

Jurnal.Rico.docx

by

Submission date: 25-Aug-2022 09:42AM (UTC+0700)

Submission ID: 1886692693

File name: Jurnal.Rico.docx (183.97K)

Word count: 2537

Character count: 15774

Analisa Material Penyaring Air Di Desa Sumbergedang Menjadi Air Bersih

Rico Ryan Ernanda, Prantasi Harmi Tjhajanti
[Ricoryan226@gmail.com, prantasi@gmail.com,]

Program studi Teknik mesin, Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
Jl. Raya gelam 250 Candi Sidoarjo

Abstract. Water is a necessary material in everyday life. In fact, the water source used by the community has not met drinking water standards. An alternative that can be done to meet drinking water standards is by filtration using filter materials in the form of silica sand, activated carbon, manganese zeolite, and coupled with UV sterilizer kill bacteria equipment. The purpose of this study is to determine the influence of the source water that can be drunk in Jatiroso Hamlet, Sumbergedang Village, Pandaan. This research was conducted using a qualitative research method of the laboratory with water samples. Filtration through filter material in the reservoir and filtration through a reservoir flowed on UV equipment. The data obtained from the results of the water pH test using filter material and coupled with UV sterilizer kill bacteria equipment. UV equipment can increase the pH of the filtration water inside the reservoir which was previously 7.94 to 7.98. In the test results, there are parameters that exceed the standard limit of drinking water, namely dissolved aluminum with test results of 0.523 and 0.746. While the maximum limit of drinking water standards is 0.2 mg / L

Keywords : Source Water, Activated Carbon, Silica Sand, UV Equipment

Abstrak. Air merupakan material yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Pada kenyataannya, sumber air yang digunakan masyarakat belum memenuhi standard air minum. Alternatif yang dapat dilakukan untuk memenuhi standard air minum yaitu dengan cara melakukan filtrasi air menggunakan material penyaring berupa pasir silika, karbon aktif, mangan zeolite, dan ditambah dengan peralatan UV sterilizer kill bacteria. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh air sumber tersebut dapat untuk diminum di Dusun Jatiroso, Desa Sumbergedang, Pandaan. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian kualitatif laboratorium dengan sampel air yang di filtrasi melalui material penyaring di dalam tandon dan filtrasi melalui tandon yang dialirkan pada peralatan UV. Data yang diperoleh dari hasil uji pH air menggunakan material penyaring dan ditambah dengan peralatan UV sterilizer kill bacteria. Peralatan UV dapat menambah pH air filtrasi di dalam tandon yang sebelumnya 7.94 menjadi 7.98. Di dalam hasil uji terdapat parameter yang melebihi batas standard air minum yaitu aluminium terlarut dengan hasil uji 0,523 dan 0,746. Sedangkan batas maksimal standard air minum adalah 0,2 mg/L

Kata Kunci : Air Sumber, Karbon Aktif, Pasir Silika, Peralatan UV

I. PENDAHULUAN

Air bersih memiliki peran yang sangat penting bagi kebutuhan pokok dalam pemenuhan kebutuhan manusia. Di Indonesia, sumber air bersih dapat diperoleh melalui berbagai cara, bergantung pada kondisi geografis setiap daerah. Sebagian besar masyarakat memperoleh air bersih dengan memperoleh air yang bersumber dari tanah. Air memegang peranan penting dikarenakan keberadaan air yang harus selalu tersedia untuk membawa zat yang dibutuhkan oleh tubuh, diantaranya adalah oksigen (O₂), hormon, dan zat kimia lain yang berfungsi dalam tubuh manusia. Ditinjau dari berbagai pemanfaatannya, hampir 85% konsumsi air digunakan untuk kebutuhan air minum dan kebutuhan pendukung seperti mandi, cuci, dan kakus (MCK). Oleh karena itu, dengan kedudukan air sebagai kebutuhan yang sangat penting maka kuantitasnya harus selalu tercukupi untuk tetap menjaga kesehatan dan kelangsungan hidup manusia. (Droste, 1997)

Penelitian ini dilakukan di Desa Sumber Gedang yang berlokasi di Kecamatan Pandaan, Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur. Penelitian ini dilakukan dengan focus penelitian yaitu mengubah air sumber menjadi air siap minum. Kondisi air di Desa Sumber Gedang dapat diklasifikasikan sebagai air yang belum tercemar dan masih jernih. Hal ini disebabkan karena air yang ada di Desa Sumber Gedang bersumber dari air pegunungan. Tetapi seiring bertambahnya jumlah penduduk yang bermukim di Desa Sumber Gedang, maka tidak menutup kemungkinan jika kualitas air menjadi menurun dan tidak lagi berada pada kualitas semula. Mengingat fungsi sebagai air minum, maka air yang ada di Desa Sumber Gedang saat ini tidak dapat langsung dikonsumsi sebagai air minum secara langsung, melainkan harus melalui proses penyaringan terlebih dahulu. Melalui penelitian ini, peneliti berusaha untuk mengubah air sumber di Desa Sumber Gedang menjadi air siap minum yang memenuhi kualifikasi sebagai air minum yaitu jernih, bersih, dan higienis.

II. METODE

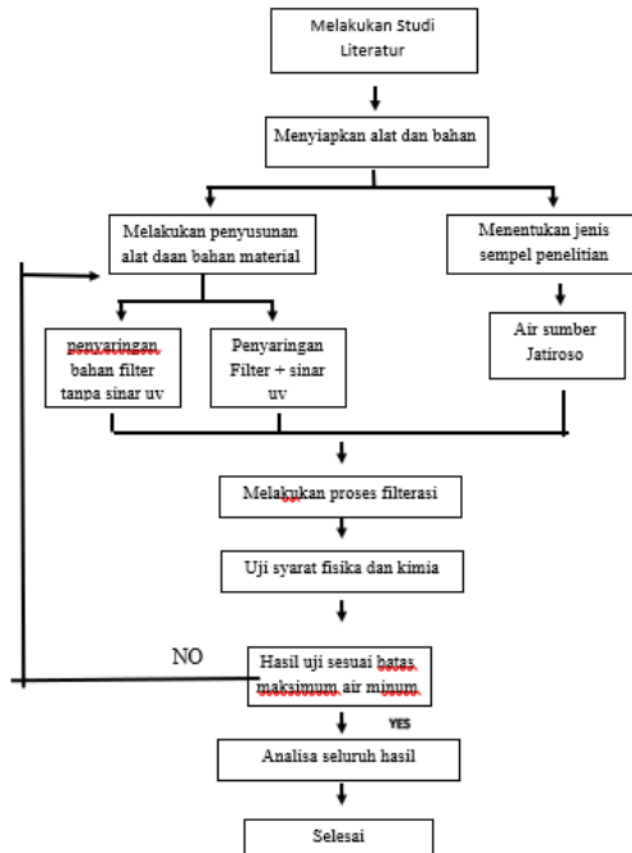
A. Ruang lingkup penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di desa sumbergedang Pandaan untuk proses filtrasi air sumber menjadi air bersih. Pengujian sampel filtrat hasil filtrasi dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya. Penelitian ini akan dilaksanakan kurang lebih dalam waktu 2 sampai 3 bulan

B. Study literatur

Sebagai langkah awal penelitian adalah dengan mengumpulkan literatur untuk di ketahui cara, metode yang tepat sehingga tidak akan terjadi kesalahan pada waktu pengujian berlangsung, selanjutnya melakukan penelitian seperti arahan perencanaan penelitian yang sudah di buat. Konsep penelitian ini adalah *true experimental*, yaitu penelitian menggunakan sampel air sumber yang dipilih secara acak dan mengontrol semua variabel yang ada. Penelitian ini di laksanakan dengan melakukan pengujian, sehingga di harapkan mendapat data yang akurat yang akan dianalisa dan kemudian di bahas, setelah di lakukan pembahasan secara rinci mengenai data yang sudah di dapat, kemudian dapat di tarik sebuah kesimpulan untuk untuk menjawab rumusan masalah yang dicari.

C. Diagram Flowchat



D. Alat dan Bahan

1. Pasir Silika
2. Karbon aktif
3. Mangan zeolite
4. Peralatan Ultraviolet
5. Air sumber

E. Tahap pengujian

Menentukan ketebalan masing-masing bahan untuk proses filtrasi Penelitian ini menggunakan metode penelitian. Penelitian ini memanfaatkan beberapa media untuk proses filtrasi, yaitu mangan zeolite dengan berat 1000 gram ketebalan 30 mm, pasir silika dengan berat 1000 gram ketebalan 40 mm, dan karbon aktif dengan berat 250 gram ketebalan 30 mm. Penuangan air sebanyak 1,5 liter sampai habis kedalam alat filtrasi pada material membutuhkan waktu 1 menit 40 detik

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Lokasi Penelitian

Desa wisata Sumbergedang merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Pandaan, Kabupaten Pasuruan, Provinsi Jawa Timur dengan batas desa sebagai berikut, Desa Tawangrejo sebelah utara, Desa Candiwates sebelah selatan, Desa Patungasri sebelah timur, dan Desa Sumbersuko sebelah barat. Batas Desa Sumbergedang sebelah utara dan sebelah timur memiliki persamaan yaitu berbatasan dengan kecamatan pandaan. Sebelah selatan dengan kecamatan Prigen dan sebelah barat berbatasan dengan Kecamatan Gempol.

Jika dilihat secara kondisi geografisnya, Desa Sumbergedang memiliki kondisi alam yang sejuk karena lingkungan sekitar yang berada di desa tersebut yaitu pegunungan. Desa Sumbergedang juga merupakan desa yang memiliki keadaan strategis karena berada di bawah kaki gunung penanggungan. Desa Sumbergedang tertelak pada ketinggian sebesar 300 meter diatas permukaan laut. Suhu Desa Sumbergedang berkisar pada 27°C. Potensi khusus yang dimiliki Desa Sumbergedang terletak pada ketersediaan sumber mata air yang melimpah dengan tingkat kejernihan dan kualitas yang bagus karena bersumber dari pegunungan.

B. Hasil Penelitian

1. Karakteristik Sampel Sebelum di Filtrasi

Penelitian ini menggunakan sampel air sumber yang berlokasi di Desa Jatiroso sebelum difilterasi dan sudah memenuhi kriteria sampel. Pengambilan sampel air ini sudah memenuhi standart ketentuan labolatorium untuk pengujian secara fisika dan kimia yang dimasukan ke dalam botol plastik bersih. Sampel untuk pemeriksaan mikrobiologi dimasukkan ke dalam botol steril. Karakteristik sampel dapat diamati melalui tabel 4.1 berikut.

FISIKA	HASIL	STANDART BAKU MUTU	SATUAN
BAU	Tidak Berbau	Tidak Berbau	-
WARNA	5,0	15	TCU
TOTAL ZAT TERLARUT	284,0	500	mg/L
KEKERUHAN	0,61	5	NTU
RASA	Tidak Berasa	Tidak Berasa	-
SUHU	26,4	±3	°C

Tabel 4.1 Hasil fisika sampel air filterasi sebelum dimasukan ke alat ultraviolet

KIMIA	HASIL	STANDART BAKU MUTU	SATUAN
-------	-------	--------------------	--------

ALUMINIUM TERLARUT	0,532	0,2	mg/L
BESI TERLARUT	0,105	0,3	mg/L
PH	7,94	6,5 - 8,5	-

Tabel 4.2 Hasil kimia sampel air filterasi sebelum dimasukan ke alat ultraviolet

JENIS CONTOH	JENIS PEMERIKSAAN	HASIL
AIR FILTER	E. COLI	NEGATIF

Tabel 4.3 Hasil Mikrobiologi sampel air filterasi sebelum dimasukan ke alat ultraviolet

Persyaratan kualitas air minum di desa sumber gedang (air jatiroso) yang telah dimasukkan kedalam tandon bak tampung dan melalui material-material penyaring untuk parameter fisika, kimiawi dan bakterin e-coli sebelum dimasukkan melalui peralatan ultraviolet (UV) sterilisasi / UV sterilizer kill bacteria. Hasil penelitian secara fisika menunjukkan bahwa air filter tersebut tidak berbau dan tidak berasa. Intensitas warna air masih memenuhi batas maksimal air minum PERMENKES RI 492/MENKES/PER/IV/2010, yaitu 5,0 TCU tidak melebihi 15 TCU. Total zat padat terlarut air filter tidak melebihi batas maksimal air minum PERMENKES RI 492/MENKES/PER/IV/2010, yaitu 284, 0 mg tidak melebihi 500 mg. Kekeruhan air tersebut memenuhi standart batas maksimal air minum, yaitu 0,61 NTU tidak melebihi 5 NTU. Suhu air filter tidak memenuhi batas maksimal air minum PERMENKES RI 492/MENKES/PER/IV/2010, yaitu 26, 4°C melebihi 3°C.

Hasil penelitian secara kimia untuk alumunium terlarut tidak memenuhi batas maksimal air minum PERMENKES RI 492/MENKES/PER/IV/2010 yaitu 0,532 mg melebihi standart persyaratan kualitas air minum yang diijinkan adalah 0,2 mg/L (SNI:06-6989-34-2005). pH air filter memenuhi batas maksimal air minum, yaitu 7,94 tidak kurang dari 6,5 dan tidak lebih dari 8,5. Besi yang terlarut (Fe) air filter memenuhi batas maksimal air minum PERMENKES RI 492/MENKES/PER/IV/2010, yaitu 0,105 mg tidak melebihi 0,3 mg.

Hasil penelitian secara mikrobiologi untuk E.coli yaitu negatif.

FISIKA	HASIL	STANDART BAKU MUTU	SATUAN
BAU	Tidak berbau	Tidak Berbau	-
WARNA	5,0	15	TCU
TOTAL ZAT TERLARUT	270,0	500	mg/L

KEKERUHAN	1,11	5	NTU
RASA	Tidak Berasa	Tidak Berasa	-

Tabel 4.4 Hasil Fisika sampel air filterasi sesudah dimasukan ke alat ultraviolet

KIMIA	HASIL	STANDART BAKU MUTU	SATUAN
ALUMUNUM TERLARUT	0,746	0,2	mg/L
BESI TERLARUT	0,183	0,3	mg/L
PH	7,98	6,5 – 8,5	-

Tabel 4.5 Hasil Kimia sampel air filterasi sesudah dimasukan ke alat ultraviolet

JENIS CONTOH	JENIS PEMERIKSAAN	HASIL
AIR FILTER	E. COLI	NEGATIF

Tabel 4.6 Hasil Mikrobiologi sampel air filterasi sebelum dimasukan ke alat ultraviolet

Persyaratan kualitas air minum di desa sumber gedang (air jatiroso) yang telah dimasukkan kedalam tandon bak tampung dan melalui material-material penyaring untuk parameter fisika, kimiawi dan bakterin e-coli sesudah dimasukkan melalui peralatan ultraviolet (UV) sterilisasi / UV *sterilizer kill bacteria*. Hasil penelitian secara fisika menunjukkan bahwa air filter tersebut tidak berbau dan tidak berasa. Intensitas warna air masih memenuhi batas maksimal air minum PERMENKES RI 492/MENKES/PER/IV/2010, yaitu 5,0 TCU tidak melebihi 15 TCU. Total zat padat terlarut air filter tidak melebihi batas maksimal air minum PERMENKES RI 492/MENKES/PER/IV/2010, yaitu 270, 0 mg tidak melebihi 500 mg. Kekeruhan air tersebut memenuhi standart batas maksimal air minum, yaitu 1,11 NTU tidak melebihi 5 NTU.

Hasil penelitian secara kimia untuk alumunium terlarut tidak memenuhi batas maksimal air minum PERMENKES RI 492/MENKES/PER/IV/2010 yaitu 0,746 mg melebihi standart persyaratan kualitas air minum yang diijinkan adalah 0,2 mg/L (SNI:06-6989-34-2005). pH air filter memenuhi batas maksimal air minum, yaitu 7,98 tidak kurang dari 6,5 dan tidak lebih dari 8,5. Besi yang terlarut (Fe) air filter memenuhi batas maksimal air minum PERMENKES RI 492/MENKES/PER/IV/2010, yaitu 0,183 mg tidak melebihi 0,3 mg.

Hasil penelitian secara mikrobiologi untuk E.coli yaitu negatif.

C. Pembahasan

Penelitian ini menggunakan metode penelitian. Penelitian ini memanfaatkan beberapa

media untuk proses filtrasi, yaitu mangan zeolite dengan berat 1000 gram ketebalan 30 mm, pasir silika dengan berat 1000 gram ketebalan 40 mm, dan karbon aktif dengan berat 250 gram ketebalan 30 mm. Penuangan air sebanyak 1,5 liter sampai habis kedalam alat filtrasi pada material membutuhkan waktu 1 menit 40 detik.

Berdasarkan penelitian Puspitasari, (2018) dijelaskan bahwa jika air mengandung segala bentuk bahan organik yang mengalami proses dekomposisi atau penguraian, maka termasuk dalam jenis air yang berbau. Pada penelitian yang telah dilakukan, air sumber di desa sumbergedang setelah difiltrasi dengan material mangan zeolite, karbon aktif, dan pasir silika dengan menggunakan alat UV maupun tidak menggunakan alat UV keduanya tidak berbau. Sehingga keduanya memenuhi batas maksimal yang sesuai pada PERMENKES RI 492/MENKES/PER/IV/2010 untuk parameter bau.

Menurut (Hasriati, 2016), penyebab munculnya warna pada air adalah karena terdapat bahan yang sifatnya non organik maupun organik. Pada penelitian yang sudah dilakukan didapatkan warna air sumber sebelum difiltrasi melalui alat UV maupun sesudah difiltrasi melalui alat UV keduanya memenuhi batas maksimum air minum sesuai dengan PERMENKES RI 492/MENKES/PER/IV/2010 untuk parameter warna.

Puspitasari, (2018) menyatakan kekeruhan yang terjadi pada air bisa disebabkan oleh adanya zat-zat yang telah tersuspensi di dalam air baik yang memiliki sifat organik atau anorganik. Pada penelitian yang sudah dilakukan dengan material tersebut sebelum dan sesudah difilterasi melalui peralatan ultraviolet (UV), keduanya memenuhi batas maksimum air minum sesuai dengan PERMENKES RI 492/MENKES/PER/IV/2010 untuk parameter kekeruhan.

(Sasongko, Budi, Endang, & Rawuh, 2014) menyatakan derajat keasaman air yang baik harus netral, tidak boleh bersifat asam maupun basa. Kadar pH air yang 6,5 sampai 8,5. Air sumber di Desa sumbergedang hasil filtrasi dengan menggunakan peralatan ultraviolet (UV) maupun tidak menggunakan peralatan ultraviolet(UV) keduanya memenuhi batas maksimum air minum sesuai dengan PERMENKES RI 492/MENKES/PER/IV/2010 untuk parameter pH.

Menurut Sihotang,w, (2015) unsur terbanyak ketiga pada lapisan kerak bumi adalah aluminium. Kandungan aluminium dalam air merupakan partikel yang telah tersuspensi dengan tingkat konsentrasi kurang dari 1,0 mg/L. Kuantitas jumlah konsentrasi aluminium yang semakin tinggi pada air akan mengendap sebagai aluminium hidroksida dan berpengaruh besar terhadap kehidupan air.

Air sumber di Desa sumbergedang hasil filtrasi dengan menggunakan peralatan ultraviolet(UV) maupun tidak menggunakan peralatan ultraviolet(UV) keduanya melebihi batas maksimum air minum sesuai dengan PERMENKES RI 492/MENKES/PER/IV/2010 untuk parameter aluminium terlarut. aluminium terlarut ini tinggi pada air desa Sumbergedang (Air Jatiroso), karena pada dasarnya aluminium merupakan unsur terbanyak ketiga dalam kerak bumi. memang kadar aluminium terlarut pada air selalu konsentrasinya tinggi. Hal tersebut tidak masalah karena untuk kualitas air minum yang terpenting juga tergantung dari kekeruhan dan pH, dan hasil uji kekeruhan dan pH air desa Sumbergedang (Air Jatiroso) semua memenuhi standar.

Hasil uji parameter fisika dan parameter kimiawi sebelum dan sesudah melalui peralatan ultraviolet (UV) sterilisasi/UV Sterilizer Kill Bacteria. Diuji sesuai PERMENKES No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Sementara uji bakteri e- coli sebelum dan sesudah melalui peralatan ultraviolet (UV) sterilisasi/UV Sterilizer Kill Bacteria, dan yang air jernih/bening asli desa Sumbergedang (air Jatiroso) sebelum masuk ke tandon bak tampung.

Persyaratan Kualitas Air Minum di desa Sumbergedang (Air Jatiroso) yang telah dimasukkan ke dalam tandon bak tampung dan melalui material-material penyaringan untuk parameter fisika, parameter kimiawi dan bakteri e-coli, semua memenuhi PERMENKES No. 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Demikian juga air yang telah dimasukkan ke dalam tandon bak tampung dan melalui material-material penyaringan dan

melalui peralatan *ultraviolet* (UV) sterilisasi/*UV Sterilizer Kill Bacteria*. Namun ada satu yang melebihi standar Persyaratan Kualitas Air Minum yaitu pada parameter kimiawi untuk aluminum terlarut batas maksimum yang diijinkan adalah 0,2 mg/L (SNI:06-6989-34-2005), sementara hasil yang diperoleh 0,532 mg/L untuk air tanpa melalui peralatan *ultraviolet* (UV) sterilisasi/ *UV Sterilizer Kill Bacteria*, dan sebesar 0,746 mg/L untuk air yang melalui peralatan *ultraviolet* (UV) sterilisasi/ *UV Sterilizer Kill*

IV. KESIMPULAN

Hasil penelitian penjernihan air di Desa Sumbergedang, Pandaan dengan memanfaatkan filtrasi material dan peralatan *ultraviolet* yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Material penyaring dalam tandon dan peralatan *ultraviolet*, keduanya dapat digunakan untuk memenuhi standard kualitas air bersih siap minum. Material penyaring dalam tandon menghasilkan pH netral yaitu 7,94 dan filtrasi dengan peralatan *ultraviolet* menghasilkan pH 7,98. Peralatan *ultraviolet* dapat menambah pH di dalam filtrasi tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada laboratorium Teknik Mesin Uनेversitas Muhammadiyah Sidoarjo dan juga dosen pembimbing yang membantu dalam proses penelitian.

REFERENSI

- Akili, R., Maino, I., & Masalamate, R. P. (1990). Efektif Biji Kelor (*Moringa Oleifera*). *Kesehatan*, 52-59.
- Awalludin, N. (2007). *Teknologi Pengolahan Air Tanah Sebagai Sumber Air Minum Pada Skala Rumah Tangga*. Jakarta: Pekan Apresiasi LEM- FTSP UII. 17-18 Desember.
- Droste. (1997). *Theory and Practice of Water and Wastewater Treatment*. New York: New York.
- Hasriati, N. (2016). *Analisis Waena, Suhu, Ph Dan Air Sumur Bor*. Universitas Cokroaminoto Palopo: Palopo.
- Sasongko, Budi, Endang, W., & Rawuh. (2014). *Kajian Kualitas Air Dan Penggunaan Air Sumur Gali Oleh Masyarakat*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Sutrisno, C., & Totok. (2004). Teknologi Penyediaan Air Bersih. *Cetakan Kelima*, 8,12-20,26-32.

ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

5%

INTERNET SOURCES

7%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

Peni Ambar Wati, Anugerah Dany Priyanto, Yehezkiel Flobert Silaban, Devara Priya Ganendra. "Qualitative Analysis of Water Contents in The Refill Drinking Water Depot Of Giripurno Village, Bumiaji, Batu", Journal of Tropical Food and Agroindustrial Technology, 2022

Publication

5%

2

digilib.uinsby.ac.id

Internet Source

3%

Exclude quotes On

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography On