

PENJERNIHAN AIR SUMUR UNTUK KEBUTUHAN SEHARI-HARI DI DAERAH KAMPUNG BYOBYOSI DISTRIK ARSO KABUPATEN KEEROM

Bodian Davin Panggabean¹ dan Lia Medy Tandy²

Fakultas Teknik Universitas Cenderawasih Jayapura

ABSTRACT

Alamat korespondensi:

¹ Fakultas Teknik UNCEN ,
Kampus Baru UNCEN Waena,
Jl.Kamp. Wolker Waena,
Jayapura Papua. 99358. Email:

² Fakultas Teknik UNCEN ,
Kampus Baru UNCEN Waena,
Jl.Kamp. Wolker Waena,
Jayapura Papua. 99358. Email:

Manuskrip:

Diterima: 11 Pebruari 2019

Disetujui: 5 Oktober 2019

Dedication is directly applied in the field with the management of using equipment that is cheap, simple, and affordable and can be directly benefited by the community of sarmi village. To overcome high water turbidity levels required a processing with the aim of reducing and even removing the level of turbidity and odor of the water. One of the treatment is filtration method using fibers, charcoal, sand, foam, and gravel as filter and absorbent material, as well as paralon pipes as medium where the processing place. The result of this water treatment is not prioritized for the purposes of drinking water, but for the purposes of bathing and washing. With the precense of groundwater processing, so in this case a little more the need for clean water for the community can be resolved, where the color and odor in the groundwater can be neutralized to odorless and colorless, so the water is feasible to be used for everyday purposes in particular bathing and washing.

Keywords: *Physical properties of groundwater, treatment.*

PENDAHULUAN

Airtanah merupakan sumber air bersih yang paling banyak dimanfaatkan dalam kehidupan manusia. Airtanah tidak dapat dimanfaatkan begitu saja tanpa diketahui kualitasnya. Air dikatakan tercemar apabila terdapat gangguan terhadap kualitas air. Airtanah merupakan sumber air bersih yang paling banyak dimanfaatkan, diantaranya adalah untuk keperluan domestik (minum, mandi, dan cuci), pertanian, dan industri yang masing-masing mempunyai persyaratan tertentu, persyaratan tersebut meliputi persyaratan fisik, kimia dan bakteriologis. ketiga persyaratan tersebut merupakan suatu kesatuan, sehingga apabila ada satu parameter yang tidak memenuhi syarat, maka air tersebut tidak layak untuk digunakan.

Airtanah yang diperoleh dari sumur gali di Kampung Byobyosi ini berwarna keruh dan sedikit berbau. Berdasarkan kenyataan ini maka perlu dilakukan suatu treatment atau pengelolaan airtanah yang terdapat dalam air sumur gali masyarakat Kampung Sarmi, sehingga diharapkan airtanah yang semula berwarna keruh dan sedikit berbau menjadi lebih bersih dan layak dipergunakan untuk keperluan sehari-hari.

Pengabdian ini langsung diterapkan di lapangan dengan pengelolaan menggunakan peralatan yang murah, sederhana, serta terjangkau dan langsung dapat dirasakan manfaatnya oleh masyarakat Kampung Byobyosi. Untuk mengatasi tingkat kekeruhan air yang tinggi, diperlukan suatu pengolahan dengan tujuan mengurangi bahkan menghilangkan tingkat kekeruhan dan bau air tersebut. Salah satu pengolahan yang dilakukan adalah dengan metode penyaringan yang menggunakan ijuk, arang, pasir, foam, dan kerikil sebagai bahan penyaring dan adsorbent, serta pipa paralon sebagai media tempat proses pengolahan. Hasil pengolahan air ini tidak diprioritaskan untuk keperluan air minum, tetapi untuk keperluan mandi dan cuci.

Pada permasalahan yang dihadapi di daerah pengamatan yaitu tingginya kebutuhan akan penggunaan air tanah setiap hari, sementara kondisi air tanah yang terdapat di dalam sumur masyarakat yang dipakai setiap hari kenyataannya terlihat sangat keruh dan tidak layak di pergunakan untuk kebutuhab cuci dan mandi. Berdasarkan kenyataan ini dapat di asimpulkan beberapa permasalahan yang antara lain :

1. Bagaimana kondisi air tanah yang terdapat di daerah Kampung Byobyosi, apakah layak untuk dipergunakan atau tidak
2. Sifat fisis airtanah di daerah pengamatan
3. Bagaimana metode pengolahan air tanah di daerah pengamatan untuk menghasilkan air yang bersih dan layak dipergunakan.
4. Peralatan dan bahan yang dipergunakan.

Pada pengabdian ini, proses pengelolaan air tanah di Kampung Byobyosi ini hanya lebih menekankan pada sifat fisika air tanah saja terutama warna dan bau, yang mana di peroleh hasil pengolahan air tanah yang jernih dan tidak berbau, sehingga layak untuk di pergunakan untuk kebutuhan cuci dan mandi.

Kegiatan pengelolaan air tanah yang dilakukan di daerah kampung byobyosi ini adalah bertujuan untuk :

1. Untuk mengetahui sifat fisika airtanah di daerah pengamatan.
2. Untuk memperoleh kualitas airtanah yang layak untuk dipergunakan.

Manfaat kegiatan ini adalah :

1. Dapat menghasilkan air tanah yang layak dipergunakan sebagai kebutuhan sehari-hari.
2. Masyarakat dapat lebih memahami akan pentingnya kualitas air tanah sebagai kebutuhan sehari-hari, sehingga meningkatkan kesadaran untuk menjaga air tanah dari berbagai pencemaran lingkungan.
3. Kebutuhan akan air layak pakai sebagian dapat terpenuhi.

METODE PELAKSANAAN

Peralatan yang dipergunakan pada proses pengolahan air ini cukup sederhana dan murah, dan bahan-bahannya dapt diperoleh di sekitar daerah tersebut, sehingga secara berkelanjutan, masyarkat Kampung Byobyosi ini dapat menerapkannya secara mudah, dan dapat mengatasi secara sendirinya nanti kedepan mengenai pengolahan air secara fisik.

Desain alat, kinerja, serta produktifitasnya dilakukan berdasarkan langkah-langkah berikut ini :

1. Tahap Persiapan alat

Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan yaitu mempersiapkan alat-alat (lihat gambar 1 dan gambar 2) untuk proses pengolahan air tanah terlebih dahulu sebelum turun kelokasi. Alat-alat yang dipersiapkan yaitu :

- Material penyaring seperti pasir halus, kerikil, ijuk, arang, dan spon.
- Kemudian peralatan saringan yaitu pipa paralon untuk ukuran 4" dan 2", lem pipa, sambungan/elbow, plat saringan, penutup atas dan bawah saringan.
- Pompa
- Tempat sampel air tanah



Gambar 1. Suasana persiapan pembuatan saringan air



Gambar 2. pembuatan bahan saringan air (karbon aktif)

2. Tahap perakitan alat

Pada tahap ini alat-alat filterisasi akan dirakit langsung di lokasi pengamatan di beberapa titik sampel yaitu sumur-sumur penduduk yang dipergunakan setiap hari. Dimana pada tahap ini pompa langsung disambungkan ke bagian pipa alat pengolahan, kemudian disambung lagi ke bak penampungan air hasil proses pengolahan.

3. Tahap proses pengolahan air

Pada proses filterisasi ini akan dilakukan dalam dua tahap penyaringan, yang mana air sumur akan dipompakan kedalam alat penyaring I, kemudian diteruskan lagi kedalam alat penyaring kedua. dari hasil proses penyaringan tahap kedua ini lah akan diperoleh sampel air

tanah yang kualitasnya layak untuk dipergunakan.



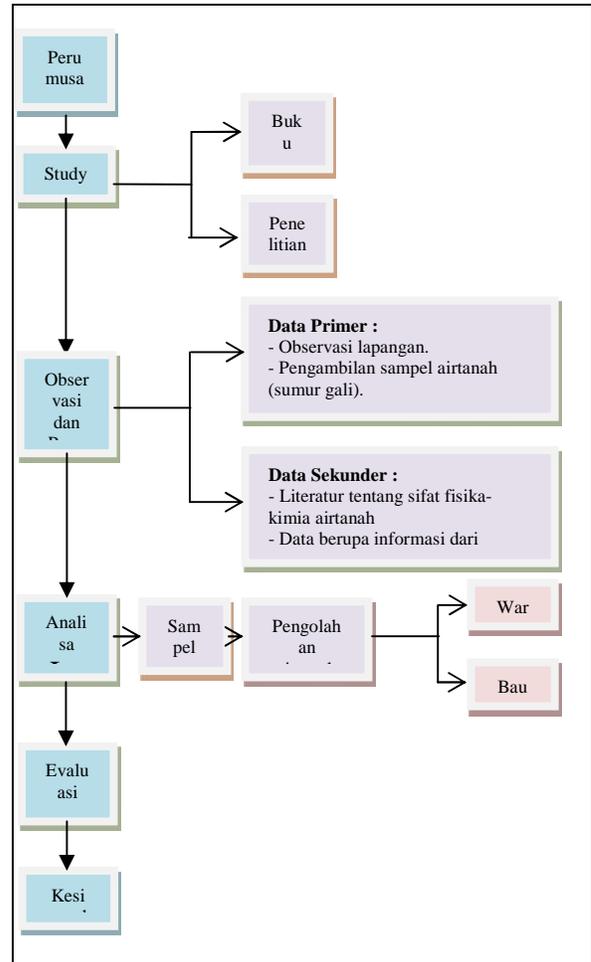
Gambar 3. Pengambilan Sampel air



Gambar 4. Proses Pengolahan air

HASIL DAN PEMBAHASAN

Prinsip pengolahan air secara fisika ini menggunakan proses penyaringan untuk menghilangkan kekeruhan dan bau yang disebabkan oleh partikel-partikel dan senyawa-senyawa organik terlarut dalam air.

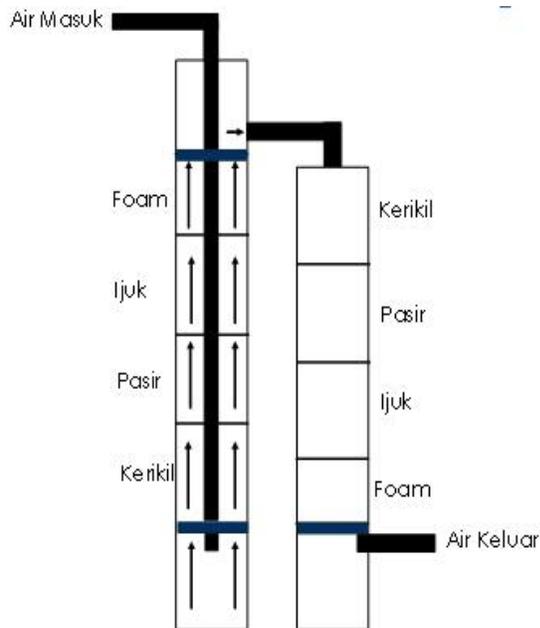


Gambar 5. Diagram Alir Tahapan Pelaksanaan

FILTER BERLAPIS

Pada proses penyaringan air sumur ini bahan yang digunakan pada bagian adalah beberapa bahan seperti serabut kelapa atau ijuk, foam, pasir dan kerikil yang disusun berlapis-lapis. Wadah ini berfungsi menjernihkan, yaitu menyaring debu atau kotoran yang terlarut dalam air. Sistem kerjanya yaitu memperlambat jalannya air kotor agar mengendap, dan akan menjadi air jernih. Dilakukan penyaringan atau filter berlapis sebanyak 2 kali penyaringan. Proses berlapis atau tingkatan media penyaring ini dilakukan secara berlapis, dimana pada penyaringan pertama lapisan paling atas terdiri dari foam, kemudian lapisan ijuk, lalu lapisan pasir, dan terakhir lapisan kerikil. Sedangkan untuk lapisan pada penyaringan yang ke dua terdiri dari lapisan kerikil, kemudian lapisan pasir, lalu

lapisan ijuk, dan terakhir adalah lapisan foam. Untuk pengeluaran air atau output hasil proses pengolahan digunakan pipa penyaring (lihat Gambar 6). Pada proses filtrasi ini terjadi proses penyaringan butir-butir atau partikel-partikel dan mikro organisme yang ikut larut dalam air, sehingga diperoleh air yang jernih.



Gambar 6. Proses Penyaringan Air Sumur



Gambar 7. Hasil Proses Pengolahan Sampel

KESIMPULAN

Dari Pengamatan hasil dilapangan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Sistem pengolahan dengan metode penyaringan ini menggunakan dua tahap penyaringan, dimana masing-masing tahap penyaringan terdiri dari empat lapisan dengan media penyaring yang digunakan secara berselang-seling, antara lain serabut kelapa atau ijuk, foam, pasir dan kerikil. Pada penyaringan pertama lapisan paling atas terdiri dari foam, kemudian lapisan ijuk, lalu lapisan pasir, dan terakhir lapisan kerikil. Sedangkan untuk lapisan pada penyaringan yang ke dua terdiri dari lapisan kerikil, kemudian lapisan pasir, lalu lapisan ijuk, dan terakhir adalah lapisan foam. Untuk pengeluaran air atau output hasil proses pengolahan digunakan pipa penyaring.
2. Berdasarkan pengamatan langsung terhadap sifat fisis airtanah terlihat bahwa airtanah tersebut terlihat jernih dan tidak berbau.
3. Warna airtanah yang semula terlihat berwarna kuning kecoklatan berubah menjadi jernih atau tidak berwarna.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, S., 2006, Alat Penjernih Air Untuk Rumah Tangga, PT KawanPustaka, Jakarta
- Appelo, C.A.J., dan Postma, D., 2005, *Geochemistry Groundwater And Pollution*. 2 nd Editon, Inc, New York.
- Bahagiarti, S., 2004, *Hydrogeologi Karts*, Pusat Studi Karts , Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UPN"Veteran" Yogyakarta.
- Effendi.H., 2003, *Telaah Kualitas Air, Kanisius Yokyakarta*.
- Domenico, P.A., 1972, *Physical And Chemical Hydrogeology 2nd Ed*, John Wiley & Sons, Inc. New York.