

Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Air Sumur Gali: *Literature Review*

Febrian Berdin Lakapu*, Kusmiyati*, Olga Mariana Dukabain*, Ferry WF Waangsir*, Pius Selasa*,
Edwin Mesach Mauguru*

* Poltekkes Kemenkes Kupang

Article Info

ABSTRACT

Keyword:

Kualitas
Air
Sumur Gali

Salah satu sumber air bersih yang banyak digunakan Masyarakat adalah air sumur gali. Berbagai penelitian telah dilakukan berhubungan dengan kualitas air sumur gali. Penelitian ini bertujuan mengetahui factor yang berhubungan dengan kualitas air sumur gali. Metode yang digunakan adalah literature review 10 tahun terakhir (2012-2021). Dalam pencarian literatur menggunakan kata kunci kontruksi sumur gali dan kualitas sumur gali. Database yang dipakai adalah google scholar. Sebanyak 10 artikel terpilih telah dilakukan telaah. Hasil telaah literatur diketahui bahwa konstruksi sumur gali dan jarak dari sumber pencemar berhubungan dengan kualitas bakteriologis air. Edukasi terhadap masyarakat tentang pentingnya konstruksi sumur gali yang memenuhi syarat dan jaraksumur gali dari sumber pencemar.

Corresponding Author:

Nama: Kusmiyati
Afiliasi : Poltekkes Kemenkes
Kupang
Email: kus1979@yahoo.com

One source of clean water that is widely used by the community is dug well water. Various studies have been carried out regarding the quality of dug well water. This research aims to determine factors related to the quality of dug well water. The method used was a literature review of the last 10 years (2012-2021). In the literature search using the keywords dug well construction and dug well quality. The database used is Google Scholar. A total of 10 selected articles were reviewed. As a result of the literature review, it is known that the construction of dug wells and the distance from pollution sources are related to the bacteriological quality of water. Educate the public about the importance of constructing dug wells that meet the requirements and the distance of dug wells from sources of pollution.

PENDAHULUAN

Air merupakan kebutuhan utama dalam kehidupan dan merupakan sumber daya yang dapat diperbarui. Air yang dikonsumsi harus memenuhi standar kualitas mengacu. Air yang berkualitas meliputi kualitas fisik kimia dan bebas dari mikroorganisme (Slamet, 2009).

Salah satu sumber air bersih yang masih banyak dimanfaatkan oleh masyarakat adalah air sumur gali. Sumur gali merupakan salah satu sumber penyediaan air bersih bagi masyarakat di pedesaan maupun perkotaan. Sumur gali menyediakan air air yang berasal dari lapisan tanah yang relatif dekat dengan permukaan tanah, oleh karna itu mudah terkena kontaminasi melalui rembesan yang berasal dari kotoran manusia, hewan, maupun dengan domestik keperluan rumah tangga. Sumur gali sebagai sumber air bersih harus ditunjang dengan syarat kontruksi, syarat untuk dibangunnya sebuah sumur gali, hal ini diperlukan agar kualitas air sumur aman sesuai dengan aturan yang di tetapkan (Waluyo, 2005).

Penelitian observasional terkait dengan kualitas air sumur gali sudah pernah dilakukan di berbagai tempat. Ada banyak variable yang mempengaruhi kualitas air sumur gali, antara lain konstruksi sumur gali dan lokasi dari sumber pencemaran dan faktor lainnya. Oleh karena itu perlu dilakukan literature review terhadap hasil-hasil penelitian terkait dengan hal tersebut, dengan harapan dapat memperoleh gambaran secara menyeluruh terkait dengan faktor yang mempengaruhi kualitas air sumur gali di berbagai daerah. Dengan demikian maka dapat ditemukan strategi intervensi yang tepat.

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mengetahui Faktor-Faktor yang mempengaruhi kualitas air sumur gali meliputi konstruksi sumur, jarak dari sumber pencemar.

METODE

Jenis penelitian ini adalah review literatur. Dalam pencarian literatur menggunakan kata kunci konstruksi sumur gali dan kualitas sumur gali. Database yang dipakai adalah google scholar. Kriteria Inklusi meliputi: artikel diterbitkan dalam rentang waktu 10 tahun terakhir (2012-2021), ditulis dalam bahasa Indonesia. Kriteria eksklusi meliputi: artikel tidak sesuai dengan tujuan penelitian, ditulis dalam bahasa selain bahasa Indonesia. Artikel hasil penelitian yang diperoleh berdasarkan kriteria yang sudah ditetapkan selanjutnya diseleksi sesuai dengan tujuan penelitian dan kelayakannya. Artikel yang relevan selanjutnya akan ditelaah untuk menjawab tujuan penelitian. data yang telah dikumpulkan akan di analisis secara deskriptif untuk memperoleh gambaran factor yang mempengaruhi kualitas air sumur gali yang meliputi konstruksi air sumur gali dan jarak dengan sumber pencemar.

HASIL

Penelitian ini dilakukan dengan cara menelaah literature sebanyak 10 artikel yang terpilih sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yaitu:

Tabel 1 Hasil literature review

No	Peneliti/Tahun	Hasil			Peraturan
		Jarak	Konstruksi	<i>E. coli</i>	
1	Sangadjisowohi (2019)	- 17% MS - 83% TMS	a. Kedap air - 7% MS - 93% TMS b. Tinggi minimal 3 meter - 90% MS - 10% TMS c. Tidak retak - 7% MS - 93% TMS	- 3% MS - 97% TMS	Permenkes No.32 tahun 2017
2	Sapulette, Talarima, Souisa (2018)	- 63% MS - 37% TMS	- 0% MS - 100% TMS	- Tertinggi \geq 1.600 MPN/100 ml - Terendah \leq 1,8 MPN/100 ml	Permenkes RI No.416/MENKES/PER/IX/1990
3.	Ramadita, Hakim dan Maharika (2014)	- 0% MS - 100% TMS	a. Lantai sumur kedap air - 77%MS - 23%TMS b. Kondidi bibir sumur - 100% MS - 0 %TMS c. Bibir sumur berdiameter 75cm - 14%MS - 86%TMS	- 97% MS - 3% TMS	Pedoman kualitas air bersih di New Zealand (2003)
4.	Muchis, Thamrin, Siregar (2019)	- 19% MS - 81% - TMS	- 31% MS - 69% - TMS	- 47% MS - 53% TMS	Permenkes RI No.416/MENKES/PER/IX/1990

5.	Telan, Agustina, Baok. (2017)	- 13% MS - 87% TMS	a. Bibir sumur - 50% MS - 50% TMS b. Lantai - 37% MS - 63% TMS c. dinding - 50% MS - 50% TMS	- 25% MS - 75% TMS	Permenkes RI No.416/MENKES/PER/IX/1990.
6.	Gulfran, Mawardi (2019)	a. Jamban/tengki septik - 25% MS - 75% TMS b. Tempat pembuangan sampah - 50% MS - 50% TMS	- 58% MS - 42% TMS	- 67% MS - 33% TMS	Permenkes RI. No.736/MENKES/PER/VI/2010
7.	Amyati (2018)	- 30% MS - 70% TMS	- %MS - %TMS	- 0% MS - 100% TMS	Permenkes RI No.416/MENKES/PER/IX/1990
8.	Achmad, Jayadipraja, Sunarsih (2020)	- 49% MS - 51% TMS		- 69% MS - 31% TMS	Permenkes RI No.416/MENKES/PER/IX/1990
9.	Liu, dan Puay (2017)	- 56% MS - 44% TMS	- 59% MS - 41% TMS	- 33% MS - 67% TMS	Permenkes RI No.416/MENKES/PER/IX/1990
10.	Hasnawi (2012)	- 38% MS - 62% TMS	- Dinding kedap air - 50% MS - 50% TMS a. Bibir kedap air - 56% MS - 44% TMS b. Lantai kedap air - 50% MS - 50% TMS c. SPAL kedap air - 44% MS - 56% TMS	- 56% MS - 44% TMS	Permenkes RI No.416/MENKES/PER/IX/1990

Hasil penelitian seperti yang tertuang dalam tabel di atas diketahui bahwa ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kualitas air sumur gali. Dari 10 artikel yang direview diketahui bahwa faktor yang berhubungan dengan kualitas air sumur gali yaitu konstruksi sumur, jarak sumur dengan sumber pencemar. Hal tersebut berkaitan dengan kandungan bakteriologis (*E.coli*) pada sumur gali.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian diketahui bahwa ada beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas air sumur gali kualitas air sumur gali yaitu konstruksi sumur gali (2 artikel), jarak sumber pencemar (2 artikel), kandungan bakteriologis (1 artikel). Dari hasil penelitian Yuliansari (2019), diperoleh bahwa kondisi konstruksi sumur dapat mempengaruhi kualitas bakteriologis air sumur gali. Kondisi konstruksi sumur gali yang buruk dapat mempengaruhi jumlah kandungan bakteri coliform yang terkandung di dalam air sumur gali tersebut. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi konstruksi sumur gali dan kandungan bakteri coliform pada air sumur gali serta mengetahui hubungan antara konstruksi sumur gali terhadap kandungan bakteri coliform. Penelitian ini bersifat analitik dengan rancangan penelitian menggunakan cross sectional. Hasil penelitian didapatkan dari 11 sampel sumur gali yang diamati konstruksi dan kandungan coliformnya, diketahui bahwa seluruh sampel tidak memenuhi syarat konstruksi sumur gali yang baik. Hasil uji kandungan coliform

menunjukkan bahwa sebanyak 5 sampel air sumur gali yang tidak memenuhi standar baku mutu air bersih. Hasil analisis data dengan uji chi-square variable konstruksi sumur gali dengan variabel kandungan coliform diketahui sebesar $0,172 > 0,05$. Disimpulkan bahwa air sumur gali tersebut tidak layak digunakan oleh masyarakat sekitar sebagai sumber mata air untuk kebutuhan sehari-hari.

Dari hasil penelitian Sabanari (2018), diperoleh bahwa kondisi konstruksi sumur dapat mempengaruhi kualitas air sumur gali. Sumur gali menyediakan air yang berasal dari lapisan tanah yang relatif dekat dari permukaan tanah sehingga dapat dengan mudah terkena kontaminasi melalui rembesan. Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui kondisi bakteriologis air sumur gali ditinjau dari faktor konstruksi dan sanitasi lingkungan sekitar sumur di kelurahan Makawidey Kecamatan Aertembaga. Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan desain deskriptif berbasis laboratorium serta dilakukan pengamatan dan pengukuran menggunakan lembar checklist dan meteran. Uji kualitas bakteriologis air sumur gali dilakukan di laboratorium dengan parameter Total Coliform, sesuai persyaratan Peraturan Menteri Kesehatan nomor 32 tahun 2017. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu semua sumur gali di kelurahan Makawidey tidak memenuhi syarat konstruksi dan sanitasi lingkungan sekitar sumur. Hasil uji laboratorium, menunjukkan bahwa dari terdapat 12 sumur yang tidak memenuhi syarat Total Coliform dan hanya 4 sumur yang memenuhi syarat. Kesimpulan penelitian ini yaitu 12 dari 16 sumur gali (75%) tidak memenuhi syarat total coliform dan 4 sumur (25%) memenuhi syarat. Secara keseluruhan (100%) sumur tidak memenuhi syarat konstruksi dan sanitasi. Saran dari penulis yaitu sebaiknya dilakukan perbaikan terhadap konstruksi sumur serta melakukan penambahan kaporit untuk meminimalisir jumlah bakteri coliform.

Dari hasil penelitian Sapulete diperoleh bahwa jarak sumber pencemar dapat mempengaruhi kualitas air sumur gali. Air merupakan kebutuhan vital bagi semua makhluk hidup. Standar monitoring air minum maupun untuk penggunaan lainnya masih jarang. Selain itu, sumber air seperti sumur telah dicemari oleh berbagai polutan. Hasil pemeriksaan laboratorium yang dilaksanakan oleh Puskesmas Tuminting menunjukkan bahwa sumur gali di kelurahan Tuminting telah tercemar *Esherichia coli*. Tujuan penelitian untuk mendapatkan faktor-faktor yang berperan terhadap pencemaran *E. coli* dalam air sumur kelurahan Tuminting. Metode penelitian yang digunakan yaitu deskriptif analitik. Data primer dikumpulkan melalui wawancara dengan pemilik sumur gali dengan menggunakan check list, dilanjutkan dengan pemeriksaan laboratorium terhadap sampel air sumur gali. Data sekunder diambil dari Dinas Kesehatan Kota Manado serta Puskesmas Tuminting dan Kantor Kelurahan Tuminting. Sampel ditentukan dengan metode simple random dan diperoleh 30 sampel air dari 67 sumur gali. Data dianalisis secara univariat dan bivariat dengan menggunakan uji korelasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan *E. coli* dalam air sumur gali yang digunakan oleh masyarakat di Kelurahan Tuminting melebihi standar baku mutu air bersih sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 416/MENKES/PER/IX/1990 maupun dari air minum sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 907/MENKES/SK/VII/2002. Selain itu terdapat hubungan yang bermakna antara jarak sumur gali ke septic tank dan kandungan *E. Coli* dalam air sumur gali. Disarankan kepada pihak pemerintah daerah untuk melakukan perbaikan konstruksi sumur gali maupun septic tank, menyediakan air bersih yang memenuhi syarat kesehatan, dan sosialisasi kepada masyarakat tentang penggunaan air bersih dan kaporisasi.

Dari hasil penelitian Yuliansari (2020) diperoleh bahwa terdapat jarak sumber pencemar dapat mempengaruhi kualitas bakteriologis air sumur gali. kebutuhan air bersih salah satunya dapat diperoleh melalui sumur gali. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan sumur gali yaitu memenuhi syarat kesehatan. Hal ini dimaksudkan agar meminimalisir terjadinya kontaminasi air sumur yang disebabkan oleh bahan kontaminan yang ada di sekitar sumur gali. Tujuan dalam melakukan penelitian ini yaitu menganalisa adanya pengaruh yang ditimbulkan dari jarak kandang ternak dengan adanya Total Coliform dalam air sumur gali warga di Desa Klambir. Penelitian ini menggunakan metode analitik observasional dengan desain cross sectional. Sampel yang digunakan sebanyak 35 sampel dan penentuan sampel secara simple random sampling. Hasil yang diperoleh dari penelitian yaitu sebanyak 35 sampel yang diperiksa seluruhnya mengandung Coliform. Secara terperinci dapat dijelaskan bahwa sebanyak 22 sumur (62,9%) memiliki total coliform $> 50/100$ ml dan 13 sumur (37,1%) memiliki total coliform $\leq 50/100$ ml air. Hasil uji analisis regresi logistik berganda menunjukkan bahwa terdapat pengaruh jarak kandang ternak terhadap total coliform pada air sumur gali.

Dari hasil penelitian Ihsan, dkk (2017) diperoleh tingginya pencemaran *E.coli* di sumur gali kelurahan Pedalangan di lokasi B mencapai 250 jumlah per 100 ml sampel sebelum dibangunnya IPAL komunal. Seharusnya sumur gali masyarakat sesuai dengan permenkes no 492 tahun 2010 ialah menyaratkan tidak boleh adanya *E. coli* dalam sumber air. IPAL di lokasi B sudah dibangun sejak 2013. Untuk itulah didalam penelitian ini akan di bahas tentang pengaruh IPAL komunal terhadap jumlah *E.coli* yang ada di sumur gali dengan dibandingkan dengan perumahan yang masih menggunakan septick tank sebagai sistem pengolahannya. Beberapa indikator sumber pencemar sumur gali yang digunakan sbagai analisis ialah jarak septic tank atau

IPAL komunal yang dekat dengan sumur gali, keberadaan drainase yang dekat dengan sumur gali, dan keberadaan ungas yang dekat dengan sumur gali. Keberadaan sumber pencemar yang tidak sesuai dengan SNI yang ditetapkan akan berpotensi menyebabkan pencemaran salah satu pencemar sumur gali ditemukannya bakteri *Escherichia coli* pada sumur gali dalam jumlah banyak akan menyebabkan potensi penyakit salah satunya diare. Hasil dari penelitian ini didapatkan kesimpulan parameter TSS, BOD COD dan E. coli pada sumur gali dengan jarak 7-9 meter terhadap septic tank memiliki konsentrasi yang melebihi baku mutu dengan persentase 70% titik sampling sedangkan sumur gali dengan jarak 10-20 meter terhadap septic tank mempunyai nilai konsentrasi melebihi baku mutu dengan persentase 57,14% titik sampling untuk lokasi b jarak IPAL komunal terhadap sumur gali berkisar dari 24-68 meter mempunyai persentase lebih kecil dari lokasi A dan C sebesar 26,56% titik sampling

Sumur gali yang harus ditunjang dengan konstruksi sumur yang baik dan jarak lokasi sumur dengan sumber pencemar yang sesuai dengan yang di persyaratkan serta tindakan masyarakat dalam menggunakan sumur gali yang tepat, agar air sumur gali terbebas dari pencemaran dan dapat di konsumsi oleh masyarakat secara aman maka perlu diketahui factor yang mempengaruhi kualitas air sumur gali, baik kualitas fisik, kimia maupun bakteriologi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelusuran literature review dapat disimpulkan bahwa konstruksi sumur gali dan jarak dari sumber pencemaran berhubungan dengan kualitas air sumur gali. Perlu adanya edukasi kepada masyarakat untuk meningkatkan kualitas air sumur gali dengan cara memperbaiki konstruksi yang tidak memenuhi syarat dan menjaga jarak dari sumber pencemar.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, BK., Jayadipraja, EA., Sunarsih, S. 2020, Hubungan Sistem Pengelolaan (Kontruksi) Air Limbah Tengki Septik Dengan Kandungan *Escherichia Coli* Terhadap Kualitas Air Sumur Gali, *Jurnal Keperawatan dan Kesehatan Masyarakat Cendekia Utama*, Vol. 9, No.1, h.24-36
- Amyati, A., 2018, Kualitas Air Sumur Gali Ditinjau Dari Parameter Mikrobiologis Di Tepi Sungai Gajah Wong Yogyakarta, *Journal of Health Studies*, Vol. 3, No.2, h. 8-15
- Telan, AB., Agustina, Baok, 2017, Kondisi Sumur Gali Dan Kandungan Bakteri *Escherichia Coli* Pada Air Sumur Gali Di Desa Bakonusan Kecamatan Semau Kabupaten Kupang, *Jurnal Info Kesehatan*, Vol. 15, No.1, h. 111-118
- Depkes RI, 1998, *Pemberantasan Penyakit Menular Dan Penyehatan Lingkungan Pemukiman*, Depkes RI, Jakarta, Indonesia
- Entjang, 2000, *Ilmu Kesehatan Masyarakat*, Bandung: PT. Citra Aditya Bakti
- Entjang, 2003, *Mikrobiologi Dan Parasitologi*, Bandung PT. Citra Aditya Bakti
- Gufnan, M, Mawardi, M, 2019, Dampak Pembuangan Limbah Domestik Terhadap Pencemaran Air Tanah Di Kabupaten Pidie Jaya, *Jurnal Serambi Engineering*, Vol. 9, No.1, h. 416-425
- Hasnawi, H., 2012, Pengaruh Konstruksi Sumur Terhadap Kandungan Bakteri *Escherichia Coli* Air Sumur Gali Di Desa Dopalak Kecamatan Paleleh Kabupaten Buol, *Public health Journal*, Vol. 1, No. 1
- Ihsan, MF., Sudarno,S., Oktawian, W., 2017, Kajian Kualitas Air Sumur Gali Untuk Wilayah Pedalangan Yang Mempunyai IPAL Komunal, *Jurnal Teknik Lingkungan*, Vol. 6, No.2, h.1-10
- Liu, DA dan Puay, Y, 2017, Pengaruh Penambangan Mangan Terhadap Kualitas Air Sumur Di Desa Supul, Kecamatan Kuantana, Kabupaten Timor Tengah Selatan, *Partner*, Vol. 25, No.2, h.1445-1457
- Mashadi, A., Surendro, B., Rakhmawati, A., Amin, M. 2018. Peningkatan Kualitas pH ,Fe dan Kekeruhan dari Air Sumur Gali dengan Metode Filtrasi, *Jurnal Riset Rekayasa Sipil*, Vol. 1, No. 2, h.105
- Muchlis, M., Thamrin,T., Siregar, SH. 2017, Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Jumlah Bakteri *Escherichia Coli* Pada Sumur Gali Penderita Diare Di Kelurahan Sidomulyo Barat Kota Pekanbaru, *Dinamika Lingkungan Indonesia*, Vol. 4, No.1, h.18-28
- Permenkes RI No. 32 Tahun 2017, *Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi Kolam Renang, Solus Per Aqua Dan Pemandian Umum*
- Ramadita, F., Risky, NA.,Hakim, L, Maharika, IF., 2014, Studi Kualitas Bakteriologis Air Sumur Gali Pada Kawasan Pemukiman Menggunakan Biosensor TECTA™ B16.. *Sains dan Teknologi Lingkungan*, Vol. 6, No. 1, h.38-47
- Ramadhan, Ridho, 2018, Tinjauan Kondisi Sumur Gali Dan Kualitas Air Bersih di Desa Kali Bogor Kecamatan Kalibogor Kecamatan Bayumas, *KTI Purwokerto: Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang*
- Sangadjisowohy, D., 2019, Uji Kandungan Bakteriologis Pada Air Sumur Gali Ditinjau Dari Kontruksi Sumur Di Kelurahan Sangaji Kecamatan Ternate Utara, *Promotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol. 9, No.1, h.20-27

-
- Sapulette, JR, Talarima, B, Souisa, GV., 2018, Gambaran Kontruksi Sumur Gali Dan Jarak Septik Tank Terhadap Kandungan E.Coli Pada Sumur Gali, *2-TRIK: Tunas-tunas Riset Kesehatan*, Vol. 8, No.1, h. 20-28
- Sabanari, GL., Joseph, WBS.,Maddusa, SS. 2018, Uji Bakteriologis Air Sumur Gali Ditinjau Dari Faktor Kontruksi Dan Sanitasi Lingkungan Sekitar Sumur Di Kelurahan Mekawidey Kecamatan Aertembaga Kota Bitung, *Kemas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi*, Vol.7, No. 4, h. 1-8
- Yuliansari, D., 2019, Identifikasi Serta Hubungan Kontruksi Sumur Gali Terhadap Kandungan Coliform Pada Air Sumur Gali Di Dusun Jiken Kabupaten Lombok Timur, *Jurnal Biologi Ilmiah*, Vol. 7, No.2, h. 115-122
- Waluyo, L. 2009. *Mikrobiologi Lingkungan*. Malang: UMM Press.