

KUALITAS SUMUR GALI DITINJAU DARI CEMARAN SUNGAI DI DESA TROPODO KECAMATAN KRIAN KABUPATEN SIDOARJO TAHUN 2021

Khofifah Dwi Lestari, Irwan Sulistio, Ferdian Akhmad Ferizqo
Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Surabaya
Email korespondensi: khopipul77@gmail.com

ABSTRACT

Water pollution of dug wells is an environmental problem that can reduce water quality. Factors that affect the quality of dug well water are tofu industrial wastewater and RPH waste disposal in Tropodo Village. If the location of the dug well is lower than the pollutant source and has a distance of <11 meters, it is estimated that the pollutant source flow will seep into the well. So the aim of the researcher is to analyze the quality of dug well water in terms of river pollution.

This type of research uses descriptive qualitative with a cross sectional approach. The variables used are water quality physically, chemically and microbiologically. Sampling was done by purposive sampling as many as 6 samples of dug well water and 1 sample of river water. Data analysis uses tabular form and is described based on Government Regulation No. 82 of 2001.

Construction of dug wells in Bale Panjang Hamlet, which is <11 meters from river pollution, 83.33% of well-walled wells do not meet the requirements and all conditions of the well floor are 100% not eligible. The 6 dug wells are not equipped with SPAL which allows contamination of the dug well water. There are still 90.20% of dug well water whose physical quality does not meet the requirements, 56.67% of dug well water which has chemical quality does not meet the requirements and 50% of dug well water with microbiological quality does not meet the requirements.

It is concluded that the quality of dug well water is influenced by river contamination from tofu industrial waste and RPH waste and is influenced by other factors such as domestic waste and SPAL seepage from dug wells. It is recommended to the relevant agencies to always conduct counseling about the construction of good wells and SPAL and make home visits to measure the quality of clean water.

Keywords: Water quality, dug wells, river contamination

PENDAHULUAN

Air merupakan senyawa yang penting bagi semua bentuk kehidupan. Kebersihan air juga syarat utama bagi terjaminnya kesehatan sehingga apabila air tercemar maka akan berdampak buruk bagi kehidupan manusia, karena air salah satu kebutuhan utama bagi manusia (Harini, 2007). Pemenuhan kebutuhan air salah satunya menggunakan air sumur gali yang pada umumnya digunakan oleh masyarakat. Adapun karakteristik fisik yaitu tidak berwarna, tidak berasa dan tidak berbau merupakan salah satu karakteristik yang perlu dipenuhi sesuai baku mutu Kesehatan Lingkungan. Air untuk keperluan hygiene sanitasi tersebut digunakan untuk pemeliharaan kebersihan perorangan seperti mandi dan sikat gigi, serta untuk keperluan cuci bahan pangan, peralatan makan dan

pakaian. Air yang digunakan dapat bersumber dari air permukaan, air hujan dan air tanah. Dalam penggunaan air untuk keperluan hygiene sehari-hari harus bersih, kualitas air bersih yang digunakan untuk memenuhi kriteria atau syarat baku mutu Kesehatan lingkungan media air untuk keperluan hygiene sanitasi (Permenkes RI No. 32/2017)

Dalam memenuhi kebutuhan air, manusia selalu memperhatikan kualitas dan kuantitas air. Kuantitas yang cukup diperoleh dengan mudah karena adanya siklus hidrologi yaitu siklus ilmiah yang mengatur dan memungkinkan tersedianya air di permukaan dan air tanah (Sutrisno, 2004:65). Kualitas air bersih yang sesuai dengan persyaratan ditetapkan dalam Permenkes RI No.32 Tahun 2017 *tentang standar baku mutu Kesehatan lingkungan dan persyaratan Kesehatan air untuk keperluan hygiene*

sanitasi, kolam renang, solus per aqua dan pemandian umum. Pengawasan kualitas air bertujuan untuk mencegah penurunan kualitas dan penggunaan air yang dapat mengganggu dan membahayakan Kesehatan, serta meningkatkan kualitas air.

Sumber daya air terdampak secara kualitas maupun kuantitasnya akibat meningkatnya jumlah penduduk. Beberapa aktifitas manusia dapat mempengaruhi sumber daya air misalnya aktifitas industri, pertanian, rumah pemotongan hewan (RPH) dan aktifitas rumah tangga. Sehingga penyediaan air bersih semakin berkurang yang diakibatkan oleh kurangnya pengolahan sumber daya air dan juga karena aktifitas manusia. Sumber air yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup termasuk air tanah. Air tanah yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat untuk kebutuhan hygiene sanitasi adalah air sumur gali. Air yang jernih belum tentu bersih, air bersih belum tentu memenuhi baku mutu kesehatan air untuk keperluan hygiene sanitasi.

Sumur gali adalah salah satu konstruksi sumur yang paling umum dan banyak digunakan untuk mengambil air tanah bagi masyarakat di penduduk desa. Air sumur gali relative dekat dengan permukaan tanah dengan kedalaman 7-10 meter, oleh karena itu air sumur gali mudah terkontaminasi melalui rembesan. Kualitas air di dalam sumur gali juga tercemar oleh beberapa faktor, diantaranya oleh limbah rumah tangga atau industri, tinja manusia ataupun hewan, serta pembuatan sumur gali yang kurang baik atau tidak memenuhi kaidah teknis yaitu yang berjarak kurang dari 11 meter, karena dapat mencemari sumber air, berbau, mencemari tanah sekitar, lantai tidak kedap air dan luas ruang kurang memadai, tidak dilengkapi dinding dan atap pelindung.

Sungai Desa Tropodo Kecamatan Krian Kabupaten Sidoarjo merupakan sungai kecil yang menjadi tempat pembuangan limbah cair industri tahu dan limbah cair RPH. Jarak sumur gali dengan rumah pemotongan hewan berjarak sekitar 2,1 kilometer tetapi

pembuangan limbah hasil pemotongan hewan mengalir ke sungai yang ada di masyarakat sehingga menyebabkan bau di dekat sungai tersebut. Tidak hanya dari pembuangan limbah RPH saja, ada juga pembuangan limbah industri tahu yang ada di Desa Tropodo. Lebih dari 10 masyarakat mengelola industri tahu untuk penghasilan sehari-hari tetapi limbah yang dihasilkan dari pabrik tahu tidak dilakukan pengolahan terlebih dahulu dan langsung dibuang kesungai melalui pipa yang melajur kearah sungai.

Sesuai survey pendahuluan tanggal 17 Januari 2021, beberapa masyarakat ada yang menggunakan sumur gali tetapi jarak yang dimiliki kurang dari dan lebih dari 11 meter. Pada penelitian ini akan mengukur kualitas air sumur gali yang berjarak kurang dari 11 meter apakah air sumur gali terkontaminasi oleh cemaran limbah cair disungai Desa Tropodo Kecamatan Krian Kabupaten Sidoarjo. Berdasarkan peninjauan kualitas air secara fisik dan keluhan masyarakat. Air sumur mengalami pencemaran seperti air berwarna kuning, beberapa air sumur warga yang berbau, rumah yang berada di dekat sungai merasakan bau disungai tersebut meskipun jarak RPH jauh dari masyarakat tetapi limbah yang dihasilkan mengalir ke sungai didekat masyarakat. Maka dari itu apakah dari kualitas fisik dan keluhan masyarakat tersebut terpengaruh dari pembuangan limbah cair industri tahu dan limbah RPH di sungai yang berjarak kurang dari 11 meter dari sumur gali milik warga.

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk menganalisis kualitas air sumur gali ditinjau dari cemaran sungai.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian dilakukan di Desa Tropodo pada bulan Desember 2020 - Juli 2021. Populasi adalah Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh jumlah sumur gali di Desa Tropodo Kecamatan Krian Kabupaten Sidoarjo sejumlah 17 sumur gali. Sampel pada penelitian ini sebanyak 6 sampel air sumur gali dan 1 sampel air sungai. Teknik pengambilan

sampel dilakukan secara *purposive sampling*.

Data primer diperoleh melalui observasi langsung di rumah masyarakat yang sumber airnya menggunakan sumur gali, melakukan uji kualitas fisik air pada saat melakukan observasi dan melakukan

pengambilan sampel air sumur gali secara kimia dan mikrobiologi. Analisis data menggunakan bentuk tabel dan dideskripsikan berdasarkan Peraturan Pemerintah No 82 Tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1

Gambaran jarak SPAL sumur gali dari sumur gali

Jarak jamban	Jumlah	Persentase (%)
Tidak memenuhi syarat	6	100%
Memenuhi syarat	0	0%
Total	6	100%

Berdasarkan tabel diatas, hasil penelitian menunjukkan dari 6 sumur gali, seluruh sumur tidak memiliki SPAL sumur gali, sehingga tidak memenuhi syarat sesuai dengan Peraturan yang telah ditentukan. Hal ini menunjukkan kualitas air sumur gali tidak dipengaruhi oleh SPAL sumur gali karena pola

pencemaran air tanah secara mikrobiologi berjarak 11 meter dan secara kimia 95 meter, searah dengan arah aliran air tanah. Panjang sumur gali lebih dari 30 cm kemungkinan tidak akan mempengaruhi kualitas air sumur gali.

Tabel 2

Gambaran kondisi SPAL limbah domestik dari sumur gali

Jarak SPAL limbah domestik	Jumlah	Persentase (%)
Tidak memenuhi syarat	4	66,67%
Memenuhi syarat	2	33,33%
Total	6	100%

Berdasarkan tabel diatas, menunjukkan hasil penelitian SPAL limbah domestik yang tidak memenuhi syarat ada 4 sebanyak 66,67%, hal ini disebabkan SPAL limbah domestik langsung disalurkan ke belakang rumah tanpa

adanya pengolahan limbah terlebih dahulu. Sehingga genangan air dimungkinkan merembes kedalam badan sumur gali dan dapat mempengaruhi kualitas air sumur gali.

Tabel 3

Gambaran jarak resapan *septic tank* dari sumur gali

Jarak jamban	Jumlah	Persentase (%)
Tidak memenuhi syarat	1	16,67%
Memenuhi syarat	5	83,33%
total	6	100%

Berdasarkan tabel diatas, menunjukan hasil penelitian dari 6 sumur gali hanya

1 yang tidak memenuhi syarat jarak resapan *septic tank* yaitu kurang dari 11

meter. Kebanyakan kebanyakan saluran resapan *septic tank* disalurkan ke saluran perkotaan, jadi tidak mempengaruhi kualitas air sumur gali.

Tabel 4
Kondisi fisik sumur gali di Dusun Bale Panjang

No	Kondisi fisik sumur	Jumlah	Persentase (%)
1.	Dinding sumur		
	a. < 3 meter, retak dan tidak kedap air	5	83,33%
	b. > 3 meter, tidak retak dan kedap air	1	16,67%
	Total	6	100%
2.	Lantai sumur		
	a. < 1 meter, tidak kedap air, retak dan lantai tidak miring kearah saluran pembuangan	6	100%
	b. > 1 meter, kedap air, tidak retak dan lantai miring kearah saluran pembuangan.	0	0%
	Total	6	100%
3.	SPAL sumur gali		
	a. Tidak ada dan tidak kedap air	6	0%
	b. Ada dan kedap air	0	100%
	Total	6	100%
4.	Jarak sumur dengan sumber pencemar		
	a. < 11 meter dan ada genangan air	4	66,67%
	b. < 11 meter dan tidak ada genangan air	2	33,33%
	Total	6	100%

Berdasarkan tabel diatas, hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi fisik sumur gali yang memiliki kedalaman kurang dari 3 meter dan tidak kedap air sebanyak 83,33%. Hal ini dapat mengakibatkan adanya kandungan-kandungan berbahaya yang masuk kedalam badan air sumur gali. Menurut (Boekoesoe 2010) bahwa pada kedalaman 3 meter dari permukaan tanah, dinding sumur harus dibuat kedap air untuk menghindari terjadinya rembesan air di permukaan tanah. Lantai sumur gali yang kurang dari 1 meter serta tidak kedap air memiliki persentase sebanyak 100%. Hal ini menunjukkan air permukaan tanah yang ada di sekitar sumur mudah meresap ke dalam badan air sumur gali,

Sejalan dengan penelitian (Afifah K.J 2020) dari 11 sumur gali yang tidak memenuhi syarat sebanyak 6 sumur gali yang lantainya tidak memenuhi syarat sehingga memungkinkan air permukaan yang berada disekitar sumur gali mudah meresap/masuk kedalam sumur gali. SPAL sumur gali memiliki persentase sebanyak 100% yang artinya tidak memenuhi syarat karena tidak memiliki SPAL sumur gali sehingga dapat mempengaruhi kualitas air sumur gali,

Sejalan dengan penelitian (Afifah, 2020) dari 11 sumur gali terdapat 9 sumur gali yang tidak memenuhi syarat (81,82%) Adapun, untuk SPAL yang memenuhi persyaratan harus kedap air, panjang minimal 10 meter dan dibuat menyambung dengan

parit agar tidak terjadi genangan air di sekitar sumur. Jarak sumur dari sumber pencemar yang kurang dari 11 meter mempengaruhi kualitas air sumur gali yang tidak memenuhi syarat, hal ini disebabkan tercemarnya kualitas air

sumur gali dipengaruhi oleh air sungai yang menjadi badan pembuangan limbah cair industri tahu dan limbah RPH dan juga disebabkan oleh beberapa faktor seperti limbah domestik dan SPAL sumur gali.

Tabel 5
Hasil uji laboratorium kualitas fisik air

paramet er	Stand ar baku mutu	Hasil penelitian																				
		SGL 1			SGL 2			SGL 3			SGL 4			SGL 5			SGL 6					
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
Bau	Tidak berbau	B	T	B	B	T	T	B	B	T	B	T	B	B	T	B	B	T	B	T	B	T
Warna	Tidak berwar na	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Rasa	Tidak berasa	B	B	B	B	T	B	B	T	B	T	B	T	B	B	B	B	B	B	B	T	B
Kekeruha n	25 NTU	20,0			30,0			40,0			30,0			40,0			40,0					

Berdasarkan tabel diatas, hasil penelitian menunjukkan pengukuran uji *participant* kualitas fisik air dilakukan secara langsung pada saat pengambilan sampel dengan mengukur bau, rasa dan warna pada air sumur gali tidak memenuhi syarat, hal ini kemungkinan terjadi pencemaran kualitas air bersih akibat pembuangan limbah cair industri tahu dan limbah RPH yang ada di sungai. penelitian ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh (Dwi Tira, 2020) menyatakan bahwa dari 4 sampel hanya 1 sampel air yang tidak memenuhi syarat hal ini karena air kotoran dapat merembes masuk kedalam sumur tersebut dan juga didekat sumur terdapat pembuangan sampah dari sisa-sisa pemotongan hewan.

Untuk mengetahui parameter kekeruhan dilakukan uji laboratorium yang menunjukkan hasil kualitas air sumur gali yang memenuhi syarat hanya 1 sampel dengan kode (SGL 1), parameter kekeruhan tidak memenuhi syarat disebabkan oleh adanya pencemar limbah yang ada di sungai Dusun Bale Panjang. Berdasarkan kualitas air sungai secara fisik yang tidak memenuhi syarat kemungkinan terjadi pencemaran kualitas air bersih akibat pembuangan limbah yang ada disungai. penelitian ini selaras dengan (Robert, 2011) yang menyatakan bahwa kekeruhan pada air bersih yang tinggi disebabkan oleh adanya bahan organik yang tersuspensi.

Tabel 6
Hasil uji laboratorium kualitas kimia air

Parameter	Standar baku mutu	Hasil penelitian							
		SGL 1	SGL 2	SGL 3	SGL 4	SGL 5	SGL 6		
pH	6-9	7	7	8	8	8	8		
BOD	2	54,20	61,80	58,65	57,90	55,05	60,70		
COD	10	39,47	66,29	138,12	81,5	1,165	50,67		
Minyak lemak	1000	5,6	6,4	3,6	12,6	3,6	5,6		

NH ₄ N	0,5	0,697	0,824	1,165	1,201	1,182	0,702
-------------------	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Berdasarkan tabel diatas, hasil penelitian menunjukkan bahwa parameter pH dan minyak lemak kandungannya tidak melebihi batas maksimum yang artinya memenuhi syarat, hal ini dapat dikatakan bahwa kualitas air sumur gali tidak dipengaruhi oleh kandungan minyak lemak yang tinggi dan pH yang normal. Untuk parameter BOD, COD dan NH₄N pada kualitas air sumur gali kandungannya melebihi batas maksimum yang artinya tidak memenuhi syarat, hal ini menunjukkan kualitas air sumur gali dipengaruhi oleh cemaran air sungai yang menjadi badan pembuangan

limbah cair industri tahu dan limbah RPH.

Sejalan dengan penelitian (Aini, 2017) yang menyatakan bahwa kandungan kimia air terhadap air limbah di Desa Darmasaba terhadap limbah pemotongan sapi, babi dan ayam dalam skala kecil dan di lakukan secara tradisional tetapi tidak ada penjelasan mengenai jumlah pemotongan, hal ini menjadi salah satu indikator untuk melihat dampak adanya zat organik dalam air limbah yang melebihi kemampuan asimilasi dalam air maka bakteri akan tubuh dengan cepat.

Tabel 7
Hasil uji laboratorium kualitas mikrobiologi air

Parameter	Standar baku mutu	Hasil penelitian					
		SGL 1	SGL 2	SGL 3	SGL 4	SGL 5	SGL 6
MPN Coliform	1000	< 1.600	< 1.600	< 1.600	< 1.600	< 1.600	< 1.600
<i>Eschericia coli</i>	100	-	-	-	-	-	-

Berdasarkan tabel diatas, hasil penelitian menunjukkan *Eschericia coli* sudah memenuhi syarat. Pada parameter MPN Coliform kualitas air sumur gali tidak memenuhi syarat, hal ini menunjukkan terdapat kandungan pencemar dari limbah yang ada di sungai Dusun Bale Panjang sehingga kualitas air sumur gali secara mikrobiologi tidak layak digunakan sesuai dengan peruntukannya.

Sejalan dengan penelitian (Dwi Tira dkk, 2020) menyatakan bahwa

pada 4 sampel terdapat 3 sampel yang tidak memenuhi syarat dan 1 sampel yang memenuhi syarat. Kualitas air secara mikrobiologi, disebabkan adanya jarak sumur dengan sumber cemaran air sungai yang tercemar oleh limbah RPH dan limbah industri tahu ke lingkungan warga, dimana limbah cair tersebut mengandung kotoran hewan ternak, darah serta lemak yang membuat adanya kontaminasi air limbah ke sumber air rumah warga.

Tabel 8
Hasil uji laboratorium kualitas air sungai

Parameter	Standar baku mutu	Hasil penelitian (Air sungai)	Keterangan
Kualitas fisik air			
Bau	Tidak berbau	Berbau	Tidak memenuhi syarat
Warna	Tidak berwarna	Berwarna	Tidak memenuhi syarat
Rasa	Tidak berasa	-	-
Kekeruhan	40 NTU	80,0	Tidak memenuhi

Parameter	Standar baku mutu	Hasil penelitian (Air sungai)	Keterangan syarat
Kualitas kimia air			
Ph	5-9	7	Memenuhi syarat
BOD	12	56,80	Tidak memenuhi syarat
COD	100	23,0	Memenuhi syarat
Minyak lemak	-	3,8	Tidak memenuhi syarat
NH ₄ N	-	0,164	Tidak memenuhi syarat
Kualitas mikrobiologi air			
MPN Coliform	10000	140 x 10 ³	Tidak memenuhi syarat
<i>Eschericia coli</i>	2000	-	Memenuhi syarat

Berdasarkan tabel diatas, hasil penelitian menunjukkan kualitas air sungai secara fisik tidak memenuhi syarat yang telah ditentukan, hal ini menunjukkan kualitas air sungai secara fisik dipengaruhi oleh limbah cair industri tahu dan limbah RPH yang dibuang ke sungai tanpa dilakukan pengolahan limbah terlebih dahulu, Sejalan dengan penelitian (Widyastuti, 2012) menyatakan bahwa kondisi air sungai di Kabupaten Klaten tercemar oleh limbah tahu. Parameter kualitas air limbah industri tahu masih ada yang melebihi batas maksimum, bahkan selisihnya sangat jauh.

Kualitas air sungai secara kimia untuk parameter pH dan COD tidak melebihi batas maksimum yang artinya memenuhi syarat, tetapi untuk parameter BOD, minyak lemak dan NH₄N melebihi batas maksimum yang artinya tidak memenuhi syarat, hal ini disebabkan oleh sumber cemaran yang ada disungai. Menurut (Amalia, 2011).

Kualitas air sungai secara mikrobiologi untuk parameter *Eschericia coli* sudah memenuhi syarat dan parameter MPN Coliform tidak memenuhi syarat, hal ini disebabkan Hal ini menunjukkan kualitas air sungai dipengaruhi oleh adanya pembuangan limbah yang ada di sungai Desa Tropodo. Total coliform dan *Eschericia coli* secara alami ditemukan didalam tanah. Bakteri Fecal coliform ada di usus binatang dan manusia serta ditemukan dalam limbah fisik, kotoran hewan, dan

alami di dalam tanah yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia. Kehadiran Fecal coliform di air sumur dapat mengindikasi kontaminasi oleh air tanah karena kotoran air atau kotoran hewan (Sunarti, 2016)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa terdapat variabel yang tidak memenuhi syarat. Kualitas air secara fisik seperti bau, warna, rasa dan kekeruhan. Kualitas air secara kimia seperti BOD, COD dan NH₄N. kualitas air secara mikrobiologi yaitu MPN Coliform. Hal ini disebabkan karena kualitas air sumur gali tercemar oleh cemaran air sungai yang menjadi badan pembuangan limbah cair industri tahu dan limbah RPH serta dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti SPAL limbah domestik dan SPAL sumur gali sehingga faktor – faktor tersebut menurunkan kualitas air sumur gali.

SARAN

Masyarakat diharapkan melakukan pengolahan air terlebih dahulu sebelum dikonsumsi dan memperbaiki SPAL sumur gali yang kurang baik. Bagi instansi terkait diadakan penyuluhan mengenai kontruksi sumur gali dan melakukan pemeriksaan kualitas air disetiap jadwal yang telah ditentukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Hapsari, D (2015), *Kajian Kualitas Air Sumur Gali dan Perilaku Masyarakat di Sekitar Pabrik Kelurahan Karangtalun Kecamatan Cilacap Utara Kabupaten Cilacap*, Sains dan Teknologi Lingkungan, Universitas Jendral Soedirman Purwokerto.
- Hastita, L (2019), Analisis Kualitas Air Sumur berdasarkan Parameter Fisik dan Derajat keasaman (pH) di Desa Moyongkota Kabupaten Bolang Mongondow Timur, *Jurnal Kesmas* (Volume. 8, No 7), 163
- Hidayat, A (2019), *Metodologi Penelitian Keperawatan dan Kesehatan*, Penerbitan Salemba.
- Huljana, M (2019), *Analisis Bau, Warna, TDS, pH dan Salinitas Air Sumur Gali di Tempat Pembuangan Akhir Palembang*, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah
- Irwanto, R (2011), *Pengaruh Pembuangan Limbah Cair Industri Tahu Terhadap Kualitas Air Sumur di Kelurahan Krobokan Kota Semarang*, Universitas Negeri Semarang.
- Juliadita, A (2020), *Kualitas Mikrobiologi Air Sumur ditinjau Dari Kondisi Sanitasi Kandang Ternak dan Fisik Sumur*, Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya.
- Kesuma, D (2016), *Dampak Pembuangan Limbah Tahu Terhadap Kualitas Air Sungai di Kabupaten Klaten*, Universitas Yogyakarta, 116-117
- Mawardi, M (2018), *Dampak Pembuangan Limbah Domestik Terhadap Pencemaran Air Tanah di Kabupaten Pidie Jaya*, Serambi Engineering, Universitas Muhammadiyah Aceh
- Meisura, M (2019), *Keberadaan Bakteri Eschericia coli dan Coliform pada Sumur Gali dan Sumur bor Rumah Pematangan Hewan (RPH)*, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Jember
- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32/MENKES/PER/2017 Tentang *Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua dan Pemandian Umum.*
- Riardi, P (2017), *Identifikasi Cemaran Air Limbah Industri Tahu di Kota Ambon*, Balai Riset dan Standarisasi Industri Ambon, ejournal.
Kemenperin.go.id/bpbiam
- Robin, A (2015), *Analisis Dampak Limbah Cair Industri Tahu Terhadap Penurunan Kualitas Air dan Keragaman Ikan Air Tawar di Sungai Cipelang Kota Sukabumi*, Universitas Muhammadiyah Sukabumi.
- Evi Dwi (2012), *Kandungan Limbah Cair Berdasarkan Parameter Kimia di Inlet dan Outlet Rumah Pematangan Hewan*, Universitas Negeri Jember
- Sahabuddin, E (2012), *Cemaran Air dan Tercapainya Lingkungan Sumber Daya Alam yang Berkelanjutan*, Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Negeri Malang
- Sunarsih, E (2012) 'Air Bersih untuk Masyarakat Miskin dengan Sumber Bor', *Journal of rural and development* (Volume III No 02) 116.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 82 Tahun 2001 tentang *Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*
- Aini., Made S dan Djoko K (2017), Studi Pendahuluan Cemaran Air Limbah Rumah Potong Hewan di Kota Mataran, *Jurnal Ilmu Lingkungan* (Volume 15), 42-48
- Mayang, S dan Mifta H (2019), Analisis Bau, Warna, TDS, pH dan Salinitas Air Sumur Gal di Tempat Pembuangan Akhir, *Jurnal Ilmu Kimia dan Terapan* (Volume. 3 No. 1) 3-4
- Siti, M., Nurjazuli dan Onny S (2013) , *Kualitas Fisik dan Kimia Air Sumur Gali dan Sumur Bor di Wilayah Kerja Puskesmas Guntur UU Kabupaten Demak*,

- Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia* (Volume. 12 No. 2) 155-158
- Dini stefanie (2019), *Uji Kualitas Air Tanah Warga Terhadap Sumber Potensi Cemaran Berdasarkan Keadaan Ekologis di Kampung Soropadan Yogyakarta*, Program Studi Pendidikan Biologi 45
- Irwanto Robert (2011), *Pengaruh Pembuangan Limbah Cair Industri Tahu Terhadap Kualitas Air Sumur di Kelurahan Krobokan Kota Semarang*, Fakultas Ilmu Sosial, 41-47
- Amaliah lilis (2018), *Analisis Hubungan Faktor Sanitasi Sumur Gali Terhadap Indeks Fecal Coliform Di Desa Sentul Kecamatan Kragilan Kabupaten Serang Tahun 2017*, Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan.