

## OPTIMALISASI POTENSI SUMBER AIR DI DESA KUCUR SEBAGAI AIR MINUM MELALUI ANALISIS KUALITAS AIR

Rokiy Alfanaar\*, Putu Indrajaya Lembut, Chresiani Destianita Yoedistira,  
Muhammad Hilmi Afthoni

Universitas Ma Chung, Malang, Indonesia

\*Koresponden penulis: rokiy.alfanaar@machung.ac.id

### Abstrak

Air bersih merupakan kebutuhan primer manusia dimana pemanfaatan air bersih layak konsumsi telah diatur dengan PERMENKES no 32 tahun 2017. Desa Kucur di Kabupaten Malang memiliki potensi sumber air yang telah dimanfaatkan sebagai sumber air warga desa untuk berbagai aktifitas. Pihak desa menginginkan informasi kualitas air dari Dusun Sumberbendo sebagai upaya optimalisasi potensi air dari sumber tersebut. Berdasarkan hasil laboratorium, air dari Dusun Sumberbendo sesuai untuk parameter fisika dan kimia tetapi berdasarkan parameter biologi menunjukkan kontaminasi mikroorganisme. Optimalisasi sebagai air minum dilakukan dengan cara pengolahan air menggunakan metode pemanasan, mikrowave, dan penggunaan material padat yang mampu membunuh bakteri di air tersebut.

### Kata Kunci:

air; desa kucur; analisis kualitas air

### PENDAHULUAN

Air adalah kebutuhan makhluk hidup, bukan hanya manusia tetapi termasuk di dalamnya hewan dan tumbuhan memerlukan air dalam kehidupannya. Air merupakan senyawa kimia dengan rumus molekul  $H_2O$  yang memiliki bentuk V sehingga bersifat polar dan dapat berinteraksi sebagai pelarut polar. Air memiliki sifat sebagai pelarut yang memberikan dampak berbagai senyawa dapat terlarut dalam air (Castro-Puyana et al., 2017; Dallinger & Kappe, 2007). Sifat air sebagai pelarut ini lah yang membedakan kualitas air dari suatu sumber air dengan sumber air lainnya (Dohare et al., 2014).

Salah satu peruntukan air adalah untuk dikonsumsi. Air minum masih memungkinkan mengandung berbagai spesi kimia dan biologi yang dapat memberikan dampak positif maupun negatif bagi yang mengkonsumsinya (Gray, 2008). Terdapat tiga parameter yang harus diperhatikan dalam menentukan kualitas air minum berdasarkan permenkes 32 tahun 2017 yaitu parameter fisika, kimia, dan biologi (Indonesia, 2017). Parameter fisika meliputi beberapa aspek seperti kekeruhan yang dapat mengindikasikan adanya partikel terlarut. Parameter kimia memberikan informasi spesi kimia yang terlarut di air sedangkan biologi menunjukkan adanya mikroorganisme di air.

Kucur sebagai salah satu desa di Kabupaten Malang memiliki potensi sebagai sumber air. Air di Desa Kucur cukup melimpah karena memiliki beberapa

sumber dan salah satunya berada di Dusun Sumberejo. Desa yang secara geografi terletak pada 7°57'.44.59" Lintang Selatan dan 112°33'.06.77" Bujur Timur ini berada di dataran tinggi sehingga memiliki beberapa titik sumber air. Sumber air di Dusun Sumberejo telah dimanfaatkan untuk beberapa hal oleh warga. Pihak desa yang tertarik kandungan dan kualitas dari air mata air tersebut ingin mengetahui potensi dari sumber mata air tersebut. Selain mengetahui kandungan air sesuai permenkes nomor 32 tahun 2017, informasi pengolahan air minum yang tepat untuk mengurangi gangguan kesehatan juga diinginkan oleh pihak warga.

## **METODE PELAKSANAAN**

Pengabdian ini termasuk dalam pengabdian iptek bagi Desa Mitra Universitas Ma Chung tahun 2021 dimana Kucur merupakan salah satu desa mitra untuk program ini. Kegiatan diawali dengan peresmian pelaksanaan pengabdian pada 4 Maret 2021 di Balai Desa Kucur-Malang. Dr Romi Budi Widodo selaku ketua LPPM UMC mewakili kampus untuk memohon izin kepada kepala Desa Kucur bapak Abdul Karim, S.Pd., agar bisa melaksanakan pengabdian di Desa Kucur.

Pengabdian ini terdiri dari tiga tahapan yaitu pengambilan sampel air dari mata air, pengujian secara laboratoris, dan upaya peningkatan kualitas air. Pengambilan air dilakukan dengan memperhatikan cuaca dimana menunggu saat tidak turun hujan agar sampel yang diambil representatif mengingat air hujan memiliki kandungan tertentu yang dapat mengganggu hasil (Anuar et al., 2015). Pengambilan sampel air dilakukan bersama dengan pihak desa untuk mendapatkan informasi lokasi sumber air yang umum digunakan oleh pihak masyarakat.

Pengabdian ini menggunakan metode transfer ilmu pada desa binaan yang berfokus pada optimalisasi air. Sampel air yang telah didapat dianalisis parameter fisiknya di Laboratorium Kimia Farmasi Universitas Ma Chung untuk mengetahui kualitas secara fisika. Selain parameter fisika, parameter kimia dan biologi juga dianalisis. Hasil yang diperoleh kemudian dianalisis, optimalisasi air dilandaskan informasi kualitas air yang diperoleh. Pengabdian ini menggunakan metode transfer ilmu pada desa binaan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pengabdian di Desa Kucur diawali dengan serah terima oleh pihak Desa Kucur yang dihadiri oleh Kepala Desa Kucur dan dari pihak Universitas Ma Chung yang dihadiri dosen pengabdian dan pihak LPPM. Pada acara ini diadakan tahap sosialisasi pengabdian yang akan dilakukan dan diskusi dengan pihak desa terkait. Berdasarkan hasil diskusi diperoleh beberapa informasi seperti beberapa kasus kesehatan yang diindikasikan karena kurang tepatnya pengolahan air minum.



**Gambar 1.** Peresmian pelaksanaan pengabdian masyarakat di Desa Mitra Kucur 2021

Pada tahap diskusi setelah peresmian pengabdian di Desa Mitra Kucur didapatkan beberapa informasi titik air yang biasa dimanfaatkan oleh pihak warga. Salah satu sumber mata air yang menjadi perhatian adalah sumber mata air di Dusun Sumberbendo karena dikonsumsi secara langsung oleh pihak warga. Atas landasan tersebut maka sumber mata air di dusun tersebut dipilih untuk dilakukan uji kualitas. Pengambilan sampel air tidak bisa langsung dilakukan karena pada waktu tersebut sedang musim penghujan.

Pengambilan air di sumber air dusun sumber bendo dilakukan dengan didampingi pihak desa yaitu pak Jumain. Air yang telah diambil akan dibawa ke Laboratorium Kimia Farmasi untuk pengecekan lebih lanjut. Selain pengambilan air, pada saat itu juga dilakukan diskusi mengenai pengelolaan air oleh pihak dusun.



**Gambar 2.** Pengambilan sampel air di sumber mata air

Parameter fisika dari sampel air yang dianalisis adalah suhu, kecerahan, kekeruhan, warna, padatan tersuspensi, dan aroma. Parameter yang diuji menggunakan dua jenis sumber air yaitu langsung dari sumber air dan dari pipa yang telah dialirkan ke rumah warga. Hasil uji parameter fisika disajikan di Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Pengujian Parameter Fisika

No	Parameter	Satuan	Hasil	Standar Baku Mutu	Metode Analisa	Keterangan
<b>A Air Sumber</b>						
1	Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	Organoleptis	Memenuhi syarat

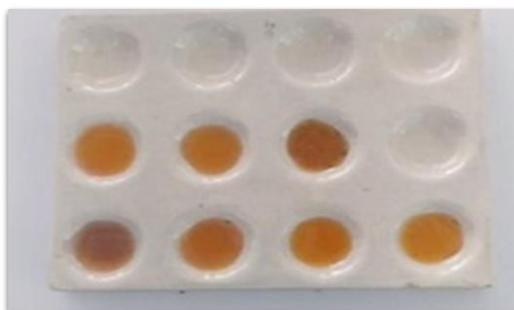
No	Parameter	Satuan	Hasil	Standar Baku Mutu	Metode Analisa	Keterangan
2	Total Zat Padat Terlarut	mg/L	315	500	Elektrometri	Memenuhi syarat
3	Kekeruhan	NTU	0	5	Naphelometri	Memenuhi syarat
4	Suhu	°C	26	Suhu udara $\pm 3^{\circ}\text{C}$	Elektrometri	Memenuhi syarat
5	Warna	-	Tidak Berwarna	Tidak Berwarna	Visual	Memenuhi syarat
6	Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	Organoleptis	Memenuhi syarat
<b>B Air Keran</b>						
1	Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	Organoleptis	Memenuhi syarat
2	Total Zat Padat Terlarut	mg/L	250	500	Elektrometri	Memenuhi syarat
3	Kekeruhan	NTU	0	5	Naphelometri	Memenuhi syarat
4	Suhu	°C	25	Suhu udara $\pm 3^{\circ}\text{C}$	Elektrometri	Memenuhi syarat
5	Warna	-	Tidak Berwarna	Tidak Berwarna	Visual	Memenuhi syarat
6	Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	Organoleptis	Memenuhi syarat

Berdasarkan hasil pada Tabel 1 tampak seluruh kualitas fisik air terpenuhi. Lokasi yang berada di dataran tinggi membuat air dari sumber air ini belum tercemar eluen yang lazim ada di daerah urban (Sagar Ss, chavan Rh, Patil, 2015). Parameter fisika akan sangat erat hubungannya dengan parameter kimia sehingga perlu dilakukan analisis parameter kimia. Pada Tabel 2 tersaji hasil pengujian air berdasarkan parameter kimia. Sebagai pembandingan dilakukan juga analisis kandungan logam berat dan didapatkan hasil air dari sumber tersebut tidak tercemar limbah logam berat. Hasil analisis logam berat disajikan pada Gambar 3.

Tabel 2. Hasil Analisis Parameter Kimia

No	Parameter	Satuan	Hasil	Metode Analisa	Keterangan
<b>A Air Sumber</b>					
1	Alkalinitas	mg/L	40	Sensor Kit	Memenuhi syarat
2	pH	-	6,8	Elektrometri	Memenuhi syarat
3	Kesadahan	mg/L	250	Sensor Kit	Memenuhi syarat
4	Cu	mg/L	0,001	Sensor Kit	Memenuhi syarat
5	Fe	mg/L	0,001	Sensor Kit	Memenuhi syarat
6	Mn	mg/L	0,001	Sensor Kit	Memenuhi syarat
7	Cr	mg/L	0,001	Sensor Kit	Memenuhi syarat
8	Br	mg/L	0,001	Sensor Kit	Memenuhi syarat
9	Nitrat	mg/L	0,001	Sensor Kit	Memenuhi syarat
10	Nitrit	mg/L	0,001	Sensor Kit	Memenuhi syarat
11	Sisa Klor	mg/L	0,5	Sensor Kit	Memenuhi syarat
12	Sisa Flor	mg/L	25	Sensor Kit	Memenuhi syarat
13	Sisa S	mg/L	10	Sensor Kit	Memenuhi syarat
<b>B Air Keran</b>					
1	Alkalinitas	mg/L	40	Sensor Kit	Memenuhi syarat
2	pH	-	7,2	Elektrometri	Memenuhi syarat
3	Kesadahan	mg/L	250	Sensor Kit	Memenuhi syarat
4	Cu	mg/L	0,001	Sensor Kit	Memenuhi syarat
5	Fe	mg/L	0,001	Sensor Kit	Memenuhi syarat
6	Mn	mg/L	0,001	Sensor Kit	Memenuhi syarat

No	Parameter	Satuan	Hasil	Metode Analisa	Keterangan
7	Cr	mg/L	0,001	Sensor Kit	Memenuhi syarat
8	Br	mg/L	0,001	Sensor Kit	Memenuhi syarat
9	Nitrat	mg/L	0,001	Sensor Kit	Memenuhi syarat
10	Nitrit	mg/L	0,001	Sensor Kit	Memenuhi syarat
11	Sisa Klor	mg/L	0,5	Sensor Kit	Memenuhi syarat
12	Sisa Flor	mg/L	50	Sensor Kit	Memenuhi syarat
13	Sisa S	mg/L	10	Sensor Kit	Memenuhi syarat



Gambar 3. Analisa Kandungan Logam Berat

Setelah memenuhi syarat untuk parameter fisika dan kimia, dilakukan uji untuk parameter biologi. Pada tahap ini ditujukan untuk mengetahui adanya bakteri pada air. Adanya bakteri seperti e-coli dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan pada manusia (Edberg et al., 2000). Langkah yang dilakukan adalah mengukur sisa H<sub>2</sub>S yang menunjukkan adanya bakteri ini.

Tabel 3. Hasil Analisis Parameter Biologi

No	Nama Sampel	Bakteri	Keterangan
1	Air Sumber	+	Muncul dalam 1 hari
2	Air Keran	+	Muncul dalam 1 hari



Gambar 4. Pengujian eschrichia coli di sampel air

Sebagai lanjutan pengujian air diberikan informasi cara pengolahan air yang tepat untuk warga desa. Dilakukan empat langkah untuk pengolahan air dimana terdapat tiga cara yang mampu menghilangkan kandungan bakteri e-coli.

Hasil analisis dengan berbagai pengelolaan air untuk meningkatkan kualitas air minum Desa Kukur tersaji pada Tabel 4.

**Tabel 5.4.** Hasil Analisis E-Coli dengan Metode Sisa H<sub>2</sub>S pada Berbagai Pengelolaan Air

No	Pengolahan Air	Kandungan Bakteri E-coli
1	Pemanasan	-
2	Mikrowave	-
3	Pendiaman dalam Kendi	+
4	Pemanfaatan Material Padat	-

## KESIMPULAN

Pengabdian iptek bagi Desa Mitra di Desa Kukur telah selesai. Pada sebelum pengabdian, informasi kualitas air belum diketahui dan setelah pengabdian kualitas air telah diketahui. Peningkatan air awal pada tahun ini dapat dilakukan di rumah untuk membunuh bakteri dengan cara pemanasan, mikrowave, dan pemanfaatan material padat.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada pihak LPPM Universitas Ma Chung yang telah menginisiasi hibah pengabdian masyarakat internal dan kepada pihak Desa Kukur yang telah bersedia sebagai desa mitra.

## DAFTAR RUJUKAN

- Anuar, K., Ahmad, A., & Sukendi, S. (2015). Analisis Kualitas Air Hujan Sebagai Sumber Air Minum Terhadap Kesehatan Masyarakat (Studi Kasus di Kecamatan Bangko Bagansiapiapi). *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 2(1), 32. <https://doi.org/10.31258/dli.2.1.p.32-39>
- Castro-Puyana, M., Marina, M. L., & Plaza, M. (2017). Water as green extraction solvent: Principles and reasons for its use. *Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry*, 5, 31–36. <https://doi.org/10.1016/j.cogsc.2017.03.009>
- Dallinger, D., & Kappe, C. O. (2007). Microwave-assisted synthesis in water as solvent. *Chemical Reviews*, 107(6), 2563–2591. <https://doi.org/10.1021/cr0509410>
- Dohare, D., Deshpande, S., & Kotiya, A. (2014). Analysis of Ground Water Quality Parameters: A Review [www.isca.me](http://www.isca.me). *Research Journal of Engineering Sciences Res. J. Engineering Sci*, 3(5), 2278–9472.
- Edberg, S. C., Rice, E. W., Karlin, R. J., & Allen, M. J. (2000). Escherichia coli: The best biological drinking water indicator for public health protection. *Journal of Applied Microbiology Symposium Supplement*, 88(29). <https://doi.org/10.1111/j.1365-2672.2000.tb05338.x>
- Gray, N. F. (2008). *Drinking Water Quality: Problems and Solutions* (2nd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511805387>
- Indonesia, R. (2017). Permenkes Nomor 32 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan

Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, dan Pemandian Umum. *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.*

Sagar Ss, chavan Rh, Patil, S. D. and S. K. (2015). Physico-chemical parameters for testing of water, a review paper. *International Journal of Chemical Studies*, 3(4), 24–28.