

**HUBUNGAN KUALITAS AIR MINUM DENGAN KEJADIAN DIARE PADA  
BALITA DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS BANYUASIN KECAMATAN  
LOANO**

**KABUPATEN PURWOREJO**

**(The Relationship Between The Quality Of Drinking Water and The  
Occurrence Of Diarrhea In Children Under Five Years In Primary Health  
Care Banyuasin**

**Sub District Loano District Purworejo)**

**Nurul Aini<sup>1</sup>, Mursid Raharjo<sup>2</sup> dan Budiyo<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro

Bagian Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Diponegoro

Email: [nurulaini1759@gmail.com](mailto:nurulaini1759@gmail.com)

**ABSTRACT**

*Diarrhea is defined as the passage of three or more loose or liquid stools per day (or more frequent passage than is normal for the individual). In 2014, the prevalence of diarrhea in children under five years is 12,2% out of 623 children under five years at PHC Banyuasin. The aim of this study was to prove the relationship between the quality of drinking water and the occurrence of diarrhea in children under five years at PHC Banyuasin. This research is an analytic observational with cross sectional approach. A sample of 80 out of 503 children under five years with proportional random sampling technique. Measurement type of drinking water sources and hygiene of cutlery and drinking utensil using interviews with respondents and observation. While the bacteriological quality of drinking water by MPN 5-1-1 test and IMVCM. The results of univariate analysis showed the percentage of diarrhea was 32.5%, not standard bacteriological quality was 43.8%, unprocessed drinking water sources was 78.8%, and uncleaned cutlery and drinking utensil was 91.2%. The results of bivariate analysis showed there was no relationship between the bacteriological quality of drinking water ( $p=0.764$ ), the type of sources of drinking water ( $p=0.141$ ), and the hygiene of cutlery and drinking utensil ( $p=1.000$ ) and the occurrence of diarrhea in infants. The conclude from this study was proportion of toddler diarrhea was smaller, proportion of bacteriological quality of *E. coli* was smaller, proportion of unprocessed drinking water sources was greater, proportion of uncelaned cutlery and drinking utensil was greater, there was no relationship between the bacteriological quality of drinking water, the type of drinking water sources, the hygiene of cutlery and drinking utensils and the incidence of diarrhea in children under five years.*

Keyword : *Diarrhea, children under five years, bacteriological quality, drinking water, Purworejo*

## PENDAHULUAN

Diare adalah gangguan buang air besar (BAB) ditandai dengan BAB lebih dari 3 kali sehari dengan konsistensi tinja cair, dapat disertai dengan darah dan atau lendir.<sup>1</sup> Menurut WHO, diare menjadi

Insiden diare pada balita di Indonesia pada tahun 2013 adalah 6,7%.<sup>1</sup> Sedangkan, angka insiden balita dan angka *period prevalence* Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2013 sebesar 6,5% dan 6,7%.<sup>3</sup> Berdasarkan Profil Kesehatan Kabupaten Purworejo, pada tahun 2014 angka insiden diare yaitu 0,9% dengan 7.305 kasus dan 1 orang meninggal dunia.<sup>4</sup>

Puskesmas Banyuasin termasuk salah satu Puskesmas di Kabupaten Purworejo yang menempati peringkat pertama kejadian diare dari 27 Puskesmas lainnya dengan angka insiden diare sebesar 12,2% dan kejadian diare sebanyak 76 kasus pada tahun 2014.<sup>5</sup>

Kejadian diare sangat berkaitan dengan perilaku manusia, sarana air bersih, sarana pembuangan air limbah dan kesehatan lingkungan pada musim kemarau.<sup>6</sup> Timbulnya penyakit diare dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor risiko yang paling banyak terkait dengan diare yaitu faktor lingkungan, meliputi ketersediaan sarana sanitasi dasar seperti air bersih, air minum, pemanfaatan jamban, pembuangan air limbah rumah tangga, pembuangan sampah, rumah dan lingkungan yang sehat serta perilaku hidup bersih dan sehat dalam kehidupan sehari-hari juga menjadi faktor timbulnya penyakit diare.<sup>7</sup> Faktor risiko diare pada balita antara lain status gizi, pemberian ASI eksklusif, imunisasi campak, dan makanan pendamping. Faktor risiko diare pada balita berdasarkan karakteristik

penyebab kedua kematian pada anak-anak yang berusia di bawah lima tahun dan menyebabkan sekitar 760.000 anak meninggal setiap tahun. Diare pada anak-anak dapat disebabkan dari sumber makanan dan air yang terkontaminasi.<sup>2</sup>

orang tua adalah pengetahuan, perilaku dan higiene orang tua, khususnya ibu.<sup>8</sup>

Pemeriksaan kualitas bakteriologis air sebagai studi awal pada 5 sampel air minum di Desa Guyangan menunjukkan hasil yakni bakteri *total coliform* >0 per 100 ml. Hasil pemeriksaan bakteriologis tersebut melebihi ambang batas kadar maksimum *E. coli* yang diperbolehkan pada Permenkes No. 492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum yaitu sebesar 0 per 100 ml sampel.

Berdasarkan data-data yang diuraikan di atas maka penulis tertarik untuk meneliti hubungan kualitas air minum dengan kejadian diare pada balita di wilayah kerja Puskesmas Banyuasin Kecamatan Loano Kabupaten Purworejo.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian observasional analitik dengan pendekatan studi *cross sectional*. Sampel diambil dengan teknik *proportional sampling*. Objek penelitian merupakan balita yang berumur 12-59 bulan yang bertempat tinggal di wilayah kerja Puskesmas Banyuasin Kecamatan Loano Kabupaten Purworejo dengan riwayat pemberian ASI eksklusif, sudah diimunisasi campak, dan berstatus gizi baik sebanyak 80 balita.

Variabel kualitas bakteriologis air minum didapatkan dari pemeriksaan laboratorium dengan metode MPN Tabung Ganda 5-1-1 dan IMVCM, sedangkan variabel jenis sumber air

minum dan kebersihan alat makan dan minum didapatkan dengan wawancara dan observasi. Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara bertahap meliputi analisis univariat dan bivariat menggunakan uji *Chi square* atau *Fisher exact*. Sedangkan, pemeriksaan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan kuesioner dan hasil survei pada 80 responden, diperoleh

gambaran umum karakteristik umur balita dengan kelompok umur 36-47 bulan lebih banyak ditemui yaitu 38,8% sedangkan jenis kelamin balita yang paling banyak yaitu jenis kelamin perempuan sebanyak 53,8%. Hasil dari analisis univariat dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1. Sedangkan hasil analisis bivariat dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 1 Hasil Analisis Univariat**

No.	Variabel	Jumlah	Persentase (%)
1	Kualitas Bakteriologis Air Minum		
	a. Tidak memenuhi syarat kesehatan (ada <i>E. coli</i> )	35	43,8
	b. Memenuhi syarat kesehatan (ada <i>E. coli</i> )	45	56,2
2	Jenis Sumber Air Minum		
	a. Tidak diolah (tidak adanya proses pengolahan pada air bersih)	63	78,8
	b. Sudah diolah (adanya proses pengolahan pada air bersih)	17	21,2
3	Kebersihan Alat Makan dan Minum		
	a. Tidak bersih (sabun, air tidak mengalir, tidak dikeringkan, dan disimpan di tempat terbuka)	73	91,2
	b. Bersih (sabun, air mengalir, dikeringkan, dan disimpan di tempat tertutup)	7	8,8
4	Kejadian Diare pada Balita		
	a. Diare	26	32,5
	b. Tidak diare	54	67,5

**Tabel 2 Hasil Analisis Bivariat**

No.	Variabel	<i>p value</i>	POR	CI 95%	Hipotesis
1	Kualitas bakteriologis air minum	0,764	1,155	0,451–2,960	Tidak ada hubungan
2	Jenis sumber air minum	0,141	2,683	0,697–10,333	Tidak ada hubungan
3	Kebersihan alat makan dan minum	1,000	1,224	0,221–6,777	Tidak ada hubungan

### HUBUNGAN ANTARA KUALITAS BAKTERIOLOGIS AIR MINUM DENGAN KEJADIAN DIARE PADA BALITA

Berdasarkan hasil pemeriksaan di Laboratorium Epidemiologi dan Penyakit Tropik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro, didapatkan 47

sampel air minum teridentifikasi total coliform lebih dari 0/100 ml dimana melebihi nilai ambang batas yang telah ditentukan pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Dimana

dari 47 sampel air minum didapatkan 35 sampel air minum teridentifikasi bakteri *E. coli* dan 12 sampel lainnya teridentifikasi bakteri *Esherichia* jenis lain.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proporsi balita yang mengalami diare dengan kualitas bakteriologis air minum tidak memenuhi syarat kesehatan (34,3%) lebih besar daripada balita yang mengalami diare dengan kualitas bakteriologis air minum memenuhi syarat kesehatan (31,1%). Berdasarkan hasil uji statistik *Chi-Square* diketahui bahwa tidak

Tidak berhubungannya kualitas air minum dengan diare pada balita dapat disebabkan bakteri *E. coli* yang teridentifikasi pada sampel air minum belum pasti merupakan bakteri patogen yang menyebabkan diare pada balita. Bakteri EPEC merupakan penyebab gastroenteritis akut pada bayi yang baru lahir sampai pada yang berumur 2 tahun, sedangkan ETEC dan EIEC merupakan penyebab diare pada anak yang lebih besar dan pada orang dewasa.<sup>10</sup> Bakteri yang teridentifikasi pada sampel air minum kemungkinan bukan bakteri EPEC melainkan ETEC atau EIEC.

Juga dapat disebabkan balita masih sedikit mengkonsumsi air minum tetapi lebih banyak mengkonsumsi ASI ataupun susu formula. Atapun dapat disebabkan oleh faktor lain, misalnya oleh makanan yang terkontaminasi (*foodborne disease*) ataupun terjadi malabsorpsi karbohidrat pada susu formula yang diminum setelah berusia 6 bulan.<sup>11</sup> Makanan yang dicuci dengan air yang terkontaminasi patogen dapat menjadi penyebab diare. Juga, makanan yang tidak tertutup dengan rapat dapat dihinggapi lalat yang sebelumnya hinggap di feses hewan maupun manusia sehingga terkontaminasi akibat penimbunan sampah yang tidak tertutup rapat.<sup>12</sup>

Bakteri *E. coli* merupakan salah satu penyebab diare pada balita. *E. coli* yang

ada hubungan antara kualitas bakteriologis air minum dengan kejadian diare pada balita di wilayah kerja Puskesmas Banyuasin Kecamatan Loano Kabupaten Purworejo.

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Arry Pamusthi Wandansari. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian tersebut menunjukkan ada hubungan antara kualitas sumber air minum dengan kejadian diare dengan nilai *p value* sebesar 0,008.<sup>9</sup>

teridentifikasi pada air minum dapat disebabkan adanya kontaminasi kembali. Kontaminasi *E. coli* yang berasal dari fekal pada sumber air ataupun tempat penyimpanan air untuk dikonsumsi dapat terjadi karena beberapa rumah responden berdekatan dengan kandang kambing, kerbau, dan ayam. Beberapa responden memiliki sistem MCK (mandi-cuci-kakus) yang tidak memenuhi syarat sehingga sangat mudah menjadi sumber pencemaran air minum.

#### **HUBUNGAN ANTARA JENIS SUMBER AIR MINUM DENGAN KEJADIAN DIARE PADA BALITA**

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa sumber air minum yang paling banyak digunakan oleh masyarakat yaitu berasal dari mata air (47,5%), sumur gali (26,2%), air kemasan (12,5%), PDAM (8,8%) dan sungai (5%). Meskipun mata air dan sumur gali tidak mendapatkan pengolahan khusus seperti air PDAM maupun air kemasan, sebagian besar responden memilih mata air dan sumur gali sebagai sumber air minum. Hal ini karena wilayah penelitian merupakan daerah perbukitan sehingga masih banyak ditemukan mata air. Sumber air minum diolah meliputi air kemasan dan PDAM, sedangkan yang tidak diolah meliputi mata air, sumur gali, sumur bor, sungai, dan air hujan.

Sebagian besar responden menggunakan sumber air minum yang tidak diolah namun balita yang mengalami diare sebanyak 23 balita (36,5%). Sumber air minum yang akan dikonsumsi sebelumnya telah dimasak hingga mendidih walaupun sumber air minum tidak mendapatkan proses pengolahan sebelumnya. Proses pengolahan yang dimaksud yaitu proses penyaringan, pengendapan, dan disinfeksi. Meski sudah dimasak hingga mendidih, namun dapat terjadi pencemaran kembali saat melakukan penyimpanan air minum ke pencucian, sehingga air sisa galon yang tergenang pada dispenser dapat menjadi tempat pertumbuhan bakteri serta udara sekitar yang mengandung mikroorganisme dapat berkontak dengan air tersebut sehingga memperbesar terjadinya pencemaran kembali. Udara mengandung bakteri gram negative dimana bakteri tersebut lebih mudah beradaptasi dengan lingkungan sekitar sehingga untuk terjadinya pertumbuhan dan perkembangbiakan bakteri lebih cepat daripada bakteri gram positif.

Tidak berhubungan antara jenis sumber air minum dengan kejadian diare pada balita dapat disebabkan, air minum yang akan dikonsumsi terlebih dahulu dimasak hingga mendidih dan dimasukkan ke dalam teko. Balita yang diteliti telah mendapatkan ASI eksklusif dan imunisasi campak sehingga memiliki kekebalan tubuh/sistem imun yang sangat baik untuk mengatasi dan mengalahkan kuman penyakit meski mengonsumsi air minum tidak diolah.<sup>13</sup> Status gizi yang baik juga mempengaruhi sistem imun balita dalam menghadapi kuman penyakit.<sup>14</sup>

#### **HUBUNGAN ANTARA KEBERSIHAN ALAT MAKAN DAN MINUM DENGAN KEJADIAN DIARE PADA BALITA**

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi dapur responden menunjukkan

dalam teko. Sebelum dimasukkan ke teko atau penyimpanan lain, air ditunggu hingga dingin di dalam panci dalam keadaan terbuka. Hal ini akan memperbesar risiko terjadinya pencemaran kembali pada air minum.

Sedangkan, balita yang mengonsumsi air yang belum dimasak seperti air kemasan (air galon) tetap dapat mengalami diare karena tempat penyimpanan air kemasan atau dispenser yang tidak bersih. Dispenser yang berbentuk besar sulit untuk dilakukan

bahwa proporsi balita yang mengalami diare dengan peralatan makan dan minum yang dicuci tidak bersih (32,9%) lebih besar daripada balita yang mengalami diare dengan peralatan yang dicuci hingga bersih (28,6%). Berdasarkan hasil uji statistik *Chi-Square*, dapat disimpulkan tidak ada hubungan antara kebersihan peralatan makan dan minum dengan kejadian diare pada balita di wilayah kerja Puskesmas Banyuasin Kecamatan Loano Kabupaten Purworejo.

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Nurfadhila. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian tersebut menunjukkan hubungan yang bermakna antara kebiasaan mencuci peralatan makan dengan kejadian diare pada balita dengan *p value* sebesar 0,024.(46)

Berdasarkan hasil observasi dapur responden, sebagian besar responden mencuci peralatan makan dan minum dengan air tidak mengalir yaitu mencuci menggunakan ember. Hal ini karena mencuci menggunakan air lebih hemat pemakaiannya daripada menggunakan air langsung dari kran. Peralatan makan dan minum yang telah dicuci akan diletakkan di rak terbuka dimana berfungsi untuk mengeringkan dan menyimpan peralatan makan dan minum. Responden jarang yang menyimpan peralatan makan dan

minum yang telah dicuci di rak yang tertutup, hanya ada 7 responden saja.

Kebersihan alat makan dan minum dengan kejadian diare pada balita tidak berhubungan dapat disebabkan alat makan dan minum yang tidak dicuci hingga bersih sebelum digunakan untuk makan dan minum terlebih dahulu diusap dengan lap yang bersih. Mencuci peralatan makan dan minum dengan air mengalir lebih baik dibandingkan mencuci peralatan makan dengan air dalam ember. Sebab kotoran dalam peralatan makan dan minum dapat langsung hilang saat hubungannya dengan tersedianya air untuk makan, minum, dan memasak, serta kebersihan alat-alat makan. Sarana air yang tidak memenuhi syarat juga digunakan untuk mencuci alat makan. Jika sumber air yang digunakan terkontaminasi bakteri patogen seperti *E. coli* maka peralatan makan dan minum berisiko untuk terkontaminasi, terlebih jika perilaku mencucinya kurang baik akibatnya terjadi rantai penularan penyakit diare.<sup>15</sup>

## KESIMPULAN

1. Angka insiden diare pada balita sebesar 4,2% dengan kasus sebanyak 26 dari 623 balita.
2. Kualitas bakteriologis air minum yang tidak memenuhi syarat kesehatan sebesar 43,8% dan yang memenuhi syarat kesehatan sebesar 56,2% berdasarkan dengan Permenkes No. 492 Tahun 2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum bahwa NAB *E. coli* yaitu 0/100 ml.
3. Jenis sumber air minum yang tidak diolah sebesar 78,8% dan yang sudah diolah sebesar 21,2%. Air minum tidak diolah meliputi mata air, sumur gali, dan sungai sedangkan sudah diolah meliputi PDAM dan air kemasan.
4. Kebersihan alat makan dan minum yang tidak bersih sebesar 91,2% dan

dicuci dengan air mengalir, sedangkan jika menggunakan air di dalam ember kemungkinan terdapat kuman penyebab diare dalam air yang digunakan untuk membilas peralatan makan dan minum, kuman akan menempel di dalam peralatan makan tersebut dan ketika terus terjadi pengulangan yang sama dapat mempengaruhi timbulnya penyakit diare.

Penyakit diare dapat ditularkan melalui beberapa jalur, di antaranya jalur melalui air dan jalur yang melalui alat-alat dapur yang dicuci dengan air. Berjangkitnya penyakit diare erat yang bersih sebesar 8,8%, berdasarkan dengan Kepmenkes No. 942/MENKES/SK/VII/2003 Tentang Pedoman Persyaratan Hygiene Sanitasi Makanan Jajanan.

5. Tidak ada hubungan antara kualitas bakteriologis air minum dengan kejadian diare pada balita di wilayah kerja Puskesmas Banyuasin Kecamatan Loano Kabupaten Purworejo. ( $p= 0,764$ ; POR= 1,155 dan CI 95% 0,451–2,960)
6. Tidak ada hubungan antara jenis sumber air minum dengan kejadian diare pada balita di wilayah kerja Puskesmas Banyuasin Kecamatan Loano Kabupaten Purworejo. ( $p= 0,141$ ; POR=2,683 dan CI 95% 0,697–10,333)
7. Tidak ada hubungan antara kebersihan alat makan dan minum dengan kejadian diare pada balita di wilayah kerja Puskesmas Banyuasin Kecamatan Loano Kabupaten Purworejo. ( $p= 1,000$ ; POR= 1,224 dan CI 95% 0,221–6,777)

## SARAN

1. Bagi Pemerintah  
Penambahan pembangunan untuk sumber air minum guna mempermudah masyarakat dalam mengakses sarana air bersih (seperti

- PAMSIMAS) serta penambahan pembangunan MCK umum bagi masyarakat.
2. Bagi Masyarakat  
Tidak mengambil air sungai untuk kebutuhan air minum dan mencuci alat makan dan minum supaya mencegah terjadinya diare. Memasak air hingga benar-benar mendidih dan menyimpannya pada tempat yang tertutup dan terlindung. Mencuci air dengan air mengalir, dikeringkan dengan lap bersih dan kering, serta disimpan pada rak yang tertutup.
  3. Bagi Peneliti  
Penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan penambahan variabel lain, seperti kondisi jamban, kebiasaan mencuci tangan, kebiasaan buang air besar, dan diperbesar ukuran sampelnya agar lebih representatif.

## REFERENSI

- 1 Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2014.
- 2 WHO. Diarrhoeal Disease. 2013. [Online] [Diakses pada tanggal 18 September 2015]. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs330/en/>.
- 3 Pusat Data dan Informasi. *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2013*. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah; 2014.
- 4 Dinas Kesehatan Purworejo. *Profil Kesehatan 2014 Dinas Kesehatan Kabupaten Purworejo*. Purworejo: Dinas Kesehatan Kabupaten Purworejo; 2015.
- 5 Mulanti DE. *Rekapitulasi Laporan Penyakit Diare Tingkat Kecamatan*. Purworejo; 2014.
- 6 Hiswani. *Diare merupakan Salah Satu Masalah Kesehatan Masyarakat yang Kejadiannya Sangat Erat dengan Keadaan Sanitasi Lingkungan*; 2003.
- 7 Tauso SA, Azizah R. Hubungan Sanitasi Dasar Rumah dan Perilaku Ibu Rumah Tangga dengan Kejadian Diare pada Balita di Desa Bena Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 2013;7(1):1-6.
- 8 Adisasmito W. Faktor Risiko Diare pada Bayi dan Balita di Indonesia : Systematic Review Penelitian Akademik Bidang Kesehatan Masyarakat. *Jurnal Makara Kesehatan*. 2007;11(1):1-10.
- 9 Wandansari AP. Hubungan antara Kualitas Sumber Air Minum dan Pemanfaatan Jamban Keluarga dengan Kejadian Diare di Desa Karangmangu Kecamatan Sarang Kabupaten Semarang. *Unnes J Public Heal*. 2014;3(3):1-10.
- 10 Ruth Melliawati. Escherichia coli dalam Kehidupan Manusia. *BioTrends*. 2009;4(1):10-14.
- 11 Puspitasari S, Mukono J. Hubungan Kualitas Bakteriologis Air Sumur dan Perilaku Sehat dengan Kejadian Waterborne Disease di Desa Tambak Sumur, Kecamatan Waru, Kabupaten Sidoarjo. *J Kesehat Lingkungan*. 2013;7(1):76-82.
- 12 Prüss-üstün A, Kay D, Fewtrell L, Bartram J. *Comparative Quantification of Health Risks, Global and Regional Burden of Disease Attributable to Selected Major Risk Factors Volume 1 Chapter 16 Unsafe Water , Sanitation and Hygiene*. Geneva: World Health Organization; 2004.

- 13 Kasaluhe MD, Sondakh RC, Malonda NSH. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Diare pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Tahuna Timur Kabupaten Kepulauan Sanghie. *Jurnal Media Kesehatan*. 2015;3(1):1-8.
- 14 Sinthamurniwy. Faktor-Faktor Risiko Kejadian Diare Akut Pada Balita (Studi Kasus di Kabupaten Semarang). 2006.
- 15 Melina N. Hubungan Sanitasi Lingkungan dan Personal Higiene Ibu dengan Kejadian Diare pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas 23 Ilir Kota Palembang Tahun 2014. 2014.

