nomor : 416/Menkes/Per/IX/1990. Hubungan prevalensi diare dengan kualitas bakteriologis yang tidak memenuhi syarat adalah sebesar 38,2%. Dari hasil uji hubungan statistik  $X^2$  diperoleh nilai *p* (taraf signifikansi) = 0,546 (nilai *p* > 0,05) artinya tidak terdapat hubungan bermakna secara statistik antara kualitas bakteriologis dengan prevalensi diare di Desa Pangebatan, Kecamatan Karanglewas, Kabupaten Banyumas. Dan diperkuat dengan *contingency coefficient* sebesar 0,434 yang dimana hubungan kualitas bakteriologis air sumur gali dengan prevalensi diare terdapat keterkaitan yang lemah antara variabel. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Bumulo (2012) dari hasil analisis hubungan antara sarana penyediaan air bersih dengan kejadian diare pada anak balita yang diperoleh menunjukkan bahwa semakin tidak memenuhi syarat sarana penyediaan air bersih maka kejadian diare semakin tinggi dimana kejadian diare yang terjadi pada sarana penyediaan air bersih yang tidak memenuhi syarat sebesar 47,3 % dibanding sarana penyediaan air bersih yang memenuhi syarat 29,4%. Hasil uji statistik didapatkan nilai *p value* = 0,005 (*p* ≤ 0,05). Dengan demikian dapat disimpulkan  $H_a$  diterima, sehingga ada hubungan antara sarana penyediaan air bersih dengan kejadian diare pada anak balita di wilayah kerja Puskesmas Piloloda Kecamatan Kota Barat Kota Gorontalo.

Hal tersebut dapat disebabkan karena adanya kandungan bakteri patogen penyebab diare yang terkandung dalam air bersih yang tidak bersih dan tidak memenuhi syarat untuk digunakan sebagai aktifitas sehari-hari yang di sebabkan dari berbagai faktor diantaranya jarak antara saptik tank dengan sumber air bersih, kondisi sumur gali atau perpipaan untuk menyalurkan air bersih yang digunakan mengalami keretakan.

#### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan oleh peneliti terdapat hubungan yang bermakna antara variable konstruksi sumur, jarak sumur dengan sumber pencemaran

beserta kualitas air bersih yang tidak memenuhi syarat sehingga tingginya penyakit diare dilokasi penelitian. Penelitian lebih lanjut yang akan dilakukan dengan wilayah dan jumlah yang lebih besar beserta variabel yang berbeda sehingga bisa diberikan perbandingan beserta faktor yang paling dominan terhadap kejadian diare.

### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi sumbangsi baik materi maupun pemikiran sehingga peneliti bias menyelesaikan penelitian ini dan juga terima kasih kepada pengelola jurnal JEKK yang telah menerima dan menerbitkan hasil penelitian ini

### Daftar Pustaka

1. Ahmadi. 2014a. Menejmen penyakit berbasis wilayah. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
2. Ahmadi. 2014b. Dasar - dasar penyakit berbasis wilayah. Jakarta: PT.Raja Grafindo Persada.
3. Risqita, I., dan Anwar. 2017. Hubungan jarak pencemaran dengan kualitas bakteriologis air sumur gali di Desa Pangebatan Kecamatan Karanglewas Kabupaten Banyumas 2016
4. Puspita & Anwz. 2016. Hubungan sanitasi sumur gali dan kualitas bakteriologis dengan prevalensi diare infeksi Di Desa Pangebatan Kecamatan Karanglewas Kabupaten Banyumas Tahun 2016
5. Bumolo. 2012. Hubungan air bersih dan jenis jamban keluarga dengan kejadian diare pada anak balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Pilolodaa Kecamatan Kota Barat Kota Gorontalo Tahun 2012. Jurnal Kesehatan Lingkungan Vol. 2 No. 1 : 1-10.
6. Budiman. 2015. Buku ajar isu tataran kesehatan masyarakat Bandung, Jawa Barat: PT. Refika Aditama,.
7. Budiman. 2007. Pengantar kesehatan lingkungan. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC, Sunter Agung Podomoro.
8. Sumantri, dan Lestari. 2015. Hubungan sarana sanitasi air bersih dan perilaku ibu terhadap kejadian diare pada balita umur 10-59 Bulan di Wilayah Puskesmas Keranggan Kecamatan Kecamatan Setu Kota Tangerang Selatan Tahun 2013. Skripsi Penelitian Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat.
9. Data Surveillance Penyakit Berbasis Puskesmas. Dinas Kesehatan Kabupaten Halmahera Utara
10. Dinas Kesehatan Provinsi Maluku Utara. Dinas Kesehatan Maluku Utara. Ternate, Profil Kesehatan Masyarakat Maluku Utara
11. Daryando dan Mundiatur. 2015. Pengelolaan kesehatan lingkungan. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.
12. Hastono, P. S. 2016. Analisis data pada bidang kesehatan. Jakarta: PT. Rajakfarindo Persada.
13. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2014. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
14. Mangarey, F. B., Ricky, C., dan Sondakh. 2014. Hubungan sanitasi sumur gali dan kualitas bakteriologis dengan prevalensi diare infeksi di Desa Pangebatan Kecamatan Karanglewas Kabupaten Banyumas Tahun 2016
15. Risqita, I., dan Anwar. 2017. Hubungan jarak sumber pencemaran dengan kualitas mikrobiologis air sumur gali di Desa Pangebatan, Kecamatan Karanglawas, Kabupaten Bsnymas Tahun 2016
16. Wangaray, Sondakh, dan Kawatu. 2014. Hubungan antara konstruksi sumur gali dan jarak terhadap sumber pencemaran dengan kualitas bakteriologis air sumur gali di Desa Moyogkota Kecamatan Modayag Barat 201
17. Riset Kesehatan Dasar 2013. 2014. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.

18. Simanullang, dan Nanda. 2015. Hubungan konstruksi sumur dan kandungan ciliform pada air sumur terhadap kejadian diare Di Desa Ujung Teran Kecamatan Salapian Kabupaten Langkat Tahun 2015.
19. Wardani, 2017. Hubungan konstruksi sumur dengan kualitas air sumur gali di Desa Tambaharjo Kecamatan Adimulyo Kabupaten Kebumen Tahun 2017.
20. Zulkifli, Rahmat, dan Ruhban. 2018. Analisis hubungan kualitas air minum dan kejadian diare di Wowondula sebagai wilayah pemberdayaan PT.Vale Sorowako Tahun 2016.