

PERAN RUMAH TANGGA DAN LINGKUNGAN TEMPAT TINGGAL TERHADAP KONDISI AIR MINUM SUMUR GALI DI INDONESIA

The Role of Households and Living Environment on The Condition of Dug-Well Water In Indonesia

Ika Dharmayanti, Dwi Hapsari Tjandrarini, Zahra

Badan Riset dan Inovasi Nasional

Naskah masuk: 28 Mei 2021 Perbaikan: 12 November 2021 Layak terbit: 23 Mei 2022
<https://doi.org/10.22435/hsr.v25i1.4939>

ABSTRAK

Air sangat dibutuhkan dalam kehidupan manusia. Ketersediaan air yang layak dan aman sangat diperlukan oleh masyarakat untuk keperluan minum, pengolahan makanan dan kebutuhan sehari-hari agar dapat terhindar dari penyakit yang ditularkan melalui air. Penelitian ini menganalisis peranan faktor rumah tangga (komposisional) dan faktor desa/kelurahan (kontekstual) terhadap kondisi air minum sumur gali di Indonesia. Analisis menggunakan data integrasi Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 - Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) Maret 2018 dan Potensi Desa (Podes) 2018. Ketiga survei tersebut menggunakan rancangan potong lintang. Analisis menggunakan pemodelan *multilevel logistic regression* dengan program STATA. Sampel diambil dari rumah tangga yang menggunakan sumur gali pada 12.259 desa/kelurahan di Indonesia. Dari hasil diketahui bahwa 76,5% rumah tangga menggunakan sarana air minum dasar, dengan 54% kondisinya tidak baik. Besar peran tingkat rumah tangga (level 1) dan desa/kelurahan (level 2) hampir sama besar yaitu 50,13% dan 49,87%. Dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan faktor rumah tangga dan desa dalam menjelaskan kondisi air minum dari sumur gali di Indonesia. Untuk menjaga keberlangsungan sarana air minum sumur gali yang layak dan aman bagi seluruh anggota keluarga, diperlukan penyuluhan lingkungan bagi masyarakat, menggiatkan kerja bakti dan melakukan penghijauan lingkungan tempat tinggal.

Kata Kunci: air minum, sumur gali, rumah tangga, desa/kelurahan

ABSTRACT

Water is essential for human life. The availability of decent and safe water for drinking, food processing, and day to day necessity is required to prevent water-borne diseases. This study analyzes the role of household factors (compositional) and rural/urban village factors (contextual) on the condition of dug-wells water in Indonesia. The analysis used data integration of the 2018 Basic Health Research (Riskesdas) – the National Socioeconomic Survey (Susenas) in March 2018 and the 2018 Village Potential (Podes) data. These three surveys employed a cross-sectional design. We applied multilevel logistic regression modeling using STATA in the analysis. Samples were households that used dug wells in 12,259 rural/urban villages in Indonesia. The result found that 76,5% of households use basic drinking water facilities, in which 54% were in poor condition. The role of household-level (level 1) and rural/urban village-level (level 2) were almost the same, which were 50.13% and 49.87% respectively. In conclusion, there were no differences between household factors and rural/urban village factors in explaining the condition of drinking water from dug wells in Indonesia. To maintain proper and safe dug-wells-drinking-water facilities for all family members, it is necessary to provide environmental education to the community, to encourage community service and to reforest the living environment.

Keywords: drinking water, dug well, household, village/urban village

Korespondensi:
Ika Dharmayanti
Badan Riset dan Inovasi Nasional
E-mail: ika.echadh@gmail.com

PENDAHULUAN

Air merupakan unsur penting yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya, baik hewan dan tumbuhan. Air dibutuhkan untuk bermacam kegiatan, antara lain: keperluan rumah tangga, pertanian dan peternakan, industri, perdagangan, pembangkit tenaga listrik, tempat-tempat umum, transportasi dan lain sebagainya. Pengakuan hak atas air sebagai hak asasi manusia (HAM) secara eksplisit tercantum dalam Resolusi PBB No.64/292 yang dinyatakan pada sidang umum PBB pada tanggal 28 Juli 2010. Resolusi tersebut menjelaskan bahwa setiap orang berhak atas air yang cukup, berkelanjutan, aman, layak, mudah diakses serta terjangkau untuk keperluan pribadi dan rumah tangga (*The Human Rights to Water and Sanitation*, 2010). Sedangkan *Sustainable Development Goals* (SDGs) pada tujuan keenam menjamin ketersediaan serta pengelolaan air bersih dan sanitasi yang berkelanjutan untuk semua. Sasaran SDGs pada tahun 2030 adalah tercapainya akses universal dan merata terhadap air minum yang aman dan terjangkau bagi semua (2030 Agenda Sustain. Dev., 2015). Target dan sasaran untuk Indonesia telah ditetapkan dalam RPJMN 2020 - 2024, yaitu terpenuhinya 100% hunian dengan akses air minum layak dan 15% akses aman (Kementerian PPN/Bappenas, 2020). Dengan demikian kebutuhan manusia terhadap air minum layak dan aman adalah kebutuhan yang sangat penting.

Air yang digunakan untuk kebutuhan sehari-hari terutama untuk kebutuhan minum harus mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Dalam Permenkes juga disebutkan bahwa penyelenggara air minum wajib menjamin air minum yang diproduksinya aman bagi kesehatan. Badan Pusat Statistik (BPS) melalui Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) mencatat peningkatan rumah tangga yang memiliki akses terhadap sarana air minum layak di Indonesia. Pada 2015 terdapat 70,97% rumah tangga memiliki akses terhadap sarana air minum layak. Sedangkan pada tahun 2018 dan 2019 tercatat 73,68% dan 89,27 % rumah tangga memiliki akses terhadap sarana air minum layak (Badan Pusat Statistik, 2020).

Penggunaan sarana air minum berdasarkan jenisnya, diketahui bahwa sumur gali masih banyak dipergunakan oleh masyarakat Indonesia. Sumur gali terlindung digunakan oleh 21%, sedangkan sumur pompa dan air ledeng/PAM digunakan oleh 15,4% dan 10,7% penduduk di Indonesia. Air kemasan/isi ulang

digunakan oleh 31,3% penduduk (Badan Pusat Statistik, 2020). Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013, sumur gali terlindung lebih banyak dipergunakan oleh masyarakat perdesaan yaitu sebanyak 32,7%. Sedangkan masyarakat di perkotaan lebih banyak menggunakan air sumur pompa dan ledeng/PAM (32,9 % dan 28,6%) (Kementerian Kesehatan RI, 2013).

Peningkatan jumlah penduduk mengakibatkan kebutuhan akan air semakin meningkat. Akan tetapi, ketersediaan sumber air semakin terbatas. Hal ini secara tidak langsung disebabkan oleh pembangunan, yang mengakibatkan penggundulan hutan dan perubahan tata guna lahan, sehingga menyebabkan kekeringan dan pencemaran (Booij *et al.*, 2019; Fulazzaky, 2014). Keterbatasan sumber air menyebabkan penggunaan air dengan kualitas yang tidak layak. Akibatnya, akan dapat menimbulkan berbagai masalah kesehatan di masyarakat.

Kajian yang dilakukan terhadap kualitas air sumur gali di Indonesia menyebutkan bahwa hasil pemeriksaan fisika dan kimia dan juga bakteriologis telah melebihi ambang batas standar yang ditentukan, sehingga tidak layak untuk digunakan sebagai bahan baku air minum (Rohmatika & Hariyanto, 2019; Wolo *et al.*, 2020). Beberapa penyebab air sumur gali tidak memenuhi syarat adalah faktor lingkungan, geologi dan jenis tanah. Penelitian lain yang membandingkan kualitas air sumur gali dan sumur pompa/bor di Malawi menyebutkan bahwa kualitas air sumur gali lebih buruk dibandingkan sumur pompa (Matsimbe, 2020). Studi lain menyebutkan bahwa analisis parameter besi, klorida, kekeruhan, dan total coliform ditemukan melebihi ambang batas yang ditentukan (AJ Mohamed & M Kitwana, 2018).

Menurunnya kualitas air minum dapat disebabkan oleh aktivitas rumah tangga. Aktivitas rumah tangga sehari-hari akan menghasilkan limbah yaitu limbah domestik seperti sampah organik, anorganik serta deterjen. Sampah organik adalah sampah yang dapat diuraikan oleh bakteri seperti sisa sayuran, buah-buahan, dan daun-daunan. Sedangkan sampah anorganik seperti kertas, plastik, gelas atau kaca, kain, kayu-kayuan, logam, karet, dan kulit, tidak dapat diuraikan oleh bakteri (*non biodegradable*). Limbah rumah tangga lainnya adalah penggunaan deterjen di rumah tangga yang merupakan limbah pemukiman yang paling potensial mencemari air permukaan dan juga air tanah (Habib *et al.*, 2019; Hubelova *et al.*, 2020).

Berdasarkan beberapa hasil kajian terkait kondisi dan kualitas air minum yang bersumber sumur gali menunjukkan bahwa kualitas air sumur gali cukup

memprihatinkan. Dalam penelitian ini ingin mengetahui peran dari berbagai tingkat pengamatan, baik kondisi rumah tangga (komposisional) dan lingkungan desa (kontekstual) terhadap air minum di Indonesia yang bersumber dari sumur gali.

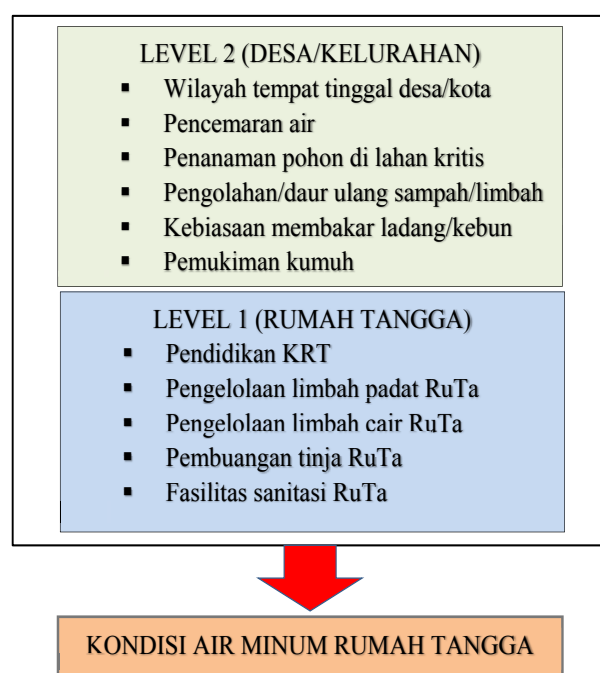
METODE

Sumber data yang digunakan adalah data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 yang dilakukan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes) diintegrasikan dengan data Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) Maret 2018 yang dilakukan Badan Pusat Statistik (BPS) untuk analisis tingkat rumah tangga. Sumber data lain yang digunakan adalah data Potensi Desa (Podes) tahun 2018 oleh BPS untuk tingkat desa. Desain penelitian ketiga sumber data tersebut menggunakan rancangan *cross-sectional* dengan metode survei di 34 provinsi dan 514 kabupaten/kota di Indonesia. Sampel untuk analisis ini adalah rumah tangga yang sarana air minumnya menggunakan sumur gali berdasarkan data Susenas, dan didapatkan sebanyak 54.611 Rumah Tangga (RuTa). Data podes digunakan secara keseluruhan yaitu 12.259 desa/kelurahan.

Penyusunan variabel terikat (dependen) pada penelitian ini adalah sebagai berikut: sarana air minum (SAM) rumah tangga dikategorikan menjadi: SAM dasar adalah air yang berasal dari sumur terlindung dengan waktu yang dibutuhkan pulang pergi dari rumah untuk mengambil air tidak lebih dari 30 menit; SAM terbatas adalah air yang berasal dari sumur terlindung dengan waktu yang dibutuhkan untuk mengambil air pulang pergi dari rumah lebih dari 30 menit; dan SAM tidak layak adalah sumur gali tidak terlindung. Kualitas air minum rumah tangga dikategorikan sebagai: baik apabila sarana air minum rumah tangga dengan kualitas fisik air minum baik (tidak keruh, tidak berwarna, tidak berbau, tidak berbusa, dan tidak berbau), serta jarak ke penampungan limbah/kotoran/tinja terdekat lebih besar atau sama dengan 10 meter; tidak baik adalah kondisi sebaliknya. Penggabungan jenis dan kualitas SAM menjadi variabel dependen kondisi SAM, yaitu: SAM dasar dan terbatas dengan kualitas baik dikategorikan sebagai SAM baik (kode 1), sedangkan SAM dasar dan terbatas dengan kualitas tidak baik dan SAM tidak layak dikategorikan sebagai SAM tidak baik (kode 0).

Variabel tidak terikat (independen) pada kondisi rumah tangga, yaitu: pendidikan Kepala Rumah Tangga (KRT), pengelolaan limbah padat, pengelolaan limbah

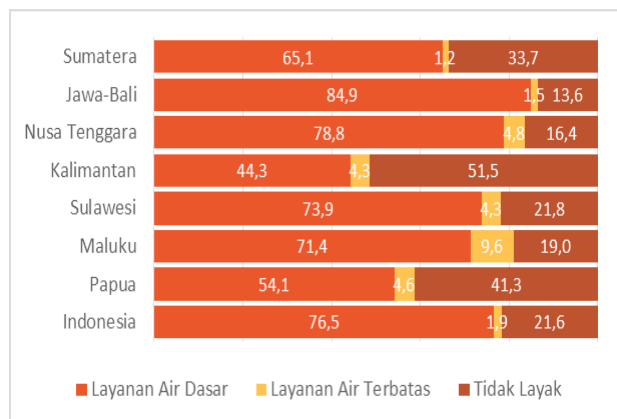
cair rumah tangga, pembuangan tinja rumah tangga, dan fasilitas sanitasi rumah tangga. Variabel tidak terikat (independen) pada kondisi desa/kelurahan, yaitu: wilayah tempat tinggal, keberadaan sumber pencemaran air, keberadaan kegiatan penanaman pohon di lahan kritis, keberadaan kegiatan pengolahan/daur ulang sampah/limbah (*reuse, recycle*), keberadaan kebiasaan masyarakat membakar ladang/kebun, dan keberadaan pemukiman kumuh. Kerangka analisis yang digunakan dalam studi ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Analisis

Langkah-langkah yang dilakukan sebelum pemodelan multilevel yaitu: 1) melakukan uji multikolinieritas terhadap variabel independen, dengan nilai VIF < 10 untuk semua variabel, yang berarti variabel independen satu sama lain; 2) uji estimasi parameter simultan, dengan nilai *p-value* = 0 < 0,05 (α), yang berarti minimal salah satu variabel berpengaruh terhadap kondisi air minum rumah tangga; dan 3) uji estimasi parameter parsial, dengan nilai *p-value* < α , yang berarti seluruh variabel independen memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen. Pada proses pengolahan data menggunakan perangkat lunak SPSS dan STATA dengan prosedur analisis data survey yaitu menggunakan nilai penimbang, strata, dan primary sampling unit (PSU).

HASIL



Gambar 2. Distribusi sarana air minum sumur gali menurut Regional di Indonesia

Pada Gambar 2 memperlihatkan bahwa penggunaan sarana air minum dasar yang bersumber dari sumur gali di region Jawa-Bali sebesar 84,9% dan merupakan persentase paling besar diantara region lain yang ada di Indonesia. Masyarakat yang masih menggunakan sarana air minum tidak layak yaitu di region Kalimantan (51,5%), Papua (41,3%), dan Sumatera (33,7%). Hal ini menunjukkan bahwa masalah sarana air minum dasar belum merata di seluruh regional, sehingga pembangunan sarana air minum masih sangat diperlukan oleh masyarakat.

Tabel 1 memperlihatkan persentase sarana air minum sumur gali berdasarkan jenis pencemar yang berada di rumah tangga dan lingkungan sekitar. Keluarga dengan pembuangan tinja keluarga sembarangan (BABS) menggunakan 59,4% air minum

Tabel 1. Distribusi persentase sarana air minum sumur gali menurut karakteristik rumah tangga dan lingkungan tempat tinggal

Variabel	Sarana air minum sumur gali		N= 54.611
	Tidak baik	Baik	
Faktor Rumah Tangga			
Pendidikan KRT			
0. Rendah	55,2	44,8	43.823
1. Tinggi	49,5	50,5	10.788
Limbah padat RuTa			
0. Tidak baik	54,3	45,7	53.203
1. Baik	45,6	54,4	1.408
Limbah cair RuTa			
0. Tidak baik	54,8	45,2	46.647
1. Baik	49,8	50,2	7.964
Limbah tinja RuTa			
0. Keluarga dan balita BABS	59,4	40,6	10.362
1. Keluarga BAB di jamban, tinja balita dibuang sembarangan	57,0	43,0	5.424
2. Keluarga dan balita BAB di jamban	52,2	47,8	38.825
Fasilitas sanitasi			
0. Tidak ada fasilitas	60,5	39,5	7.528
1. Tidak layak	61,4	38,6	5.926
2. Terbatas	55,0	45,0	4.119
3. Dasar	58,4	41,6	9.189
4. Aman	49,2	50,8	27.850
Faktor Desa/Kelurahan			
Wilayah tempat tinggal			
0. Perdesaan	55,3	44,7	34.369
1. Perkotaan	51,9	48,1	20.241
Pencemaran air di desa			
0. Ada, sumber industri/usaha/rumah tangga	55,3	44,7	13.134
1. Tidak ada	53,7	46,3	41.477
Penanaman pohon di lahan kritis			
0. Tidak ada kegiatan	55,0	45,0	41.595
1. Ada, sebagian warga terlibat	51,0	49,0	13.016

Variabel	Sarana air minum sumur gali		N= 54.611
	Tidak baik	Baik	
Daur ulang sampah			
0. Tidak ada kegiatan	55,1	44,9	44.323
1. Ada, sebagian warga terlibat	49,4	50,6	10.288
Kebiasaan membakar ladang/kebun			
0. Ada	57,0	43,0	11.001
1. Tidak ada	53,3	46,7	43.610
Lokasi permukiman			
0. Kumuh	56,4	43,6	4.955
1. Tidak kumuh	53,8	46,2	49.656

rumah yang tidak baik. Sedangkan keluarga yang tidak memiliki fasilitas sanitasi sebanyak 60,5% mengonsumsi air minum rumah tangga yang tidak baik. Sebesar 57% sarana air minum sumur gali yang tidak baik digunakan oleh warga desa/kelurahan yang memiliki kebiasaan membakar ladang/kebun. Lingkungan tempat tinggal yang kotor dan tidak sehat yaitu terdapat pencemaran air, tidak adanya kegiatan daur ulang sampah dan penanaman pohon di lahan kritis menggunakan air minum sumur gali yang tidak baik sebesar 55%.

Analisis Regresi Multilevel

Analisis regresi logistik multilevel yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis regresi dua level dengan model *random intercept* yaitu pada tahap awal pemodelan dilakukan tanpa mengikutsertakan variabel independen pada level 1 (rumah tangga) dan level 2 (desa/kelurahan) yang disebut model null (model non kondisional). Tahap selanjutnya kemudian melakukan pemodelan dengan penambahan variabel independen pada level 1 (model 1) dan tahap akhir mengikutsertakan variabel independen level 1 dan level 2 (model 2).

Model tanpa variabel tidak terikat (independen) atau disebut juga model null atau model non kondisional

yang berguna untuk menjelaskan varians *outcome* menjadi komponen *within group* dan *between group*. Besaran nilai varians pada level 2 (desa/kelurahan) tanpa variabel independen sebesar 3,27298 (δ^2). Nilai varians pada eror level terendah yang bernilai *fixed* sebesar $\pi^2/3 \approx 3,29$ (γ_{00}). Proporsi varians dari kondisi air minum sumur gali rumah tangga ditunjukkan dengan nilai *Intra Class Correlation* (ICC). Hasil perhitungan rumus ICC ($ICC = \sigma^2_{u0} / (\sigma^2_{u0} + \sigma^2_{e0})$) dari null model, didapatkan besar peran rumah tangga (level 1) 50,13% dan desa (level 2) 49,87%. Artinya, peran kondisi rumah tangga dan lingkungan desa/kelurahan memiliki pengaruh yang hampir sama terhadap kualitas air minum sumur gali di Indonesia.

Hasil pengujian kecocokan model analisis regresi multilevel *random intercept* dapat dilihat pada Tabel 2. Dengan adanya penurunan nilai *-2 Restricted Log Likelihood* dan *Akaike's Information Criterion (AIC)* dari analisis regresi dua level model (2) dibandingkan model (1) dan model (0) membuktikan bahwa model akhir lebih baik daripada model (0) dan model (1).

Kekuatan hubungan variabel pada tiap level dihubungkan dengan kondisi air minum

Kekuatan variabel dilihat dari hasil perhitungan odds ratio (OR) pada kondisi rumah tangga, sedangkan

Tabel 2. Hasil perbandingan model analisis regresi multilevel *random intercept*

Model	Varians level 2 (tingkat desa)	-2 Restricted Log Likelihood	Akaike's Information Criterion (AIC)
M0 (null model)	3,27298	32731,02	65466,05
M1	3,16415	32489,82	65001,64
M2	3,12948	32436,84	64907,69

Keterangan:

M0: Model Nol

M1: Model dengan penambahan variabel independent Level 1

M2: Model dengan penambahan variabel independent Level 1 dan Level 2

Tabel 3. Nilai OR, MOR, dan IOR kondisi sarana air minum sumur gali di Indonesia

Variabel	Level 1		Level 2	
	OR	P-value	OR-IOR	P-value
Tingkat Rumah Tangga				
Pendidikan KRT				
0. Rendah	1		1	
1. Tinggi	1,26	0,000	1,25	0,000
Limbah padat RuTa				
0. Tidak baik/kurang baik	1		1	
1. Baik	1,26	0,005	1,21	0,023
Limbah cair RuTa				
0. Tidak baik/kurang baik	1		1	
1. Baik	1,13	0,001	1,11	0,007
Limbah tinja RuTa				
0. Keluarga dan balita BABS	1		1	
1. Keluarga BAB di jamban, tinja balita dibuang sembarangan	1,03	0,555	1,03	0,569
2. Keluarga dan balita BAB di jamban	1,16	0,000	1,14	0,000
Fasilitas sanitasi				
0. Tidak ada fasilitas	1		1	
1. Tidak layak	1,01	0,848	1,00	0,935
2. Terbatas	1,23	0,000	1,19	0,003
3. Dasar	1,05	0,371	1,04	0,495
4. Aman	1,61	0,000	1,57	0,000
Tingkat Desa/Kelurahan				
Wilayah tempat tinggal				
0. Perdesaan			1	
1. Perkotaan			1,07 – 1,31	0,001
Pencemaran air di desa				
0. Ada, sumber industri/usaha/rumah tangga			1	
1. Tidak ada			1,05 – 1,29	0,003
Penanaman pohon di lahan kritis				
0. Tidak ada kegiatan			1	
1. Ada, sebagian warga terlibat			1,20 – 1,49	0,000
Daur ulang sampah				
0. Tidak ada kegiatan			1	
1. Ada, sebagian warga terlibat			1,06 – 1,23	0,000
Kebiasaan membakar ladang/kebun				
0. Ada			1	
1. Tidak ada			1,09 – 1,31	0,000
Lokasi permukiman				
0. Kumuh			1	
1. Tidak kumuh			1,01 – 1,39	0,036
ICC	0,49		0,49	
MOR	5,46		5,41	

Median Odds Ratio (MOR) dan *IOR (Interval Odds Ratio)* pada kondisi desa/kelurahan. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Kondisi Rumah Tangga

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa variabel tingkat rumah tangga yang terdiri dari pendidikan KRT, pengelolaan limbah padat dan limbah cair, pembuangan

limbah tinja, dan kepemilikan fasilitas sanitasi aman mempengaruhi akses keluarga dalam memperoleh sarana air minum sumur gali yang lebih baik. Nilai OR pendidikan KRT sebesar 1,26, artinya rumah tangga dengan KRT berpendidikan tinggi mempengaruhi rumah tangga mengakses sarana air minum sumur gali baik 1,26 kali dibandingkan rumah tangga dengan KRT berpendidikan rendah. Pembuangan limbah padat

dengan baik di rumah tangga berpengaruh pada akses sarana air minum sumur gali dengan kondisi lebih baik 1,26 kali. Kepemilikan fasilitas sanitasi aman (OR=1,61), keluarga dan balita Buang air besar (BAB) di jamban (OR=1,16) berpengaruh pada akses air minum sumur gali yang lebih baik dibandingkan keluarga dengan kondisi sebaliknya.

Keadaan desa/kelurahan

Pada level 2, nilai MOR sebesar 5,4. Ini berarti masyarakat yang tinggal di perkotaan, tidak terdapat sumber pencemaran air, warga terlibat dalam kegiatan daur ulang sampah dan penanaman pohon di lahan kritis, tidak ada warga yang membakar ladang/kebun dan bukan lokasi permukiman kumuh berpengaruh sebesar 5,4 kali tersedia sarana air minum sumur gali dengan kondisi lebih baik dibandingkan warga desa/kelurahan dengan kondisi sebaliknya. Terdapat variasi kondisi sarana air minum sumur gali yang cukup besar antar desa/kelurahan yang ada di Indonesia.

PEMBAHASAN

Gambaran kondisi sarana air minum sumur gali di Indonesia

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kondisi sarana air minum sumur gali sangat dipengaruhi oleh tingkat pendidikan kepala rumah tangga, pengelolaan limbah di rumah tangga (faktor komposisional) dan lingkungan tempat tinggal (faktor kontekstual). Hal ini dapat dilihat dari besarnya proporsi sarana air minum tidak baik pada rumah tangga yang cara pengolahan limbah rumah tangga dan kondisi lingkungan sekitarnya buruk. Sebaliknya, semakin baik cara pengolahan limbah rumah tangga dan semakin baik kondisi lingkungan tempat tinggal maka semakin banyak yang sarana air minum di rumah tangganya baik.

Penggunaan sarana air minum di rumah tangga dari sumur gali menunjukkan bahwa akses masyarakat terhadap sarana air minum sudah cukup baik. Sebagian besar masyarakat sudah menggunakan sarana air minum dasar (76,5%) dengan kriteria air yang layak dan jarak ke sarana air minum kurang dari 30 menit untuk perhitungan perjalanan pulang pergi termasuk menunggu. Akan tetapi, berdasarkan kualitas fisik sarana air minum serta jarak ke sarana pencemar (limbah/kotoran/tinja) umumnya masih belum aman (54,1%). Hal ini harus menjadi perhatian bagi masyarakat karena jarak sumur dengan jamban

kurang dari 10 meter dapat menyebabkan masuknya bakteri coliform ke dalam air tanah (Sapulete, 2013). Tidak adanya hasil pemeriksaan fisika, kimia dan bakteriologis menjadi keterbatasan pada penelitian ini. Sehingga kami tidak bisa menilai apakah sarana air minum ini aman untuk masyarakat. Pengolahan air sebelum dikonsumsi merupakan hal yang wajib dilakukan agar terhindar dari penyakit yang dapat mengganggu kesehatan.

Peranan dan kekuatan hubungan variabel rumah tangga terhadap kondisi sarana air minum sumur gali

Kondisi sarana air minum sumur gali diperkirakan 50% disebabkan oleh peran rumah tangga, yang dibuktikan oleh nilai *Intra Class Correlation* (ICC) sebesar 50,13%. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi sarana air minum sumur gali di Indonesia ditentukan oleh faktor komposisional yaitu pengelolaan limbah di rumah tangga, seperti pengelolaan limbah padat, limbah cair, dan pembuangan tinja. Pengelolaan limbah rumah tangga tersebut dapat dilakukan jika seseorang mempunyai pengetahuan yang baik untuk berperilaku hidup sehat (Glanz et al., 2002). Perilaku hidup sehat disini adalah perilaku dalam pemeliharaan kebersihan lingkungan di sekitar sarana air minum dan pemilihan penggunaan sarana air minum aman dan terjamin kualitasnya. Keluarga yang mengonsumsi air minum yang aman dan berkualitas akan terhindar dari gangguan kesehatan seperti diare, kolera, dan penyakit lainnya yang menular lewat air (Azhar et al., 2015; Oguttu et al., 2017; Zachariah et al., 2017).

Pembuangan limbah padat di sekitar sarana air minum akan dapat menyebabkan kualitas air tanah menjadi buruk (Bakobie et al., 2015). Oleh karena itu masyarakat agar menjaga lingkungan sekitar sarana air minum dan tempat tinggal dengan tidak membuang sampah sembarangan. Selain itu, Pemerintah harus dapat menjamin ketersediaan tempat pembuangan sampah (TPS) yang jauh dari lokasi permukiman dan sarana air minum warga.

Keberadaan fasilitas sanitasi dan kebiasaan masyarakat buang air besar di jamban dapat meningkatkan peluang dalam meningkatkan kualitas air minum rumah tangga. Akibat sanitasi yang buruk serta buang air besar sembarangan akan menyebabkan penyakit kolera, diare, disentri, hepatitis A, tifus dan polio (Komarulzaman et al., 2017; McKenna et al., 2017; Oguttu et al., 2017; Zachariah et al., 2017).

Peranan dan kekuatan hubungan variabel keadaan desa/kelurahan terhadap kondisi sarana air minum sumur gali

Faktor penentu kondisi sarana air minum sumur gali di Indonesia tidak hanya ditentukan oleh faktor rumah tangga. Faktor kontekstual mencerminkan adanya keragaman karakteristik desa/kelurahan yang ada di Indonesia. Hasil menunjukkan bahwa peranan keadaan desa/kelurahan sebesar 49,87%. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas air minum sumur gali di Indonesia juga ditentukan oleh faktor kontekstual (keadaan desa/kelurahan).

Berdasarkan wilayah tempat tinggal, masyarakat yang tinggal di perkotaan memiliki peluang lebih besar untuk mendapatkan air yang lebih baik dibandingkan di perdesaan. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Herawati, bahwa masyarakat yang tinggal di perkotaan memiliki kesempatan yang lebih besar untuk mendapatkan air minum yang layak dibanding di perdesaan (Herawati *et al.*, 2018). Hal ini diakibatkan adanya perbedaan fasilitas dan teknologi dalam mendapatkan air minum yang layak. Sehingga masyarakat perkotaan lebih berpeluang untuk mendapatkan air minum yang lebih baik (Sukartini & Saleh, 2016).

Kegiatan di desa/kelurahan yang dapat memicu buruknya kualitas air tanah salah satunya adalah pencemaran air yang dapat mengkontaminasi sumber air tanah (Hasan *et al.*, 2019; Lutterodt *et al.*, 2018). Pencemaran air dapat berasal dari limbah industri atau pabrik, dan juga limbah rumah tangga. Limbah industri yang dihasilkan selama proses produksi mungkin saja bersifat racun, korosif ataupun reaktif, misalnya: minyak, bahan pelarut kimia, dan lainnya (Ali *et al.*, 2019; Devi *et al.*, 2018). Pembuangan limbah industri yang tidak terkontrol dan tidak dikelola dengan baik akan dapat mencemari air tanah.

Kebiasaan buruk lain dari warga desa/kelurahan yang dapat memicu buruknya kondisi sarana air minum adalah kebiasaan membakar ladang/kebun. Pada setiap pembakaran akan menghasilkan abu. Meskipun abu hasil pembakaran dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman, akan tetapi sangat berbahaya apabila masuk ke badan air, seperti danau, sungai dan sumber air tanah (Abdurrahman *et al.*, 2020; Ali *et al.*, 2019). Masalah yang mungkin timbul adalah perubahan kualitas fisik air akibat penumpukan abu dan sisa pembakaran, serta perubahan pada kualitas kimia sarana air minum. Dampak pembakaran pada sarana air minum tergantung dari besarnya api pembakaran, cuaca, jenis tanah, lokasi geografi dan ekosistem jenis

sarana air minum (Bhuvaneshwari & Hettiarachchi, 2019; Gannon *et al.*, 2020; Harper *et al.*, 2018).

Kegiatan yang dapat memperbaiki kondisi sarana air minum sumur gali yaitu pelestarian lingkungan. Pada penelitian ini, kegiatan yang dilakukan berupa penanam pohon yang bermanfaat untuk menjaga kuantitas air minum dan melindungi persediaan sumber air di dalam tanah. Pohon membantu peresapan air ke dalam tanah, mencegah erosi, mengurangi limpasan air hujan dan mengurangi kerusakan akibat banjir, dan sebagai filter alami untuk melindungi aliran air sungai, danau dan air tanah (Ellison *et al.*, 2017; Turner-Skoff & Cavender, 2019).

Kegiatan lain yang dapat menjaga kualitas lingkungan adalah pengolahan/daur ulang sampah/limbah. Dengan meningkatnya kesadaran masyarakat tentang kegiatan penggunaan kembali dan daur ulang, maka akan mengurangi jumlah sampah di lingkungan. Ada banyak keuntungan dengan menggunakan konsep daur ulang. Misalnya, memanfaatkan sisa makanan dan limbah lain yang dapat terurai untuk dibuat pupuk organik (kompos) yang dapat meningkatkan kapasitas penyerapan air oleh tanah yang sangat dibutuhkan untuk menyuburkan tanaman (David *et al.*, 2019).

Keberadaan lokasi permukiman kumuh, turut berkontribusi pada kualitas air minum rumah tangga. Menurut Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2011, permukiman kumuh adalah permukiman yang tidak layak huni yang ditandai dengan bangunan yang tidak teratur, kepadatan bangunan yang tinggi, dan kualitas bangunan serta sarana dan prasarana yang tidak memenuhi syarat. Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa pencemaran tinja pada sarana air minum ditemukan pada hampir pada semua sarana air minum di permukiman kumuh (Kimani-murage & Ngindu, 2014; Sari *et al.*, 2018). Hal ini dikarenakan rendahnya praktek sanitasi dan buruknya pengelolaan air minum rumah tangga. Akibatnya, akan terjadi peningkatan risiko penyakit yang ditularkan melalui air.

Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa kondisi sarana air minum sumur gali rumah tangga disebabkan oleh berbagai faktor di level rumah tangga maupun desa/kelurahan. Sehingga untuk memperoleh air yang aman dan berkualitas hendaknya memperhatikan semua faktor yang terlibat. Kegiatan pengelolaan lingkungan hidup sangat perlu dilakukan secara terpadu antara masyarakat dengan pemerintah setempat untuk menjamin ketersediaan air minum yang aman dan berkualitas bagi generasi sekarang dan mendatang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kondisi sarana air minum sumur gali rumah tangga di Indonesia dipengaruhi oleh kondisi rumah tangga dan kondisi desa/kelurahan, dengan peran di masing-masing level (rumah tangga/desa-kelurahan) yang hampir sama besarnya. Di tingkat (level) rumah tangga, pendidikan kepala rumah tangga menjadi faktor yang paling berpengaruh dalam meningkatkan peluang rumah tangga memiliki sarana air minum sumur gali yang baik. Kepala rumah tangga yang berpendidikan tinggi diharapkan dapat melakukan pengelolaan limbah rumah tangga dengan baik sehingga tercipta lingkungan yang bersih dan sehat. Sedangkan di level desa/kelurahan, upaya penghijauan lingkungan tempat tinggal dengan penanaman pohon, menjadi faktor penting dalam meningkatkan kuantitas air minum sumur gali bagi warga.

Saran

Pemerintah perlu memberikan informasi dan pengetahuan mengenai pengelolaan lingkungan hidup yang sehat kepada masyarakat. Pemberian informasi tidak hanya dilakukan melalui pendidikan formal, akan tetapi dapat diberikan melalui penyuluhan dan media sosial. Selain pengetahuan, diperlukan juga kegiatan rutin yang dilakukan masyarakat bersama perangkat desa untuk membersihkan lingkungan tempat tinggal (kerja bakti). Kepedulian masyarakat sangat diperlukan dalam pengelolaan lingkungan di sekitar tempat tinggal, seperti pemanfaatan lingkungan tempat tinggal untuk penghijauan. Hal tersebut untuk menjaga kualitas dan keamanan sarana air minum sumur gali yang digunakan oleh rumah tangga, yang pada akhirnya akan meningkatkan status kesehatan masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan yang telah memberikan kesempatan untuk memanfaatkan data yang dimiliki Balitbangkes. Selain itu diucapkan pula terima kasih kepada Dra. Athena Anwar, MSc dan rekan-rekan yang telah membantu dalam penulisan artikel.

KONTRIBUSI PENULIS

Pernyataan tentang kontribusi penulis: ID sebagai kontributor utama menyusun konsep, dan rancangan

penelitian, serta melakukan analisis data. DH sebagai kontributor anggota membantu dalam analisis data dan mengulas isi artikel untuk publikasi. ZZ sebagai contributor anggota membantu dalam persiapan artikel dan pencarian literatur. Semua penulis menyetujui hasil akhir dari naskah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. I., Chaki, S., & Saini, G. (2020). Stubble burning: Effects on health & environment, regulations and management practices. *Environmental Advances*, 2(September), 100011. <https://doi.org/10.1016/j.envadv.2020.100011>
- AJ Mohamed, A., & M Kitwana, T. (2018). Water quality from hand-dug wells and boreholes in Micheweni District of Pemba Island, Zanzibar. *Journal of Analytical & Pharmaceutical Research*, 7(6), 674–678. <https://doi.org/10.15406/japlr.2018.07.00300>
- Ali, H., Khan, E., & Ilahi, I. (2019). Environmental chemistry and ecotoxicology of hazardous heavy metals: Environmental persistence, toxicity, and bioaccumulation. *Journal of Chemistry*, 2019(6730305). <https://doi.org/10.1155/2019/6730305>
- Azhar, K., Kumala, D. S., & Hapsari, D. (2015). Diare Balita di Provinsi DKI Jakarta Ditinjau Dari Aspek Air Minum, Sanitasi Dan PHBS (Analisis Data Riskesdas 2013). *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 14(1), 29–40.
- Badan Pusat Statistik. (2020). *Persentase Rumah Tangga menurut Provinsi dan Sumber Air Minum Layak, 1993-2019*.
- Bakobie, N., Awal, F. M., & Duwiejuah, A. B. (2015). Water quality assessment of hand-dug wells in Janga, Ghana. *International Research Journal of Public and Environmental Health*, 2(November 2020), 197–205.
- Bhuvaneshwari, S., & Hettiarachchi, H. (2019). Crop Residue Burning in India : Policy Challenges and Potential Solutions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(832), 1–19. <https://doi.org/10.3390/ijerph16050832>
- Booij, M. J., Schipper, T. C., & Marhaento, H. (2019). Attributing changes in streamflow to land use and climate change for 472 catchments in Australia and the United States. *Water*, 11(5). <https://doi.org/10.3390/w11051059>
- David, A., Thangavel, Y. D., & Sankriti, R. (2019). Recover, Recycle and Reuse : An Efficient Way to Reduce the Waste. *International Journal of Mechanical and Protection*, 9(3), 31–42. <https://doi.org/10.24247/ijmperdjun20194>
- Devi, K. S., Sujana, O., & Singh, T. C. (2018). Hazardous Waste Management in India. *International Journal of Creative Research Thoughts*, 6(1), 1547–1555.
- Ellison, D., Morris, C. E., Locatelli, B., Sheil, D., Cohen, J., Murdiyarsa, D., Gutierrez, V., Noordwijk, M. van,

- Creed, I. F., Pokorny, J., Gaveau, D., Spracklen, D. V., Tobella, A. B., Ilstedt, U., Teuling, A. J., Gebrehiwot, S. G., Sands, D. C., Muys, B., Verbist, B., ... Sullivan, C. A. (2017). Trees, forests and water: Cool insights for a hot world. *Global Environmental Change*, 43, 51–61. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2017.01.002>
- Fulazzaky, M. A. (2014). Challenges of integrated water resources management in Indonesia. *Water*, 6(7), 2000–2020. <https://doi.org/10.3390/w6072000>
- Gannon, B. M., Wei, Y., & Thompson, M. P. (2020). Mitigating source water risks with improved wildfire containment. *Fire*, 3(3), 1–25. <https://doi.org/10.3390/fire3030045>
- Glanz, K., Rimer, B. K., & Viswanath, K. (2002). *Health Behavior and Health Education* (4th Editio). Jossey-Bass.
- Habib, T. N., El-Sayed, M. F., Ali, F. M., & Almsatar, T. M. (2019). Marine Pollution of Chemicals Detergents Contamination Induced Apoptosis and Necrosis in Fish Liver (Sardine aurita) by Flow Cytometry DNA Measurements. *Journal of Biotechnology Research*, 5(511), 113–122. <https://doi.org/10.32861/jbr.511.113.122>
- Harper, A. R., Doerr, S. H., Santin, C., Froyd, C. A., & Sinnadurai, P. (2018). Prescribed fire and its impacts on ecosystem services in the UK. *Science of the Total Environment*, 624, 691–703. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.12.161>
- Hasan, M. K., Shahriar, A., & Jim, K. U. (2019). Water pollution in Bangladesh and its impact on public health. *Heliyon*, 5(8), e02145. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02145>
- Hubelova, D., Mala, J., Kozumplikova, A., Schrimpelova, K., Hornova, H., & Janal, P. (2020). Influence of human activity on surface water quality in moravian karst. *Polish Journal of Environmental Studies*, 29(5), 3153–3162. <https://doi.org/10.15244/pjoes/114233>
- Kementerian Kesehatan RI. (2013). *Laporan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013*.
- Kementerian PPN/Bappenas. (2020). Narasi RPJMN 2020–2024. In *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2020-2024* (p. 300).
- Kimani-murage, E. W., & Ngindu, A. M. (2014). Quality of Water the Slum Dwellers Use : The Case of a Kenyan Slum Quality of Water the Slum Dwellers Use : The Case of a Kenyan Slum. *Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine*, 84(6), 829–838. <https://doi.org/10.1007/s11524-007-9199-x>
- Komarulzaman, A., Smits, J., & de Jong, E. (2017). Clean water, sanitation and diarrhoea in Indonesia: Effects of household and community factors. *Global Public Health*, 12(9), 1141–1155. <https://doi.org/10.1080/17441692.2015.1127985>
- Lutterodt, G., van de Vossenbergh, J., Hoiting, Y., Kamara, A. K., Oduro-Kwarteng, S., & Foppen, J. W. A. (2018). Microbial groundwater quality status of hand-dug wells and boreholes in the Dodowa area of Ghana. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(4), 1–12. <https://doi.org/10.3390/ijerph15040730>
- Matsimbe, J. (2020). Comparative Study of Water Quality From Boreholes and. *Engineering and Technology Quarterly Reviews*, 3(2), 67–73.
- McKenna, M. L., McAtee, S., Bryan, P. E., Jeun, R., Ward, T., Kraus, J., Bottazzi, M. E., Hotez, P. J., Flowers, C. C., & Mejia, R. (2017). Human intestinal parasite burden and poor sanitation in rural Alabama. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 97(5), 1623–1628. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.17-0396>
- Oguttu, D. W., Okullo, A., Bwire, G., Nsubuga, P., & Ario, A. R. (2017). Cholera outbreak caused by drinking lake water contaminated with human faeces in Kaiso Village, Hoima District, Western Uganda, October 2015. *Infectious Diseases of Poverty*, 6(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s40249-017-0359-2>
- Rohmatika, S. Y., & Hariyanto, B. (2019). Kajian Tentang Kualitas Air Sumur Dangkal Sebagai Sumber Air Minum Di Desa Sawohan Kecamatan Buduran Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Pendidikan Geografi Swara Bhumi*, 1(2), 1–4.
- Sapulete, M. R. (2013). Hubungan Antara Jarak Septic Tank Ke Sumur Gali Dan Kandungan Escherichia Coli Dalam Air Sumur Gali Di Kelurahan Tuminting Kecamatan Tuminting Kota Manado. *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 2(3), 179–186. <https://doi.org/10.35790/jbm.2.3.2010.1197>
- Sari, S. Y. I., Sunjaya, D. K., Shimizu-furusawa, H., Watanabe, C., & Raksanagara, A. S. (2018). Water Sources Quality in Urban Slum Settlement along the Contaminated River Basin in Indonesia : Application of Quantitative Microbial Risk Assessment. *Journal of Environmental and Public Health*, 2018(3806537), 7. <https://doi.org/10.1155/2018/3806537>
- Turner-Skoff, J. B., & Cavender, N. (2019). The benefits of trees for livable and sustainable communities. *Plants People Planet*, 1(4), 323–335. <https://doi.org/10.1002/ppp3.39>
- The Human Rights to Water and Sanitation, Pub. L. No. A/RES/64/292 (2010).
- The 2030 Agenda for Sustainable Development, Pub. L. No. A/RES/70/1, The 2030 Agenda for Sustainable Development 1 (2015).
- Wolo, D., Rahmawati, A. S., Priska, M., & Damopolii, I. (2020). Study of dug well water quality in Labuan Bajo, Indonesia. *Jurnal Biologi Tropis*, 20(3), 432. <https://doi.org/10.29303/jbt.v20i3.2135>
- Zachariah, S. M., C., S., S., A., Kokkayil, P., & Mathews, A. A. (2017). Investigation of Hepatitis A outbreak in Palakkad district. *International Journal Of Community Medicine And Public Health*, 4(11), 4125. <https://doi.org/10.18203/2394-6040.ijcmph20174630>