

**EFEKTIFITAS SARINGAN SEDERHANA DALAM
MENINGKATKAN KUALITAS AIR BERSIH DI DESA
WIDOROREJO RT 03/RW 01 MAKAMHAJI SUKOHARJO**



**Disusun sebagai satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata 1 pada
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik**

Oleh:

FERRY PUTRO PRASETYO

D100130065

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

**EFEKTIFITAS SARINGAN SEDERHANA DALAM MENINGKATKAN
KUALITAS AIR BERSIH DI DESA WIDOROREJO RT 03/RW 01
MAKAMHAJI SUKOHARJO**

PUBLIKASI ILMIAH

oleh:

FERRY PUTRO PRASETYO
D100130065

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Pembimbing Utama



Ir. Achmad Karim F, M.T
NIK : 496

HALAMAN PENGESAHAN

**EFEKTIFITAS SARINGAN SEDERHANA DALAM MENINGKATKAN
KUALITAS AIR BERSIH DI DESA WIDOROREJO RT 03/RW 01
MAKAMHAJI SUKOHARJO**

**OLEH
FERRY PUTRO PRASETYO
D100130065**

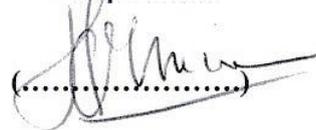
**Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Rabu, 12 Agustus 2020
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Dewan Penguji:

1. Ir.Achmad Karim F, M.T.
(Ketua Dewan Penguji)
2. Purwanti Sri P, S.T M. Sc
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Hermono, S.T, M.Eng
(Anggota II Dewan Penguji)

(..........)

(..........)

(..........)



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah di tulis atau di terbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan di sebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidak benaran dalam pernyataan saya diatas maka akan saya pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 11 Agustus 2020

Penulis



FERRY PUTRO PRASETYO

D100130065

**EFEKTIFITAS SARINGAN SEDERHANA DALAM MENINGKATKAN
KUALITAS AIR BERSIH DI DESA WIDOROREJO RT 03/RW 01
MAKAMHAJI SUKOHARJO**

Abstrak

Air sumur didesa Widororejo RT 03 RW 01 Makamhaji, Sukoharjo memiliki kualitas air yang belum sesuai dengan persyaratan baku mutu air dikarenakan mengalami kekeruhan, oleh sebab itu penggunaan metode saringan sederhana dapat menjadi solusi untuk meningkatkan kualitas air di desa Widororejo RT 03 RW 01 Makamhaji, Sukoharjo agar sesuai dengan persyaratan baku mutu air yang ditetapkan oleh Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010. Sehingga air tersebut dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari dengan aman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan saringan sederhana guna meningkatkan kualitas air didesa Widororejo RT 03 RW 01 Makamhaji, Sukoharjo sebelum dan sesudah dilakukan proses pengolahan air menggunakan metode saringan sederhana. Metode penelitian yang digunakan yaitu melakukan perbandingan hasil pengolahan air sebelum dan sesudah air dilakukan proses penyaringan menggunakan saringan sederhana. Hasil yang diperoleh yaitu Kekeruhan air di desa Widororejo RT 03 RW 01 Makamhaji, Sukoharjo sebelum dilakukan penyaringan adalah 49,9 turbidimeter dan setelah dilakukan penyaringan menjadi 4,43 dan 2,28 turbidimeter. Selain kekeruhan perubahan pH air sebelum dilakukan penyaringan yaitu 6,16 dan setelah dilakukan penyaringan menjadi 7,14 dan 7,12. Dari hasil yang didapatkan, terjadi peningkatan kualitas mutu air sumur didesa Widororejo RT 03 RW 01 Makamhaji, Sukoharjo setelah proses pengolahan air menggunakan metode saringan sederhana.

Kata kunci: saringan sederhana, ph, kekeruhan, kualitas air

Abstract

One way to overcome water turbidity that occurs in the wells of Widororejo village RT 03 RW 01 Makamhaji, Sukoharjo is to improve the quality of water by using a simple and practical filter tool. This study aims to improve the water quality in Widororejo village, Makam Haji, Sukoharjo as well as to determine the impact of the simple and practical filter tool made by the researcher. The researcher creates two types of simple filters with different amounts of material composition, namely sand and charcoal. The method used in this study is by comparing the quality of water before and after filtering process using filter A and filter B. The parameters of water quality used as a comparison are turbidity, smell, and pH. The data of comparison obtained will be compared again with the water quality requirements in accordance with the Republic of Indonesia Minister of Health Regulation Number: 416 / MENKES / PER / IX / 1990. The results of the water obtained before filtering process are turbidity 49,9 turbidimeter, normal smell, and pH 6,16. The results obtained after filtering process with filter A are turbidity 4,43 turbidimeter, normal smell, and pH 7,14. Furthermore, the results obtained after filtering process with filter B where the amount of fine sand is

higher than filter A are turbidity 2,38 turbidimeter, normal smell, pH 7,1. From these results, it can be stated that the simple and practical filter created has an impact in improving the quality of water especially the water in the wells of Widerorejo village, Makam Haji, Sukoharjo.

Keywords : water quality, simple filter, turbidity, smell, ph

1. PENDAHULUAN

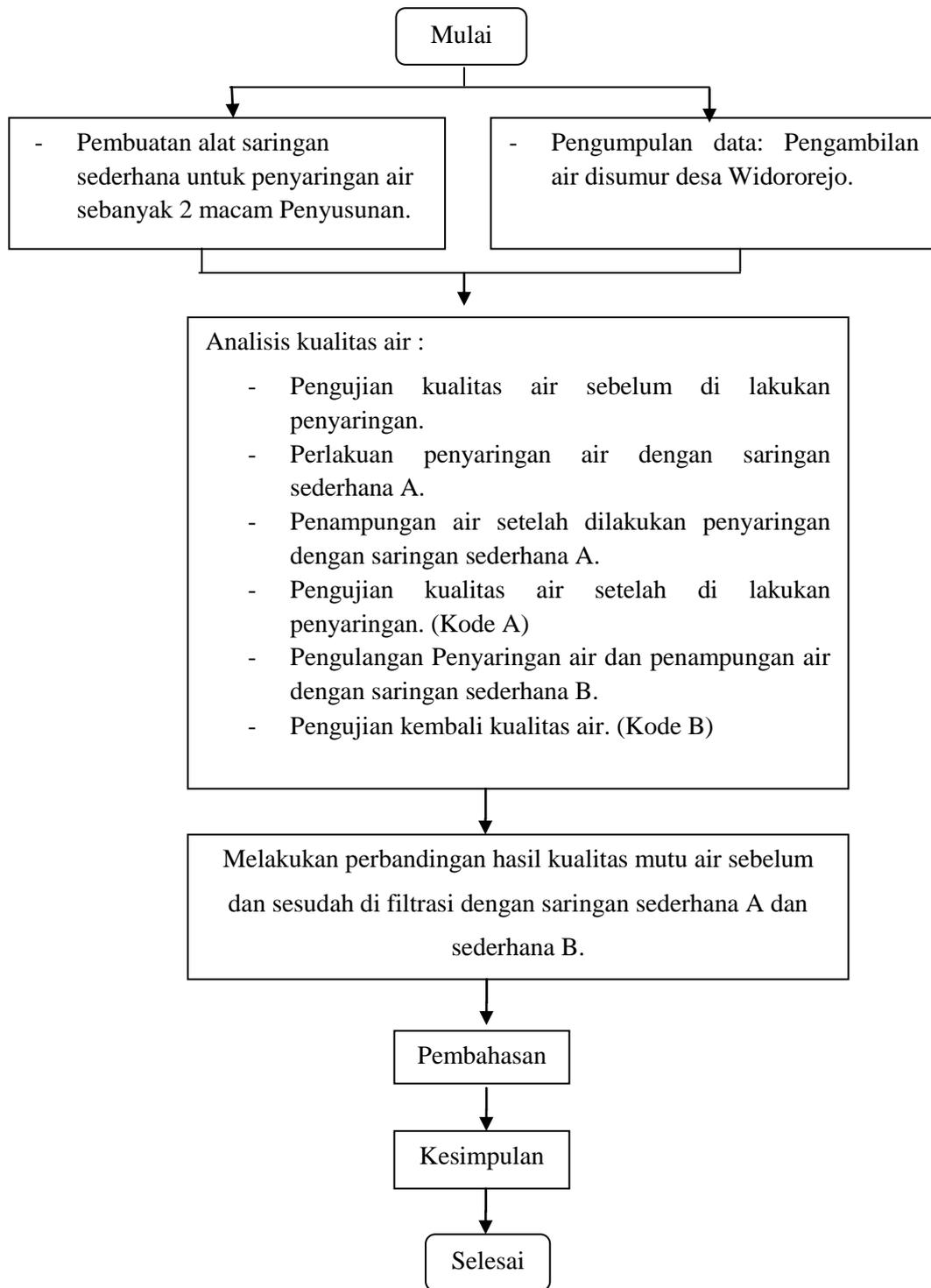
Air merupakan kebutuhan dasar bagi kehidupan manusia, sebageian besar aktivitas manusia melibatkan air terutama dalam kehidupan rumah tangga mulai dari memasak, mencuci, mandi, minum, industri dan pertanian. Sehingga air bersih menjadi hal pokok yang harus dipenuhi dalam kehidupan sehari-hari. Air bersih sendiri merupakan air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum apabila telah dimasak.

Air yang belum memenuhi persyaratan kualitas mutu air bersih hendaknya dilakukan proses pengolahan air terlebih dahulu, pengolahan air yang sering digunakan yaitu metode filtrasi atau dengan penyaringan. Pengolahan air dengan metode penyaringan sederhana ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas air sesuai dengan persyaratan baku mutu air yang ditetapkan oleh Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010, sehingga air tersebut dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari dengan aman.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kualitas air di desa Widororejo RT 03 RW 01 Makamhaji, Sukoharjo sesuai dengan persyaratan baku mutu air dan untuk mengetahui perubahan kualitas air sumur di desa Widororejo RT 03 RW 01 Makamhaji, Sukoharjo sebelum dan sesudah dilakukan proses pengolahan air menggunakan metode saringan sederhana.

2. METODE

Langkah–langkah perencanaan sumur resapan disajikan dalam diagram alur pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Diagram alur penelitian

2.1 Pengumpulan Data

Pembuatan Saringan Sederhana dengan dua macam metode penyusunan bahan. Studi literasi, mengumpulkan dan mempelajari teori dari buku dan jurnal penelitian serupa. Pengambilan sampel air pada desa Widororejo RT 03/RW 1 Makamhaji, Sukoharjo.

2.2 Analisis data

Analisis data yang dilakukan meliputi: pengujian air di Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang Surakarta Laboratorium Penguji BPSMB Surakarta (sebelum air difiltrasi menggunakan saringan sederhana A maupun B). Penyaringan air menggunakan saringan sederhana A dan saringan sederhana B.

Pengujian air di Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang Surakarta Laboratorium Penguji BPSMB Surakarta setelah dilakukan penyaringan. Perbandingan mutu air sebelum dan sesudah di filtrasi dengan saringan sederhana baik saringan A ataupun B, hasil analisis dan pembahasan. Penarikan kesimpulan dan saran mengacu pada analisis dan pengolahan data dalam menentukan kualitas mutu air sesuai parameter dan variabel dalam penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang dikumpulkan berupa pengambilan sampel air di salah satu sumur desa Widororejo Makamhaji, Sukoharjo. Sebelum melakukan penelitian ini kami membuat saringan sederhana terlebih dahulu dengan 2 metode atau cara penyusunan bahan yaitu: saringan A dan saringan B.

Perbedaan dari kedua saringan tersebut yaitu pada metode penyusunan bahan, yaitu bahan pasir halus dan arang. Saringan A terdapat susunan dari atas ke bawah sebagai berikut : ijuk setinggi 20cm, pasir halus setinggi 20cm, arang batok kelapa 15cm, kerikil setinggi 10cm, dan batu marmer 15cm. Sedangkan untuk saringan B terdapat susunan sebagai berikut : ijuk sama yaitu setinggi 20 cm, pasir halus berbeda yaitu setinggi 30cm, arangnya menjadi 10cm, kerikil juga masih sama 10cm, dan batu marmer juga sama yaitu 15cm. Perbedaan ini dilakukan untuk lebih mengetahui kualitas mutu air pada parameter kekeruhan

yang dapat dilihat dari susunan pasir halus dan bau pada air tersebut yang di pengaruh oleh susunan arang batok kelapa.

Setelah dilakukan penyusunan saringan sederhana A dan B, air yang sebelum dilewatkan ke kedua saringan tersebut kami ujikan terlebih dahulu ke BPSMB Surakarta dan hasilnya sebagai berikut :

Tabel 1. Data primer

Jenis Uji	Hasil Uji	Cara Uji
1. Bau	Tidak berbau	Organoleptik
2. Kekeruhan	49,9	Turbidymeter
3. pH	6,16	pH Meter

Hasil tersebut merupakan data primer yang nantinya akan dibandingkan dengan hasil pengujian air setelah dilewatkan saringan sederhana A dan B. Dilihat dari tabel 1 didapatkan hasil uji untuk data primer yaitu untuk parameter Bau dengan pengujian organoleptik dengan mengamati secara langsung, hasilnya tidak berbau. Hasil tersebut sesuai dengan persyaratan kualitas air menurut Peraturan Menteri Kesehatan republik Indonesia Nomor : 416 / MENKES / PER / IX / 1990 untuk kualitas air sebagai berikut :

Tabel 2. Persyaratan kualitas air

No.	Parameter	Satuan	Kadar Maksimum yang diperbolehkan	Keterangan
A.	Fisika			
1	Bau	-	-	Tidak berbau
2	Kekeruhan	Skala NTU	5	-
B.	Kimia			
3.	pH	-	6,5-8,5	Merupakan batas minimum dan maksimum

Parameter fisika berupa bau untuk air yang belum dilakukan penyaringan sudah memenuhi persyaratan sesuai dengan persyaratan permenkes di atas. Kemudian untuk parameter kekeruhan menghasilkan 49,9 Turbidymeter yang mana menurut MENKES RI kadar maksimum yang dapat diperbolehkan untuk kualitas mutu air sebesar 5 Turbidymeter. Yang dimaksudkan skala NTU di atas adalah satuan standar untuk pengujian kekeruhan air. Singkatan dari NTU itu

sendiri yaitu Nephelometric Turbidity Unit. Nephelometric merupakan alat yang digunakan untuk mengukur kekeruhan air, dengan cara sumber cahaya di proyeksikan dengan sampel air yang disimpan dalam wadah transparan. Dengan nilai 49,9 Turbidimeter ini sangat menyimpang atau melebihi dari batas normal yang ditentukan oleh Menkes. Sehingga untuk parameter kekeruhan perlu untuk diturunkan agar mendapatkan hasil maksimal sebesar 5 turbidimeter. Parameter kimia yaitu pH, hasil yang didapatkan yaitu sebesar 6,16. Hasil tersebut masuk dalam kategori air yang asam, dan hasil tersebut dibawah range normal yaitu 6,5-8,5 dan tidak memenuhi kriteria mutu air yang bersih. Sehingga perlu untuk menaikkan pH-nya agar dapat memenuhi kriteria yang telah ditetapkan oleh Menkes mengenai kualitas mutu air yang bersih. Setelah mendapatkan dan mengetahui hasil dari data primer atau data kualitas air sebelum dilakukan penyaringan, data ini akan digunakan sebagai pembandingan untuk membandingkan hasil yang didapatkan setelah dilakukan penyaringan menggunakan saringan sederhana, dari perbandingan itulah kita dapat mengetahui apakah saringan sederhana ini berfungsi sebagaimana yang telah dituliskan pada tujuan penelitian ini.

Setelah diujinya air dari desa widerejo makam haji dan mendapatkan hasil yang belum memenuhi persyaratan air bersi, maka air dari sumur tersebut diberi perlakuan dengan melewatkannya ke saringan sederhana dengan tujuan agar hasil air dari penyaringan memberikan hasil yang lebih bagus di bandingkan dengan air sebelum penyaringan. Air dilewatkan kesaringan sederhana A yang mana susunannya telah disebutkan di atas. Setelah dilakukan penyaringan hasil air dari saringan sederhana A tersebut diujikan kembali ke BPSMP Surakarta dan menghasilkan hasil uji sebagai berikut :

Tabel 3. Data Hasil Uji Air Saringan Sederhana A

Jenis Uji	Hasil Uji	Cara Uji
1. Bau	Tidak berbau	Organoleptik
2. Kekeruhan	4,43	Turbidimeter
3. pH	7,14	pH Meter

Dari hasil di atas dapat diketahui bahwa air yang telah dilewatkan melalui saringan sederhana jika dibandingkan dengan air yang tidak dilewatkan ke

saringan mempunyai kualitas mutu yang lebih baik. Pada parameter bau, hasilnya sama dengan data primer yaitu air tidak berbau sejak awal sudah sesuai dengan persyaratan mutu air bersih.

Pada parameter kekeruhan yang awalnya mencapai 49,9 turbidimeter, setelah air di saring dengan saringan A hasil ujinya berubah menjadi 4,43 turbidimeter. Penurunan nilai kekeruhan ini terjadi karena salah satu bahan komponen saringan sederhana A, yaitu pasir halus setinggi 20cm. Pasir halus ini memiliki fungsi dapat menyaring kotoran-kotoran air dengan ukuran kecil atau halus. Sebelum melalui pasir halus, air melalui lapisan ijuk setinggi 20cm. Ijuk juga memiliki fungsi yaitu menyaring kotoran air, dan peran lapisan pasir halus ini untuk menyempurnakan penyaringan kotoran air yang masih terlewat pada lapisan ijuk. Selain itu pada penelitian Made Suarda tahun 2010 menyebutkan bahwa penyaring alat sederhana untuk sistem air bersih di pedesaan dengan menggunakan *double media* penyaring yaitu menggunakan pasir dan karbon aktif. Alat saringan sederhana pada penelitian Made suarda menghasilkan hasil penelitian dimana saringan sederhana dapat mengubah kualitas fisik air baku menjadi air bersih sesuai dengan persyaratan Menkes RI no IX.

Setelah lapisan pasir halus terdapat lapisan arang batok kelapa. Arang ini merupakan karbon aktif yang mana sudah disebutkan pada penelitian made suarda bahwa selain pasir lapisan *double media* yang digunakan untuk membuat saringan sederhana yaitu karbon aktif. Arang aktif ini memiliki fungsi yaitu untuk menghilangkan bau pada air. Bau pada air sendiri muncul disebabkan oleh adanya bahan organik, organisme yang telah membusuk dan persenyawaan kimia laiannya. Bau yang muncul pada suatu air dipengaruhi oleh komposisi kimia dan bahan organik yang terkandung dalam air seperti bangkai binatang, bahan buangan atau penguraian senyawa organik oleh bakteri. Bau pada air akan sangat mengganggu apabila air tersebut akan digunakan untuk aktivitas sehari-hari (Sutrisno, 2004).

Setelah air melewati arang aktif maka air akan melewati batu kerikil setinggi 10cm. Batu kerikil ini memiliki fungsi juga sebagai penahan kotoran air yang masih terlewat pada lapisan ijuk dan pasir halus. Penahanan kotoran air agar

tidak melewati lapisan berikutnya merupakan cara untuk meningkatkan kualitas mutu air pada parameter kekeruhan. Telah disebutkan di atas bahwa kekeruhan air yang dilewatkan pada saringan sederhana mengalami peningkatan pada kualitas mutu air. Kekeruhan itu sendiri menurut Sugiharto bahwa kekeruhan disebabkan oleh adanya benda tercampur atau benda koloid didalam air yang ebrbentuk butir-butir. Butir-butir koloid ini umumnya berasal dari bahan tanah liat, semakin banyak koloid maka air akan semakin keruh.

Lapisan terakhir yaitu lapisan batu marmer setinggi 15cm. Pada penelitian yang dilakukan oleh Said yang berjudul *Water Treatment Technology of Acid Mine Drainage "Alternative Technology Selection"* untuk meningkatkan pH air serta meningkatkan pengendapan pada logam dapat menggunakan modifikasi desain lahan basah aerobik. Modifikasi yang dimaksud dengan penambahan unggun atau tumpukan batu kapur (batu marmer) dengan ketebalan 50cm sampai 100 cm pada lahan tersebut. Pada penelitian ini juga menyebutkan bahwa saluran batu kapur adalah metode yang efektif untuk menurunkan konsentrasi Fe dan memproduksi alkanitas. Saluran yang berisikan batu kapur ini dapat menjadikan air yang bersifat asam menjadi air yang bersifat basa. Menurut kajian Moehd Subchan tentang penambangan marmer di karst pada hutan lindung bulusara UNG di kelurahan Leang-Leang, Sulawesi Selatan, batu marmer atau batu pualam adalah batuan hasil dari proses malihan atau metamorfosa dari batu gamping. Pengertian batu gamping sendiri yaitu batuan sedimen karbonat yang terdapat dialam dengan penampakan luar berwarna putih, putih kekuningan, abu-abu hingga hitam. Batu marmer termasuk batu gamping yang dipoles hingga menjadi mengkilap. (Subchan, 2008)

Pada hasil uji perlakuan air setelah penyaringan untuk parameter pH dapat dilihat pada tabel 3 yaitu sebesar 7,14 yang diukur dengan metode pH meter. Hasil ujia air sebelum dilakukan penyaringan yaitu 6,16 dimana air belum memenuhi persyaratan mutu yang ditetapkan menkes. Setelah dilewatkan melalui saringan pH air meningkat dari asam 6,16 menjadi 7,14. Ini membuktikan bahwa batu marmer berpengaruh terhadap kenaikan pH air. pH atau derajat keasaman menurut nurjijanto merupakan faktor yang berpengaruh untuk air minum,

dikarenakan pH harus netral atau tidak boleh bersifat asam maupun basa. Air yang bersifat asam atau berpH rendah berasal dari adanya aktifitas bakteri. Adanya aktifitas bakteri pada air minum yang akan dikonsumsi manusia dapat menyebabkan penyakit infeksi pencernaan, penyakit perut dan penyakit kulit.

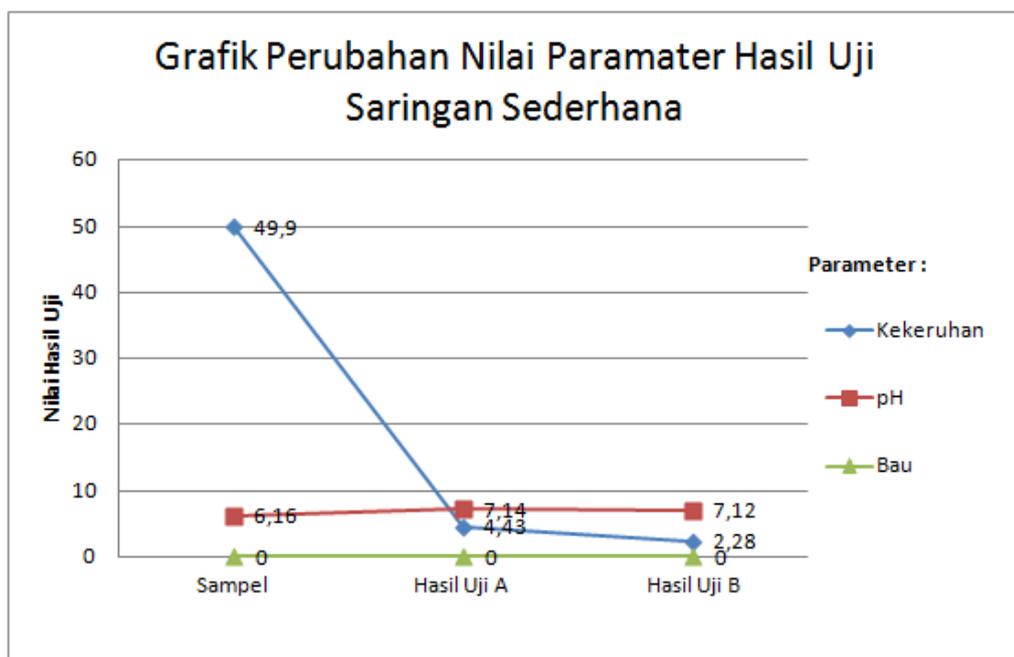
Setelah air diberi perlakuan dengan dilewatkannya melalui saringan A dan didapatkan hasil pada tabel 3, pada parameter kekeruhan menghasilkan nilai yang masih mendekati batas maksimal persyaratan mutu air yang diperbolehkan oleh menkes yaitu sebesar 4,43. Dari hasil tersebut, peneliti ingin menurunkan kembali hasil uji air dari parameter kekeruhan dengan menggunakan saringan B. Saringan B memiliki susunan sebagai berikut : ijuk setebal 20cm, pasir halus yang semula setinggi 20cm dipertebal menjadi 30cm, arang yang semula 15cm diperkecil menjadi 10cm, kerikil 10cm dan batu marmer 15cm. Perbedaan saringan A dan saringan B terletak pada ketebalan lapisan pasir yang mana untuk saringan B lapisan pasir dipertebal dengan tujuan untuk meningkatkan efektifitas penyaringan air supaya kekeruhan air yang dihasilkan lebih meningkat. Dan perbedaan lainnya yaitu pengurangan lapisan arang dari 15cm menjadi 10cm, pengurangan arang ini dikarenakan hasil uji air yang dari awal sudah menunjukkan hasil yang bagus (tidak berbau) atau dapat dikatakan telah sesuai dengan persyaratan mutu air yang ditetapkan oleh menkes. Setelah air disaring melalui saringan B selanjutnya diujikan kembali ke laboratorium BPSMP Surakarta dan didapatkan hasil seperti pada tabel berikut:

Tabel 4. Data hasil uji air saringan sederhana B

Jenis Uji	Hasil Uji	Cara Uji
1. Bau	Tidak berbau	Organoleptik
2. Kekeruhan	2,38	Turbidimeter
3. pH	7,12	pH Meter

Dari tabel di atas dapat dilihat untuk parameter bau hasil ujinya masih tetap sama yaitu tidak berbau dan hasil ini sudah sesuai dengan persyaratan mutu air oleh menkes. Kemudian parameter kekeruhan didapatkan hasil sebesar 2,38. Hasil tersebut jika dibandingkan dengan hasil yang diperoleh dari saringan A (4,43 turbidimeter) jauh lebih baik dan hasil ini sudah sesuai dengan persyaratan menkes. Pada kekeruhan saringan B lebih sedikit dikarenakan adanya penambahan lapisan

pasir halus pada susunan saringan B. Hasil tersebut membuktikan bahwa pasir memang efektif digunakan untuk proses penyaringan air. Terakhir parameter pH untuk saringan B menghasilkan nilai sebesar 7,12, dengan nilai tersebut air dapat dikatakan memiliki pH netral yang mana pH netral pada air menandakan bahwa air aman untuk dikonsumsi manusia dan tidak menyebabkan penyakit bagi manusia yang mengonsumsi air tersebut. Saringan A dan saringan B jika dibandingkan berdasarkan hasil uji air yang diperoleh maka saringan B lebih memiliki efektifitas penyaringan air yang bagus dibandingkan saringan A.



Gambar 2. Grafik Perubahan Nilai Parameter Hasil Uji Saringan Sederhana

Grafik di atas dapat membantu proses pembacaan hasil uji saringan sederhana A dan saringan sederhana B, selain itu grafik tersebut juga dapat menggambarkan perubahan nilai parameter dari setiap saringan. Dapat dilihat kembali untuk parameter bau sampel, saringan A dan B memiliki hasil yang sama yaitu air tidak berbau atau normal. Untuk parameter kekeruhan pada sampel menghasilkan nilai yang sangat tinggi yaitu sebesar 49,9 turbidimetry dimana nilai maksimal persyaratan mutu air untuk parameter kekeruhan yaitu 5 untuk saringan B memiliki hasil yang lebih baik dari pada saringan A karena memiliki nilai kekeruhan yang rendah yaitu sebesar 2,38 turbidimetry serta untuk pH

saringan B juga memiliki pH yang lebih normal dibandingkan saringan sederhana A dan sampel yang sebelum dilakukan perlakuan air bersifat asam karena memiliki pH 6,16. Dengan adanya perlakuan sampel dengan menggunakan saringan sederhana B maka kualitas mutu air sumur di Desa Widororejo mengalami peningkatan.

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Dari analisis data dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: Kekeruhan air di desa Widororejo RT 03 RW 01 Makamhaji, Sukoharjo telah meningkat kualitas mutu airnya dan sesuai dengan persyaratan baku mutu air. Terjadi peningkatan kualitas mutu air pada air sumur desa Widororejo RT 03 RW 01 Makamhaji, Sukoharjo setelah dilakukan proses pengolahan air menggunakan metode saringan sederhana.

4.2 Saran

Untuk menambahkan parameter kualitas air yang diuji bagi peneliti yang akan melakukan penelitian serupa. Untuk menambahkan macam penyusunan komponen saringan sederhana untuk meningkatkan kualitas air bagi peneliti yang akan melakukan penelitian serupa. Untuk melakukan penelitian serupa pada daerah lain yang diduga memiliki kualitas air yang belum sesuai dengan persyaratan mutu air.

DAFTAR PUSTAKA

Matshura. (2017). *Peningkatan Kualitas Air Menggunakan Metode Elektrokoagulasi dan Filter Karbon*. Fisitek: Jurnal Ilmu Fisika dan Teknologi, Vol. 1, No. 2 , 2017, 1-6 ISSN: 2580-989x. Uins Sumatera Utara Medan.

Peraturan Menteri Kesehatan RI NO. 492/MENKES/PER/IV/2010 *Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum*.

Said, Nusa Idaman. (2014). *Teknologi Pengolahan Air Asam Tambang Batubara*. JAI Vol 7 No. 2.

Suarda, I Made. (2010). *Perencanaan Penyaring Air Sederhana Untuk Sistem Air Bersih*. Fakultas Teknik Universitas Udayana.

Subchan, Moehd. (2008). *Kajian Keberadaan Penambangan Marmer Di Karst Hutan Lindung Bulusaraung Studi Kasus Di Kelurahan Leang-Leang, Kecamatan Bantimurung, Kabupaten Maros, Provinsi Sulawesi Selatan*. Bogor. IPB PRESS.

Sutrisno, Totok. Dkk. (2004). *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. Jakarta : Rineka Cipta.