

Analisis Pengetahuan dan Perilaku Masyarakat terhadap Kualitas Fisik (Kekeruhan, Bau, Rasa) dan Bakteriologis (coliform) Air Sumur Gali

Analysis of Knowledge and Society's Behavior of Physical Quality (Turbidity, Odor, Taste) and Bacteriological (coliform) Dug Well Water

Riefka Aulia, S.K.M., Khoiron, S.K.M., M.Sc., Rahayu Sri Pujati, S.K.M., M.Kes
Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat,
Universitas Jember (UNEJ)
Jln. Kalimantan 37, Jember 68121
E-mail: DPU@unej.ac.id

Abstrak

Sumur gali menyediakan air yang berasal dari lapisan air tanah yang relatif dekat dari permukaan tanah sehingga mudah terkontaminasi dan mengalami penurunan mutu air. Kontaminasi tersebut disebabkan oleh konstruksi sumur yang kurang memenuhi syarat dan aktivitas manusia saat menggunakan sumur. Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan pengetahuan dan perilaku masyarakat terhadap kualitas fisik (kekeruhan, bau, rasa) dan kualitas bakteriologis (coliform) air sumur gali. Jenis penelitian ini adalah analitik dan dari segi waktu termasuk penelitian cross sectional. Jumlah sampel sebanyak 35 sampel diambil berdasarkan teknik cluster sampling. Data dikumpulkan dengan cara wawancara, observasi, pemeriksaan laboratorium. Setelah data didapat, data diolah menggunakan uji asosiasi asimetri lambda statistik L_B dan Chi Square dengan $\alpha = 0,05$. Hasil menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara pengetahuan dan kualitas air (kekeruhan, bau, rasa, dan coliform) yang berturut-turut nilai kekeruhan ($p = 0,466$), bau ($p = 0,823$), rasa ($p = 0,365$), coliform ($p = 0,791$). Serta tidak ada hubungan yang signifikan antara perilaku dan kualitas air sumur dengan nilai p masing-masing untuk kekeruhan ($p = 0,181$), bau ($p = 0,504$), rasa ($p = 0,653$), coliform ($p = 0,855$). Meski hasil antara kedua variabel tidak ada hubungan signifikan, amat penting pemilik sumur untuk memperbaiki kondisi fisik sumur dan meningkatkan perilaku hidup sehat agar kualitas air sumur memenuhi syarat untuk air bersih.

Kata Kunci: kualitas air sumur, pengetahuan, perilaku.

Abstract

The dug wells provide water from the ground water layer is relatively close to the soil surface, which is easily contaminated thus decreasing water quality. Contamination most often happens is that the construction of wells and less qualified human activities while using the well. Therefore this study aims to analyze the relationship between knowledge and behavior of the physical quality (turbidity, odor, taste) and bacteriological (coliform) dug well water. This research is analytic and in terms of time, including cross-sectional study. Total sample of 35 samples taken by cluster sampling technique. Data were collected through interviews, observations, laboratory tests. Once the data is obtained, the data is processed using lambda asymmetry association statistic L_B test and Chi Square with $\alpha = 0.05$. The results showed that no significant relationship between knowledge and water quality (turbidity, odor, taste, and coliform) successive turbidity values ($p = 0.466$), odor ($p = 0.823$), taste ($p = 0.365$), coliform ($p = 0.791$). And no significant relationship between behavior and the quality of the water with their respective p values for turbidity ($p = 0.181$), odor ($p = 0.504$), taste ($p = 0.653$), coliform ($p = 0.855$). Although the results between the two variables no significant association, the owner of the well is very important to improve the physical condition of the wells and improved hygiene practices in order to secure the quality of water wells for clean water.

Keywords: behavior, knowledge, well water quality.

Pendahuluan

Lingkungan merupakan salah satu variabel yang kerap mendapat perhatian khusus dalam menilai kondisi kesehatan masyarakat. Bersama dengan faktor perilaku, pelayanan kesehatan, dan genetik, lingkungan menentukan baik buruknya status derajat kesehatan masyarakat. Salah satu indikator baiknya status kesehatan masyarakat dalam lingkup rumah tangga adalah ketersediaan air bersih baik dari segi kualitas dan kuantitas [3]. Air yang diperuntukkan bagi

konsumsi manusia harus berasal dari sumber yang bersih dan aman [2]. Hasil Riskesdas 2010 menunjukkan bahwa di perkotaan, pada umumnya rumah tangga menggunakan sumur bor/pompa (30,3%) sedangkan di pedesaan lebih banyak menggunakan sumur gali (29,6%).

Berdasarkan data Puskesmas Arjasa tahun 2011 penyakit diare dan gastroenteritis menempati urutan ketiga terbesar dengan jumlah 1.615 penderita, sementara Desa Arjasa terdapat 73 penderita. Hal ini mengindikasikan terjadinya *water borne disease*. Dalam air bersih semakin

tinggi tingkat kekeruhan, semakin tinggi risiko bahwa orang-orang dapat mengembangkan penyakit gastrointestinal, sebab kontaminasi seperti virus / bakteri dapat menjadi melekat pada padatan tersuspensi. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kualitas air adalah perilaku pemanfaatan air tersebut, dalam penelitian ini yang ditinjau lebih lanjut adalah aktivitas masyarakat menggunakan air sumur. Peningkatan kuantitas air adalah syarat kedua setelah kualitas, semakin tinggi tingkat status sosial ekonomi seseorang, maka akan semakin tinggi pula tingkat kebutuhan air dari orang tersebut [9].

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengetahuan masyarakat mengenai kualitas fisik, biologis, dan sanitasi air sumur pribadi; menganalisis perilaku masyarakat mengenai sanitasi sumur pribadi; mengkaji hubungan pengetahuan masyarakat mengenai kualitas fisik, biologis, dan sanitasi sumur dengan kualitas fisik dan biologis air sumur pribadi; mengkaji hubungan perilaku sanitasi sumur pribadi masyarakat dengan kualitas fisik dan biologis air sumur pribadi.

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah H_0 : Tidak ada hubungan antara pengetahuan dan perilaku responden dengan kualitas air sumur (kekeruhan, bau, rasa dan *coliform*). H_1 : Ada hubungan antara pengetahuan dan perilaku responden dengan kualitas air sumur (kekeruhan, bau, rasa dan *coliform*).

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah analitik dengan desain cross-sectional. Penelitian ini menggunakan teknik *cluster sampling*, keseluruhan sampel berjumlah 35 sumur. Kedua variabel yang diduga saling berhubungan dianalisis dengan statistik uji asosiasi asimetri lambda statistik L_B dan Chi Square dengan $\alpha = 0,05$. Pengambilan data dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik wawancara, observasi dan pemeriksaan laboratorium. Analisis statistik tersebut menghubungkan pengetahuan masyarakat terhadap kualitas air sumur (kekeruhan, bau, rasa dan *coliform*) serta menghubungkan perilaku masyarakat terhadap kualitas air sumur (kekeruhan, bau, rasa dan *coliform*).

Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hubungan pengetahuan masyarakat terhadap kualitas air sumur (kekeruhan) dapat dilakukan melalui uji *Chi Square* dan dilanjutkan uji Asosiasi Asimetri Lambda Statistik L_B dengan α sebesar 0,05. Hasil uji *Chi Square* menunjukkan $p > \alpha$, yaitu 0,466, sehingga H_0 diterima dan hasil uji Asosiasi Asimetri Lambda Statistik L_B menunjukkan 0 yang disebabkan oleh perolehan uji *Chi Square* bahwa tidak ada hubungan yang signifikan pengetahuan masyarakat terhadap kekeruhan air sumur pribadi.

Tabel 1. Distribusi frekuensi hubungan pengetahuan masyarakat terhadap kekeruhan air sumur.

Pengetahuan	Kekeruhan Air Sumur				Jumlah	Persentase (%)
	Tidak Baik		Baik			
	N	%	N	%		
Sedang	0	0	7	20,0	7	20,0
Tinggi	2	5,7	26	74,3	28	80,0
Total	2	5,7	33	94,3	35	100,0

Sumber: Data Primer Terolah (2012)

Hubungan pengetahuan masyarakat terhadap kualitas air sumur (bau) dapat dilakukan melalui uji *Chi Square* dan dilanjutkan uji Asosiasi Asimetri Lambda Statistik L_B dengan α sebesar 0,05. Hasil uji *Chi Square* menunjukkan $p > \alpha$, yaitu 0,823, sehingga H_0 diterima dan hasil uji Asosiasi Asimetri Lambda Statistik L_B menunjukkan 0 yang dapat disebabkan oleh perolehan uji *Chi Square* yang menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan pengetahuan masyarakat terhadap bau air sumur.

Tabel 2. Distribusi frekuensi hubungan pengetahuan masyarakat terhadap bau air sumur.

Pengetahuan	Bau Air Sumur				Jumlah	Persentase (%)
	Tidak Baik		Baik			
	N	%	N	%		
Sedang	1	2,9	6	17,1	7	20,0
Tinggi	5	14,3	23	65,7	28	80,0
Total	6	17,2	29	82,8	35	100,0

Sumber: Data Primer Terolah (2012)

Hubungan pengetahuan masyarakat terhadap kualitas air sumur (rasa) dapat dilakukan melalui uji *Chi Square* dan dilanjutkan uji Asosiasi Asimetri Lambda Statistik L_B dengan α sebesar 0,05. Hasil uji *Chi Square* menunjukkan $p > \alpha$, yaitu 0,365, sehingga H_0 diterima dan hasil uji Asosiasi Asimetri Lambda Statistik L_B menunjukkan 0 yang dapat disebabkan oleh perolehan uji *Chi Square* yang menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan pengetahuan masyarakat terhadap rasa air sumur.

Tabel 3. Distribusi frekuensi hubungan pengetahuan masyarakat terhadap rasa air sumur.

Pengetahuan	Rasa Air Sumur				Jumlah	Persentase (%)
	Tidak Baik		Baik			
	N	%	N	%		
Sedang	0	0	7	20,0	7	20,0
Tinggi	3	8,6	25	71,4	28	80,0
Total	3	8,6	32	91,4	35	100,0

Sumber: Data Primer Terolah (2012)

Hubungan pengetahuan masyarakat terhadap kualitas air sumur (*coliform*) dapat dilakukan melalui uji *Chi Square* dan dilanjutkan uji Asosiasi Asimetri Lambda Statistik L_B dengan α sebesar 0,05. Hasil uji *Chi Square* menunjukkan $p > \alpha$, yaitu 0,791, sehingga H_0 diterima dan hasil uji Asosiasi Asimetri Lambda Statistik L_B menunjukkan 0 yang dapat disebabkan oleh perolehan uji *Chi Square* yang menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan pengetahuan masyarakat terhadap kandungan *coliform* air sumur.

Tabel 4. Distribusi frekuensi hubungan pengetahuan masyarakat terhadap kandungan *coliform* air sumur.

Pengetahuan	Kandungan <i>Coliform</i>				Jumlah	Persentase (%)
	Tidak Baik		Baik			
	N	%	N	%		
Sedang	6	17,1	1	2,9	7	20,0
Tinggi	25	71,4	3	8,6	28	80,0
Total	31	88,5	4	11,5	35	100,0

Sumber: Data Primer Terolah (2012)

Adapun hubungan perilaku masyarakat terhadap kualitas air sumur (kekeruhan) dapat dilakukan melalui uji *Chi Square* dan dilanjutkan uji Asosiasi Asimetri Lambda Statistik L_B dengan α sebesar 0,05. Hasil uji *Chi Square* menunjukkan $p > \alpha$, yaitu 0,181, sehingga H_0 diterima dan hasil uji Asosiasi Asimetri Lambda Statistik L_B menunjukkan 0 yang dapat disebabkan oleh perolehan uji *Chi Square* yang menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan perilaku masyarakat terhadap kekeruhan air sumur.

Tabel 5. Distribusi frekuensi hubungan perilaku masyarakat terhadap kekeruhan air sumur.

Perilaku	Kekeruhan Air Sumur				Jumlah	Persentase (%)
	Tidak Baik		Baik			
	N	%	N	%		
Kurang	2	5,7	17	48,6	19	54,3
Baik	0	0	16	45,7	16	45,7
Total	2	5,7	33	94,3	35	100,0

Sumber: Data Primer Terolah (2012)

Sementara itu, hubungan perilaku masyarakat terhadap kualitas air sumur (bau) dapat dilakukan melalui uji *Chi Square* dan dilanjutkan uji Asosiasi Asimetri Lambda Statistik L_B dengan α sebesar 0,05. Hasil uji *Chi Square* menunjukkan $p > \alpha$, yaitu 0,504, sehingga H_0 diterima dan

hasil uji Asosiasi Asimetri Lambda Statistik L_B menunjukkan 0 yang dapat disebabkan oleh perolehan uji *Chi Square* yang menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan perilaku masyarakat terhadap bau air sumur.

Tabel 6. Distribusi frekuensi hubungan perilaku masyarakat terhadap bau air sumur.

Perilaku	Bau Air Sumur				Jumlah	Persentase (%)
	Tidak Baik		Baik			
	N	%	N	%		
Kurang	4	11,4	15	42,9	19	54,3
Baik	2	5,7	14	40,0	16	45,7
Total	6	17,1	29	82,9	35	100,0

Sumber: Data Primer Terolah (2012)

Sedangkan hubungan perilaku masyarakat terhadap kualitas air sumur (rasa) dapat dilakukan melalui uji *Chi Square* dan dilanjutkan uji Asosiasi Asimetri Lambda Statistik L_B dengan α sebesar 0,05. Hasil uji *Chi Square* menunjukkan $p > \alpha$, yaitu 0,653, sehingga H_0 diterima dan hasil uji Asosiasi Asimetri Lambda Statistik L_B menunjukkan 0 yang dapat disebabkan oleh perolehan uji *Chi Square* yang menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan perilaku masyarakat terhadap rasa air sumur.

Tabel 7. Distribusi frekuensi hubungan perilaku masyarakat terhadap rasa air sumur.

Perilaku	Rasa Air Sumur				Jumlah	Persentase (%)
	Tidak Baik		Baik			
	N	%	N	%		
Kurang	2	5,7	17	48,6	19	54,3
Baik	1	2,9	15	42,8	16	45,7
Total	3	8,6	32	91,4	35	100,0

Sumber: Data Primer Terolah (2012)

Dan hubungan perilaku masyarakat terhadap kualitas air sumur (*coliform*) dapat dilakukan melalui uji *Chi Square* dan dilanjutkan uji Asosiasi Asimetri Lambda Statistik L_B dengan α sebesar 0,05. Hasil uji *Chi Square* menunjukkan $p > \alpha$, yaitu 0,855, sehingga H_0 diterima dan hasil uji Asosiasi Asimetri Lambda Statistik L_B menunjukkan 0 yang dapat disebabkan oleh perolehan uji *Chi Square* yang menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan perilaku masyarakat terhadap kandungan *coliform* air sumur.

Tabel 8. Distribusi frekuensi hubungan perilaku masyarakat terhadap kandungan *coliform* air sumur.

Kandungan <i>Coliform</i>	

Perilaku	Tidak Baik		Baik		Jumlah	Persentase (%)
	N	%	N	%		
Kurang	17	48,6	2	5,7	19	54,3
Baik	14	40,0	2	5,7	16	45,7
Total	31	88,6	4	11,4	35	100,0

Sumber: Data Primer Terolah (2012)

Pembahasan

Hubungan antara pengetahuan masyarakat terhadap kekeruhan ($p = 0,466$) tidak ada hubungan yang signifikan sebab segala sesuatu yang diketahui oleh responden tentang sumurnya belum tentu mereka dalam keseharian menerapkan pengetahuan yang dimiliki, seperti sumur yang saluran pembuangannya rusak lalu dibiarkan begitu saja, atau sumur yang letaknya berdekatan dengan selokan tapi mereka masih BAB di selokan. Kekeruhan juga merupakan indikator yang berguna dari perubahan kualitas air tanah. Air tanah, terutama jika lebih rendah atau makin berkurang memengaruhi langsung permukaan air tanah, sehingga akan mengalami pergerakan cepat untuk mengisi ulang atau setelah peristiwa hujan. Hal ini akan menggantikan sedimen dan kekeruhan dapat menjadi indikator perubahan tersebut [1].

Kualitas air sumur selanjutnya yang dihubungkan dengan pengetahuan masyarakat yaitu bau dan rasa. Bau dan rasa merupakan parameter kualitas fisik air bersih yang mudah diukur. Akan tetapi pengukurannya menggunakan indera penciuman dan indera pengecap. Hubungan antara pengetahuan masyarakat terhadap bau ($p = 0,823$) dan rasa ($p = 0,365$) tidak ada hubungan yang signifikan. Sebab bau muncul adanya pertumbuhan bakteri, atau sumur tidak terpakai dalam jangka waktu yang lama, banjir atau kekeringan dan setelah perawatan [7]. Pada Tabel 2 terdapat 6 sampel lain atau sebanyak 17,2% sampel, baik pengetahuan masyarakat sedang maupun tinggi, kondisi air sumur memiliki bau yang tidak baik. Baik dicium dari jauh maupun dekat, 6 sampel air bersih ini berbau busuk. Hal ini dapat mengindikasikan adanya bahan-bahan organik yang mengalami dekomposisi oleh mikroorganisme air [6]. Hasil dalam tabulasi silang pada Tabel 3 menunjukkan bahwa dari 35 responden, 25 pemilik sumur atau 71,4% pemilik sumur memiliki pengetahuan kategori tinggi dan kondisi rasa air sumur yang baik. Lalu 3 responden lainnya atau sebanyak 8,6% memiliki kualitas rasa yang tidak baik. Rasa ketiga sampel air sumur ini sebagian besar berasa pahit. Sebuah perubahan rasa air sumur dapat disebabkan oleh siklus kekeringan atau oleh kontaminasi air saat banjir dan dapat disebabkan oleh adanya kontaminasi bahan kimia [5].

Hasil dalam tabulasi silang Tabel 4 menunjukkan bahwa dari 35 pemilik sumur, 25 pemilik sumur atau 71,4% pemilik sumur yang memiliki pengetahuan dengan kategori tinggi menunjukkan kondisi air sumurnya memiliki kandungan *coliform* yang tidak memenuhi syarat sumber air bersih non perpipaan atau melebihi 50 JPT/100ml. Hal ini dapat saja disebabkan oleh letak sumur yang berdekatan dengan sumber pencemar seperti selokan, kandang, bahkan

sawah. Berdasarkan hasil observasi terdapat 19 sumur yang letaknya < 10 meter dengan sumber pencemar. Porositas dan permeabilitas tanah akan berpengaruh pada penyebaran bakteri koliform, mengingat air merupakan alat transportasi bakteri dalam tanah. Makin besar porositas dan permeabilitas tanah, makin besar kemampuan melewatkan air yang berarti jumlah bakteri yang dapat bergerak mengikuti aliran tanah semakin banyak [8]. Jenis tanah yang berada di tempat penelitian ini merupakan jenis lempung, yaitu porositas lapisan lempung sangat besar tetapi permeabilitasnya kecil.

Sementara itu hubungan antara perilaku masyarakat terhadap kekeruhan ($p = 0,181$); bau ($p = 0,504$); rasa ($p = 0,653$); dan coliform ($p = 0,855$) tidak ada hubungan yang signifikan. Hasil dalam tabulasi silang Tabel 8 menunjukkan bahwa dari 35 pemilik sumur, 17 pemilik sumur atau 48,6% pemilik sumur memiliki perilaku kategori kurang dan kondisi air sumurnya memiliki kandungan *coliform* yang tidak baik atau melebihi 50 JPT/100ml. Sementara dari keseluruhan sampel yaitu sebanyak 31 sampel, kandungan *coliform* tidak memenuhi syarat. Hal ini dapat disimpulkan bahwa sumur tidak memenuhi syarat sumber air bersih non perpipaan. Diperoleh hasil kondisi fisik sumur yang tidak baik sejumlah 57,1%, sebagian besar sumur responden tidak memiliki bibir sumur, jikapun ada, dinding sumurnya tidak kedap air. Tentu hal ini dapat memperparah hasil kandungan *coliform* yang tinggi. Sebab sampai kedalaman 3 meter tanah masih mengandung bakteri [4].

Kebiasaan masyarakat membuat sumur tanpa bibir, bibir sumur tidak ditutup, mandi dan mencuci di pinggir sumur akan menyebabkan air bekas mandi dan cuci sebagian mengalir kembali ke dalam sumur dan menyebabkan pencemaran. Selain itu kebiasaan mengambil air sumur dan kebiasaan membuang kotoran manusia juga ikut mempengaruhi [8]. Adapun perilaku yang memperparah kandungan *coliform* dalam penelitian ini yaitu adanya sumber pencemar (kotoran binatang, sampah, genangan air) dalam jarak < 10 meter dari sumber air. Sementara perilaku responden dalam berbagai aktivitasnya dapat menurunkan mutu air, seperti BAB di selokan atau anak sungai. Di samping itu, perilaku responden yang berbanding terbalik dengan tingkat pengetahuannya sesuai dengan hasil kuesioner penelitian ini. Selain itu, keberadaan sumur gali yang dekat dengan sumber pencemar lain seperti kandang ternak atau kotoran ternak, sungai, jamban dan lubang pembuangan sampah juga dapat memperburuk kualitas mikrobiologi air sumur gali, karena misalnya saja pada kotoran ternak terutama hewan yang berdarah panas serta yang juga sering ditemukan pada manusia sebagai organism patogen, terdapat mikroorganisme yang salah satunya adalah *coliform bacteria* dalam jumlah yang besar rata-rata sekitar 50 juta per gram [9].

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis dari penelitian yang dilakukan pada pemilik sumur di Dusun Calok – Desa Arjasa, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember tentang hubungan pengetahuan dan perilaku masyarakat terhadap

kualitas air sumur gali (kekeruhan, bau, rasa, *coliform*) dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Tingginya tingkat pengetahuan masyarakat mengenai kualitas fisik, biologis dan sanitasi air sumur pribadi yaitu sebanyak 80% atau 28 responden.
- b. Sebagian besar perilaku masyarakat terhadap sanitasi air sumur pribadi kurang yaitu sebanyak 20 responden atau 57,1%.
- c. Tidak ada hubungan yang signifikan pengetahuan masyarakat terhadap kekeruhan ($p = 0,466$), bau ($p = 0,823$), rasa ($p = 0,365$), *coliform* ($p = 0,791$).
- d. Tidak ada hubungan yang signifikan perilaku masyarakat terhadap kekeruhan ($p = 0,181$), bau ($p = 0,504$), rasa ($p = 0,653$), *coliform* ($p = 0,855$).

Sedangkan saran yang dapat diberikan bagi kader/pustu/ puskesmas yaitu hendaknya memberikan edukasi untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat perihal kondisi fisik sumur yang memenuhi syarat serta memberitahukan langkah-langkah yang harus dilakukan apabila kualitas fisik (keruh, bau dan rasa) air sumur gali mereka ada perubahan. Sementara bagi pemilik sumur yaitu menempatkan sumber pencemar lebih dari 10 meter dari sumur gali, dan tidak BAB sembarangan, serta Pemberian kaporit dengan meminta bimbingan tenaga kesehatan di pustu / puskesmas supaya takar kaporit tepat. Adapun bagi peneliti lain bahwa penelitian ini masih perlu dilakukan penelitian mendalam terkait hubungannya dengan geologi / litologi, sumber pencemar, waktu, iklim, dan arah aliran air tanah serta warna air agar dapat mengetahui kandungan materi dalam air.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Khoiron, S.KM., M.Sc dan Ibu Rahayu Sri Pujiati, S.KM., M.Kes yang telah meluangkan waktu dengan penuh kesabaran dan ketelatenan dalam memberikan pengarahan dan petunjuk serta koreksi dan saran yang membangun hingga jurnal ini terselesaikan dengan baik. Kepada Kepala Laboratorium Kesehatan Lingkungan Kabupaten Jember, Bapak Erwan Widiyatmoko, ST yang telah membuka wawasan penulis untuk menganalisis jurnal ini lebih dalam lagi.

Daftar Pustaka

- [1] Allen, Martin. 2008. *Turbidity and Microbial Risk in Drinking Water*. [serial online] <http://www.health.gov.bc.ca/protect/pdf/TACsubmitted.pdf> [17 Februari 2013]
- [2] Chandra, Budiman. 2007. *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: ECG.
- [3] Efendi, Ferry dan Makhfudli. 2009. *Keperawatan Kesehatan Komunitas: Teori dan Praktik dalam Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika.
- [4] Entjang, Indan. 1991. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Bandung: PT Citra Aditya Bakti.
- [5] Johnson, Andy. 2004. *Well Water Changes*. [serial online] <http://www.newton.dep.anl.gov/askasci/env99/env263.html> [17 Februari 2013]
- [6] Kusnaedi. 2002. *Mengolah Air Gambut dan Air Kotor untuk Air Minum*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- [7] Liukkonen, Barb. 2011. *Why Well Water Smells Bad*. [serial online] <http://www.extension.umn.edu/distribution/naturalresources/0037.html> [17 Februari 2013]
- [8] Marsono. 2009. *Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kualitas Bakteriologis Air Sumur Gali di Permukiman, Studi di Desa Karangnom Kecamatan Klaten Utara Kabupaten Klaten* (Tesis).
- [9] Soeparman dan Suparmin. 2002. *Pembuangan Tinja dan Limbah Cair*. Jakarta: Perpustakaan Nasional.
- [10] Sutrisno, Totok. 2002. *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. Jakarta: PT Rineka Cipta.