

COMPARISON OF INTESTINAL PROTOZOA CONTAMINATION OF DUG WELLS WITH HAND PUMPS BASED ON PHYSICAL CONDITIONS IN JELBUK DISTRICT, JEMBER REGENCY

Alif Fazduani Syamsuddin¹, Bagus Hermansyah², M. Afiful Jauhani³,
Yunita Armiyanti² & Wiwien Sugih Utami²

Correspondensi e-mail: bagus_hermansyah@unej.ac.id

¹Faculty of Medicine, University of Jember

²Department of Parasitology, Faculty of Medicine, University of Jember

³Department of Forensic Medicine and Medicolegal, dr. Soebandi Hospital, Jember

ABSTRACT

Diarrhea is still a significant problem for people around the world. Diarrhea, a water-borne disease, can be caused by one type of parasite, namely intestinal protozoa. Intestinal protozoa can contaminate water sanitation if their hygiene is not maintained properly. This study's purpose was to comparison of protozoal intestinal contamination of dug wells with hand pump wells based on physical conditions in Jelbuk District, Jember Regency. This study is an observational analytic study with a cross-sectional design. This study used primary data on the physical condition of dug wells and hand pump wells. The sedimentation method obtained primary data on intestinal protozoa contamination by microscopic detection. This study obtained 36 well water samples consisting of 30 dug wells and 6 hand pump wells. *Entamoeba histolytica* found in 4 dug wells (11.1%) is the type of intestinal protozoa that contaminates. This study concludes that there is a difference in contamination between dug wells and hand-pumped wells because the intestinal protozoan type *Entamoeba histolytica* is only found in dug well, but statistically, there is no difference in contamination between dug wells and hand-pumped wells.

ARTICLE INFO

Keywords:

Physical Condition; Intestinal Protozoa; Dug Well; Hand Pump Well

PERBANDINGAN KONTAMINASI PROTOZOA USUS SUMUR GALI DENGAN SUMUR POMPA TANGAN BERDASARKAN KONDISI FISIK DI KECAMATAN JELBUK KABUPATEN JEMBER

ABSTRAK

Diare masih menjadi masalah utama bagi masyarakat di seluruh dunia. Diare sebagai water borne disease dapat disebabkan oleh salah satu jenis parasit yakni protozoa usus. Protozoa usus dapat mengontaminasi sarana sanitasi air bersih apabila higienitasnya tidak terjaga dengan baik. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui perbandingan kontaminasi protozoa usus sumur gali dengan sumur pompa tangan berdasarkan kondisi fisik di Kecamatan Jelbuk Kabupaten Jember. Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain cross-sectional. Data pada penelitian ini menggunakan data primer kondisi fisik sumur gali dan sumur pompa tangan. Data primer kontaminasi protozoa usus didapatkan dengan deteksi mikroskopis menggunakan metode sedimentasi. Hasil penelitian ini didapatkan 36 sampel air sumur yang terdiri dari 30 sumur gali dan 6 sumur pompa tangan. Jenis protozoa usus yang mengontaminasi yakni *Entamoeba histolytica* yang terdapat pada 4 sumur gali (11,1%). Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan kontaminasi antara sumur gali dengan sumur pompa tangan dikarenakan protozoa usus jenis *Entamoeba histolytica* hanya ditemukan pada sumur gali, namun secara statistik tidak terdapat perbedaan kontaminasi antara sumur gali dengan sumur pompa tangan.

DOI:

[10.24252/kesehatan.v17i1.30977](https://doi.org/10.24252/kesehatan.v17i1.30977)

Kata kunci:

Kondisi Fisik; Protozoa Usus; Sumur Gali; Sumur Pompa Tangan

Pendahuluan

Diare masih menjadi masalah utama bagi masyarakat di seluruh dunia. World Health Organization (2017) mengungkapkan bahwa kasus diare pada anak terjadi sebanyak 1,7 juta kasus di dunia tiap tahunnya. Diare juga menjadi permasalahan utama di Indonesia, hingga saat ini masyarakat di Indonesia sulit terbebas dari penyakit yang berhubungan dengan air (water borne disease) (Agustina et al., 2018). Kejadian Luar Biasa (KLB) diare di Indonesia tercatat sebanyak 21 kali yang tersebar di 12 provinsi dan 17 kabupaten/ kota, yakni sebanyak 1725 kasus dengan Case Fatality Rate sebesar 1,97% (Kementerian Kesehatan RI, 2017). Dinas Kesehatan Kabupaten Jember (2017) mencatat bahwa kasus diare di Kabupaten Jember pada tahun 2016 sebanyak 59.824 kasus. Kasus diare di Kabupaten Jember tergolong sangat tinggi dikarenakan persentasenya mencapai 72% dari total kasus diare di Jawa Timur (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, 2020). Diare sebagai water borne disease dapat disebabkan oleh salah satu jenis parasit yakni protozoa usus.

Protozoa usus yang dapat menyebabkan infeksi pada manusia dan ditularkan lewat perantara air adalah *Entamoeba histolytica*, *Blastocystis hominis*, dan *Balantidium Coli* (Plutzer & Karanis, 2016), selain itu juga dapat diakibatkan oleh *Cryptosporidium parvum* dan *Giardia lamblia* (Omarova et al., 2018). Penelitian yang dilakukan oleh Efstratiou (2017) menyebutkan bahwa prevalensi kriptosporidiasis mencapai 35% di seluruh dunia, sedangkan kasus giardiasis menginfeksi sekitar 10% populasi di dunia. Insidensi amoebiasis juga banyak dijumpai secara endemis di Indonesia, prevalensinya sekitar 10-18% pada tahun 2011. Negara berkembang memiliki prevalensi yang besar terhadap amoebiasis dikarenakan kurangnya suplai air bersih yang baik dan kurangnya higienitas sarana sanitasi air bersih yang digunakan (Sari et al., 2017).

Sarana air bersih yang banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia adalah sumur. Dinas Kesehatan Jember (2017) menyatakan bahwa jenis sumur yang paling banyak digunakan oleh masyarakat Jember di tingkat rumah tangga ialah sumur gali dan sumur pompa tangan. Sumur gali dan sumur pompa tangan dapat menjadi sumber transmisi *water borne disease*, hal tersebut dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari (2017) bahwa sarana sanitasi air yang paling banyak terkontaminasi protozoa usus adalah air sumur gali yakni sebesar 24,2%. Pencemaran air sumur dapat disebabkan oleh beberapa faktor yakni jenis lantai di sekitar sumur dan tinggi dinding sumur (Rahmadan, 2018). Penelitian yang dilakukan oleh Fahmi (2020) menunjukkan bahwa sebanyak 66,7% sumur gali yang ada di Kecamatan Bungatan, Kabupaten Situbondo memiliki jarak dengan sumber pencemar yang tidak sesuai syarat (<10 meter). Kondisi fisik yang berbeda antara sumur gali dan sumur pompa tangan memungkinkan terjadinya perbedaan kontaminasi protozoa usus di antara kedua jenis sumur tersebut. Faktor – faktor tersebut menunjukkan bahwa kondisi fisik sumur memengaruhi kontaminasi protozoa usus pada air sumur.

Kecamatan Jelbuk merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Jember yang sebagian besar masyarakatnya bekerja sebagai petani dan menggunakan sumur sebagai sumber irigasi (Efendi, 2018), selain itu mereka juga menggunakan sumur sebagai sarana sanitasi air untuk kegiatan sehari-hari (Azizah, 2016). Sumur digunakan oleh masyarakat Kecamatan Jelbuk dikarenakan akses PDAM belum sampai ke tempat mereka. Penelitian yang dilakukan oleh Damayanti (2020) tentang rumah sehat meliputi ketersediaan akses jamban dan sarana sanitasi air bersih menunjukkan bahwa Kecamatan Jelbuk memiliki persentase rumah sehat hanya sebesar 5,71%. Persentase rumah sehat yang rendah ini dapat menjadi faktor predisposisi timbulnya berbagai macam masalah kesehatan. Laporan Environmental Health Risk Assesment (EHRA) Kabupaten Jember (2015) menunjukkan bahwa mayoritas masyarakat Kabupaten Jember belum mengetahui pentingnya kondisi fisik dari sarana air bersih mereka yang sesuai standar kesehatan. Hal tersebut menjadi dasar penulis untuk melakukan penelitian yang berjudul “Perbandingan Kontaminasi Protozoa

Usus Sumur Gali dengan Sumur Pompa Tangan Berdasarkan Kondisi Fisik di Kecamatan Jelbuk Kabupaten Jember”.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian analitik observasional dengan pendekatan cross sectional. Variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah kondisi fisik sumur gali dan sumur pompa tangan meliputi tinggi dinding sumur, tinggi bibir sumur, jenis lantai sekitar sumur, dan jarak dengan sumber pencemar, kemudian dihubungkan dengan kontaminasi protozoa usus pada sumur tersebut. Tempat penelitian dilakukan di Kecamatan Jelbuk, Kabupaten Jember. Uji laboratorium terkait kontaminasi protozoa usus di dalam air dilakukan di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Jember. Penelitian dilakukan pada bulan September 2021 – Maret 2022. Perhitungan sampel dilakukan menggunakan aplikasi Gpower 3.1, sehingga didapatkan jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 36 sampel air sumur yang terdiri dari 30 sumur gali dan 6 sumur pompa tangan. Teknik pengambilan sampel yang dipilih adalah teknik simple random sampling.

Penelitian ini diawali dengan mengambil sampel air sumur sebanyak 2 liter pada setiap sumur lalu diendapkan selama 48-72 jam. Air yang telah diendapkan tersebut kemudian diproses menggunakan metode sedimentasi di laboratorium dan dilakukan pengamatan di bawah mikroskop dengan perbesaran 1000x. Instrumen dalam penelitian ini adalah meteran untuk mengukur kondisi fisik sumur, kertas untuk pencatatan pengukuran, dan bahan untuk melakukan metode sedimentasi di laboratorium. Analisis data pada penelitian ini terdiri dari analisis univariat dan analisis bivariat. Analisis data yang dilakukan menggunakan fisher's exact test melalui aplikasi Statistical Package for Social Science (SPSS) versi 26. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komisi Etik Fakultas Kedokteran Universitas Jember dengan nomor etik 1.570/H25.1.11/KE/2022.

Hasil Penelitian

Kondisi Fisik Sumur Gali dan Sumur Pompa Tangan

Hasil pengukuran pada tinggi dinding sumur gali menunjukkan bahwa 4 sumur (13,3%) tidak memenuhi syarat, sedangkan tinggi dinding sumur yang memenuhi syarat berjumlah 26 sumur (87,7%). Pengukuran tinggi dinding dikategorikan menjadi 2 aspek yakni memenuhi syarat apabila memiliki tinggi dinding ≥ 3 meter dan tidak memenuhi syarat apabila < 3 meter. Hasil pengukuran pada tinggi bibir sumur gali menunjukkan bahwa sebanyak 8 sumur (26,6%) tidak memenuhi syarat, sedangkan tinggi bibir sumur yang memenuhi syarat berjumlah 22 sumur (73,4%). Pengukuran tinggi bibir dikategorikan menjadi 2 aspek yakni memenuhi syarat apabila memiliki tinggi bibir ≥ 80 cm dan tidak memenuhi syarat apabila < 80 cm.

Hasil pengukuran pada lantai sumur gali menunjukkan bahwa sebanyak 9 sumur (30%) tidak memenuhi syarat, sedangkan jenis lantai sumur gali yang memenuhi syarat berjumlah 21 sumur (70%). Jenis lantai sumur gali dikategorikan menjadi 2 aspek yakni memenuhi syarat apabila lantai terbuat dari semen atau ubin sejauh 1 meter dari dinding sumur dan tidak memenuhi syarat apabila lantai terbuat dari pasir atau paving. Hasil pengukuran pada jarak sumur gali dengan sumber pencemar menunjukkan bahwa sebanyak 15 sumur (50%) tidak memenuhi syarat, sedangkan yang memenuhi syarat berjumlah 15 sumur (50%). Sedangkan pada komponen jarak sumur pompa tangan dengan sumber pencemar didapatkan hasil yakni sebanyak 2 sumur (33,3%) tidak memenuhi syarat, sedangkan yang memenuhi syarat berjumlah 4 sumur (66,7%). Jarak sumur dengan sumber pencemar didapatkan berdasarkan observasi dan pengukuran secara langsung menggunakan

meteran. Pengukuran dikategorikan menjadi 2 aspek yakni memenuhi syarat apabila memiliki jarak ≥ 11 meter dan tidak memenuhi syarat apabila < 11 meter.

Kontaminasi Protozoa Usus

Tabel 1 Distribusi kontaminasi protozoa usus pada air sumur

Spesies Protozoa	Jenis Sumur		Jumlah (n)	Persentase (%)
	Sumur Gali	Sumur Pompa Tangan		
Positif				
<i>Entamoeba histolytica</i>	4	0	4	11,1
<i>Giardia lamblia</i>	0	0	0	0
<i>Balantidium coli</i>	0	0	0	0
<i>Blastocystis hominis</i>	0	0	0	0
<i>Cryptosporidium parvum</i>	0	0	0	0
Negatif	26	6	32	88,9
Total	30	6	36	100

Tabel 1 menunjukkan distribusi kontaminasi protozoa usus pada sumur gali dan sumur pompa tangan. Kontaminasi protozoa usus pada air sumur gali dan air sumur pompa tangan diketahui melalui pemeriksaan air dengan metode sedimentasi dan pewarnaan ZN. Distribusi air sumur yang terkontaminasi oleh protozoa usus pada penelitian ini adalah sejumlah 4 sumur (11,1%).

Hubungan Kondisi Fisik Sumur dengan Kontaminasi Protozoa Usus

Tabel 2 Uji fisher's exact test hubungan kondisi fisik sumur gali terhadap kontaminasi protozoa usus

Kondisi Fisik Sumur Gali	Status Kontaminasi				Total	Nilai p
	Positif	%	Negatif	%		
Tinggi Dinding						
- Memenuhi	1	3,8	25	96,2	26	0,004
- Tidak Memenuhi	3	75	1	25	4	
Total	4	13,3	26	86,7	30	
Tinggi Bibir						
- Memenuhi	3	13,6	19	86,4	22	1,000
- Tidak Memenuhi	1	12,5	7	87,5	8	
Total	4	13,3	26	86,7	30	
Jenis Lantai						
- Memenuhi	4	19,1	17	80,9	21	0,287
- Tidak Memenuhi	0	0	9	100	9	
Total	4	13,3	26	86,7	30	
Jarak Pencemar						
- Memenuhi	1	6,6	14	93,4	15	0,589
- Tidak Memenuhi	3	20	12	80	15	
Total	4	13,3	26	86,7	30	

Tabel 2 menunjukkan hubungan kondisi fisik sumur gali terhadap kontaminasi protozoa usus. Peneliti menggunakan uji fisher's exact test, hal ini dikarenakan syarat uji chi-square tidak terpenuhi yakni nilai expected kurang dari 5 terdapat lebih dari 20% sel. Nilai expected yang rendah disebabkan sampel yang terkontaminasi oleh protozoa usus terlalu sedikit. Hasil analisis menunjukkan bahwa hanya dinding sumur gali yang memiliki hubungan terhadap kontaminasi protozoa usus karena nilai signifikansi tinggi dinding sumur gali tersebut adalah 0,004 ($p < 0,05$). Komponen kondisi fisik sumur gali yang lain

menunjukkan tidak adanya hubungan terhadap kontaminasi protozoa usus, yakni tinggi bibir sumur ($p=1,000$), jenis lantai ($p=0,287$), dan jarak dengan sumber pencemar ($p=0,589$).

Perbandingan Kontaminasi Protozoa Usus Sumur Gali dan Sumur Pompa Tangan

Tabel 3 Perbandingan kontaminasi protozoa usus sumur gali dengan sumur pompa tangan

Kondisi Fisik Sumur Gali	Status Kontaminasi				Total	Nilai p
	Positif	%	Negatif	%		
Jenis Sumur						
- Sumur Gali	4	13,3	26	86,7	30	1,000
- Sumur Pompa Tangan	0	0	6	100	6	
Total	4	11,1	32	88,9	36	

Tabel 3 menunjukkan perbandingan kontaminasi protozoa usus sumur gali dengan sumur pompa tangan. Analisis yang dilakukan menggunakan uji fisher's exact test. Hasil analisis menunjukkan nilai $p=1,000$ ($p>0,05$) yang artinya tidak terdapat perbedaan kontaminasi protozoa usus antara sumur gali dengan sumur pompa tangan. Kesimpulan analisis data menggunakan uji fisher's exact test menunjukkan tidak terdapat perbedaan kontaminasi protozoa usus antara sumur gali dengan sumur pompa tangan di Kecamatan Jelbuk, Kabupaten Jember.

Diskusi

Hasil penelitian pada tinggi dinding sumur gali menunjukkan bahwa sebagian besar (86,7%) sumur gali yang berada di Kecamatan Jelbuk memiliki tinggi dinding sumur yang memenuhi syarat. Rata-rata tinggi dinding sumur gali di Kecamatan Jelbuk adalah 4,04 meter, sedangkan syarat minimal tinggi dinding sumur adalah 3 meter. Wardani (2017) pernah melakukan penelitian serupa tentang hubungan konstruksi sumur gali dengan kualitas air sumur gali di Kecamatan Adimulyo, Kabupaten Kebumen. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa seluruh sumur gali yang diteliti memiliki tinggi dinding sumur yang memenuhi syarat (22 sumur). Wardani (2017) di dalam penelitiannya menyatakan bahwa alasan konstruksi sumur tidak memenuhi syarat salah satunya adalah kurangnya pengetahuan pemilik sumur mengenai konstruksi yang sesuai standar dan bahaya yang dapat ditimbulkan apabila konstruksi tidak sesuai standar. Alasan tersebut juga dikemukakan oleh responden pada penelitian yang dilakukan oleh peneliti.

Hasil penelitian pada tinggi bibir sumur gali menunjukkan bahwa sebagian besar (73,4%) sumur gali yang berada di Kecamatan Jelbuk memiliki tinggi bibir sumur yang memenuhi syarat. Rata-rata tinggi bibir sumur gali di Kecamatan Jelbuk adalah 92,1 cm, sedangkan syarat minimal tinggi bibir sumur adalah 80 cm. Penelitian ini didapatkan 8 sumur tidak memenuhi standar yang memiliki rata-rata tinggi bibir yakni 62 cm. Pemilik sumur beranggapan bahwa bibir sumur hanya berfungsi untuk faktor keselamatan saja sehingga tinggi sekitar 60 cm dianggap sudah termasuk aman. Alasan yang mendasari tinggi bibir sumur tidak sesuai standar yakni kurangnya pengetahuan masyarakat tentang kondisi fisik sumur yang sesuai standar. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan dari Wardani (2017) yang dalam penelitiannya menyebutkan bahwa Masyarakat pedesaan umumnya membuat sumur dengan cara gotong royong, sehingga masyarakat pedesaan jarang memperhatikan kondisi fisik sumur dan bahaya yang ditimbulkan apabila kondisi fisik sumur yang dibuat tidak sesuai standar.

Hasil penelitian pada jenis lantai sumur gali dan sumur pompa tangan menunjukkan bahwa sebagian besar sumur gali dan sumur pompa tangan yang berada di Kecamatan Jelbuk memiliki jenis lantai sumur yang memenuhi syarat. Penelitian ini sejalan dengan penelitian

yang dilakukan oleh Haloho (2014) tentang gambaran sarana sanitasi air bersih di wilayah kerja Puskesmas Lubuk Begalung. Penelitian tersebut menyatakan bahwa sebanyak 60,42% sumur gali dan 60% sumur pompa tangan memiliki jenis lantai yang memenuhi syarat.

Hasil penelitian pada jarak sumur dengan sumber pencemar menunjukkan hasil pada sumur gali sebanyak 15 sumur (50%) tidak memenuhi syarat, sedangkan pada sumur pompa sebanyak 2 sumur (33,3%) tidak memenuhi syarat. Hasil tersebut lebih besar daripada yang ditemukan oleh Haloho (2014), yakni 41,66% sumur gali dan 20% sumur pompa tangan yang diteliti memiliki jarak kurang dari 10 meter dengan jamban. Sumber pencemar yang ditemukan pada penelitian ini adalah kandang sapi/ tempat pembuangan kotoran ternak, dikarenakan septic tank jarang digunakan oleh masyarakat Jelbuk untuk keperluan BAB. Kandang sapi milik masyarakat sebagian besar diletakkan tidak jauh dari rumah mereka. Letak kandang sapi yang dekat dengan sumur tersebut dapat memperburuk kualitas mikrobiologis air dan dapat menjadi faktor risiko munculnya kontaminan pada air sumur (Fahmi, 2020).

Spesies protozoa usus yang mengontaminasi air sumur dalam penelitian ini yakni *E. histolytica*. Jenis sumur yang terkontaminasi oleh *E. histolytica* yakni sumur gali. Penelitian ini sesuai dengan penelitian Sari (2017) yang menemukan kontaminasi *E. histolytica* pada sumber air yang diteliti, khususnya pada air sumur gali. Penelitian tersebut menunjukkan sebanyak 10 dari 13 sumur gali yang diteliti (76,9%) terkontaminasi *E. histolytica*. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Afrika oleh Abdullahi (2018) bahwa dari 48 sumur yang diteliti, sebanyak 7 sumur (14,6%) terkontaminasi *E. histolytica*. Salah satu mekanisme kontaminasi pada air sumur gali *E. histolytica* pada penelitian ini adalah melalui kondisi fisik sumur yang tidak sesuai standar, seperti terdapat retakan pada dinding sumur, tinggi bibir sumur yang tidak terlalu tinggi, kerusakan pada lantai sumur, dan jarak dengan sumber pencemar yang terlalu dekat.

Terdapat 3 dari 4 sumur gali (75%) yang tinggi dindingnya tidak memenuhi syarat terkontaminasi protozoa usus dengan jenis spesies *E. histolytica*. Hasil ini dapat membuktikan bahwa dinding sumur gali yang tidak memenuhi syarat merupakan faktor terbesar terjadinya pencemaran air sumur gali. Oleh karena itu, pemeliharaan dinding sumur gali merupakan usaha yang sangat penting karena dinding sumur merupakan salah satu perlindungan dari rembesan air tanah dangkal oleh berbagai kontaminan khususnya protozoa. Penelitian ini sejalan dengan teori menurut WHO (2017) yang menunjukkan bahwa potensi berbahaya pada sumber air yang tidak dihubungkan oleh pipa adalah masuknya kontaminan dikarenakan kondisi bangunan yang buruk atau rusaknya dinding sumur.

Penelitian pada sumur pompa tangan menunjukkan hasil bahwa tidak ditemukan adanya kontaminasi protozoa usus, namun hasil uji fisher exact menunjukkan tidak ada perbedaan kontaminasi protozoa usus antara sumur gali dengan sumur pompa tangan ($p > 0,05$). Hal tersebut dikarenakan semua sumur pompa tangan yakni sebanyak 6 sumur tidak terdapat kontaminasi sama sekali, sedangkan pada sumur gali terdapat 4 dari 30 sumur terkontaminasi protozoa usus. Perbandingan jumlah sumur terhadap adanya kontaminasi pada sumur tersebut menyebabkan hasil uji statistik menunjukkan tidak ada perbedaan kontaminasi antara kedua jenis sumur. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lathifah (2016) yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara jenis sumur dengan kualitas bakteriologis air sumur. Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ditemukannya kontaminasi pada sumur pompa tangan dikarenakan kondisinya yang tertutup. Hal ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Bishop (2015) yang menunjukkan bahwa di Nigeria banyak ditemukan *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba dispar*, atau *Entamoeba moskhovskii* lebih banyak pada sumur yang lebih terbuka. Kondisi fisik sumur pompa tangan lebih aman dibandingkan kondisi fisik sumur gali dalam mencegah

adanya kontaminasi protozoa usus (Sangadjisowohy, 2019), namun pada kenyataannya masyarakat di Kecamatan Jelbuk banyak yang menggunakan sumur gali sehingga diperlukan edukasi mengenai kondisi fisik sumur yang sesuai standar kesehatan.

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan hasil bahwa terdapat perbedaan kontaminasi protozoa usus antara sumur gali dengan sumur pompa tangan, yakni *E. histolytica* hanya ditemukan pada sumur gali namun secara statistik tidak menunjukkan adanya perbedaan ($p>0,05$).

Referensi

- Abdullahi, M. S., Lawar, U., Abdulkadir, B., & Yaradua, U. M. (2018). *Assesement of Parasitic Contamination of Water From Different Sources in Dutsin-Ma Local Government Area , Katsina State*. 3(1), 87–92.
- Agustina, N., Hayati, R., & Irianty, H. (2018). Preventif: Jurnal Kesehatan Masyarakat the Quality of Bakteriologis Study and Use of Water or Dug Wells With an Occurrence Water Borne Diseases in the Village West Pasayangan. *Universitas Islam Kalimantan MAAB Banjarmasin*, 9(1), 15–20.
- Azizah, F. (2016). *Implementasi Kebijakan Pengendalian Bahan Baku Air Pada Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Jember*.
- Bishop, & Inabo. (2015). Incidence of Entamoeba histolytica in Well Water in Samaru-Zaria, Nigeria. *International Journal of Scientific Research in Enviromental Sciences*, 3, 16–22.
- Damayanti, D. I. (2020). *Hubungan Pengetahuan Keluarga Tentang Rumah Sehat dengan Penerapan Rumah Sehat di Desa Sukowiryo Wilayah Kerja Puskesmas Jelbuk*. Universitas Muhammadiyah Jember.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Jember. (2017). *Profil Kesehatan Kabupaten Jember*.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. (2020). *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur 2020*. In *Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur*. www.dinkesjatengprov.go.id
- Efendi, R. (2018). *Kajian Neraca Air Kawasan Akibat Pengambilan Air*. Universitas Muhammadiyah Jember.
- Efstratiou, A., Ongerth, J., & Karanis, P. (2017). Evolution of monitoring for Giardia and Cryptosporidium in water. *Water Research*, 123, 96–112. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2017.06.042>
- Fahmi, I. B. (2020). *Keberadaan Kista Entamoeba Sp Dan Telur Soil Transmitted Helminths Pada Air Keberadaan Kista Entamoeba Sp Dan Telur Soil Transmitted Helminths Pada Air*.
- Haloho, F. (2014). *Jurusan kesehatan lingkungan politeknik kesehatan kemenkes ri padang tahun 2014*.
- Kementerian Kesehatan RI. (2017). *Profil Kesehatan Indonesia 2017* (Vol. 1227, Issue July). <https://doi.org/10.1002/qj>
- Khoiron, K., & Jember, U. (2015). *Environmental Health Risk Assessment to determine Sanitation Risk area in Jember District in Supporting Millennium Development Goals Environmental health risk assessment to determine sanitation risk area in Jember district in supporting millennium develop. September*.
- Lathifah, L., Meikawati, W., & Salawati, T. (2016). *Hubungan Jarak Jamban, Konstruksi Sumur, dan Jenis Sumur Gali dengan Kualitas Bakteriologis Air Sumur Gali (Studi Kasus di Desa Mlagen Kecamatan Pamotan Kabupaten Rembang Tahun 2016)*. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Omarova, A., Tussupova, K., Berndtsson, R., Kalishev, M., & Sharapatova, K. (2018). Protozoan parasites in drinking water: A system approach for improved water, sanitation and hygiene in developing countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(3), 1–18. <https://doi.org/10.3390/ijerph15030495>
- Plutzer, J., & Karanis, P. (2016). Neglected waterborne parasitic protozoa and their detection

- in water. *Water Research*, 101, 318–332.
<https://doi.org/10.1016/j.watres.2016.05.085>
- Putro, H., & Ferdian, D. (2016). Efektivitas Biaya Konsumsi Air Bersih di Daerah yang Belum Terlayani PDAM di Kota Bandung. *Plano Madani*, 5(2), 103–113.
- Rahmadan. (2018). *Hubungan Kondisi Fisik Sumur Gali dengan Kadar pH pada Air Sumur Gali di Wilayah Kerja Puskesmas Sidomulyo Kota Samarinda Tahun 2018*. Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur Samarinda.
- Sangadjisowohy, D. (2019). Uji Kandungan Bakteriologi Pada Air Sumur Gali Ditinjau Kecamatan Ternate Utara. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(0451), 20–27.
- Sari, S. Y. I., Hamda, M. E., Cahyadi, A. imam, Utami, J. M., Ravichandran, M., & Raksanagara, A. (2017). Deteksi Entamoeba sp. dan Telur Cacing pada Sumber Air Bersih di Wilayah Kumuh Perkotaan di Kota Bandung. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 11 (1)(38), 26–32.
- Wardani, Y. S., & Suparmin. (2017). Hubungan Konstruksi Sumur Gali Dengan Kualitas Air Kabupaten Kebumen Tahun 2017. *Kesehatan Lingkungan*, 37(3), 323–331.
- WHO. (2017). *Guidelines for Drinking Water Quality*.
- Widiarti, W. Y., Wahyuni, S., Utami Agung Wiyono, R., Hidayah, E., Halik, G., & Sisingsih, D. (2020). Evaluation of pipe network distribution system using EPANET 2.0 (a case study of the city of Jember). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 437(1), 0–9. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/437/1/012043>