PENINGKATAN KUALITAS AIR BERSIH DENGAN ALAT PENJERNIH AIR

Ernawati Sri S., Taufiq Lilo A.S., Ida Nugroho S. dan Sri Sumarni

Staf Pengajar Prodi Pendidikan Teknik Bangunan JPTK Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta

Abstract

The aim of these activities, are: (1) Increasing knowledge the people about water quality standards, (2) Improving the quality of water in rural communities so that appropriate drinking water standards, and (3) Improve the skills of the people in the village, especially in the manufacture of water purification equipment.

The results of this activity are: (1) People in the village increasingly understand the importance of water quality, (2) Availability of clean water suitable drinking water standards, (3) People in the village have the skills to make water purification equipment, and (4) Availability of water purification equipment made of 6" diameter PVC pipe with a length of 1.25 m is equipped with: (a) Dop with a diameter of 6", (b) Pipe diameter of "and long 1.5 m as the channel inputs and outputs are equipped with stop kran ", keni ", T ", dop "and water mur " (c) Pipe Ø 1" and long 1 m to drain the water from the back wash that comes with keni 1" and stop kran 1", (d) Pipe Ø 3" and long 15 cm for buffer equipped with a filter from stainlessteel material diameter of 6" and (e) Water purifier media, consisting of silica sand, zeolite and active carbon with a thickness of 40 cm, 30 cm and 20 cm.

Keywords: water quality, water purification equipment, water purifier media

Abstrak

Tujuan dari program kegiatan ini, yaitu: (1) Meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang standar kualitas air bersih, (2) Memperbaiki kualitas air bersih masyarakat sehingga dapat memenuhi standar baku air minum, dan (3) Meningkatkan ketrampilan masyarakat, terutama dalam hal pembuatan alat penjernih air.

Hasil yang diperoleh dari kegiatan ini adalah: (1) Masyarakat semakin memahami akan pentingnya kualitas air bersih sesuai standar yang ditetapkan, (2) Tersedianya air bersih yang memenuhi standar baku air minum, (3) Masyarakat mempunyai ketrampilan dalam hal pembuatan alat penjernih air, dan (4) Tersedianya alat penjernih air yang terbuat dari pipa PVC Ø6 inchi dengan panjang 1,25 m yang dilengkapi dengan: (a) Dop Ø 6", (b) Pipa PVC Ø "sepanjang 1.5 m sebagai saluran input dan output dengan stop kran ", keni ", T ", dop "serta water mur " (c) Pipa Ø 1" sepanjang 1 m untuk saluran pembuangan dilengkapi dengan keni 1" dan stop kran 1", (d) Pipa Ø3" sepanjang 15 cm untuk penyangga dilengkapi dengan saringan Ø 6" dari bahan stainlessteel dan (e) Media penjernih air yang terdiri dari pasir silika, zeolit dan karbon aktif dengan ketebalan masing-masing 40 cm, 30 cm dan 20 cm.

Kata kunci: kualitas air bersih, alat penjernih air, media penjernih air

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Air yang layak diminum, mempunyai standar persyaratan tertentu yang dikenal dengan standar baku kualitas air minum. Dengan standar tersebut, dapat diketahui kualitas air minum layak atau tidak untuk diminum. Standar baku kualitas air minum harus memenuhi kualitas secara fisis, kimiawi dan bakteriologis, dan syarat tersebut merupakan satu kesatuan. Standar fisika menetapkan batasan tentang sifat fisik air. Standar kimia menetapkan tentang batasan kandungan sifat dan bahan kimia yang terkandung didalam air minum yang masih diperbolehkan dan tidak berbahaya untuk dikonsumsi. Standar biologi menetapkan ada atau tidaknya mikroorganisme pathogen dan nonpatogen yang terkandung di dalam air minum.

Untuk memenuhi kebutuhan akan air bersih, masyarakat desa masih banyak yang menggunakan air tanah sebagai sumber air bersih. Namun air tanah sebagai sumber air bersih seringkali kualitasnya tidak memenuhi standar baku kualitas air minum. Di antaranya yaitu banyak ditemui kondisi air yang memiliki kesadahan yang tinggi, hal ini bisa dilihat dari kerak pada tempat untuk memasak air. Selain itu banyak dikeluhkan adanya kandungan zat besi atau mangan yang cukup tinggi yang menyebabkan bau amis, kerak berwarna kecoklatan pada dinding kamar mandi serta menyebabkan flek kuning kecoklatan pada baju yang berwarna putih.

Semua yang diuraikan tersebut baru akibat yang bisa terlihat secara langsung. Jika sumber air ini dikonsumsi untuk memasak maupun air minum, maka dapat dipastikan hal ini akan berakibat pada kesehatan masyarakat. Sehingga dengan pertimbangan untuk menjaga kesehatan, banyak warga yang memutuskan untuk membeli air yang bersumber dari daerah pegunungan dengan kualitas terjamin. Namun sebagian warga masih banyak yang bertahan dengan sumber air lokal terutama warga yang kurang mampu, karena pertimbangan biaya.

Berdasarkan pertimbangan diatas maka perlu dilakukan perbaikan kualitas air bersih melalui pelatihan dan praktek pembuatan unit penjernihan air untuk meningkatkan kualitas air bersih sehingga memenuhi standar yang ditetapkan. Unit penjernihan air ini bahannya mudah didapat, alat yang digunakan sederhana dan caranya sangat mudah, sehingga masyarakat dapat membuatnya sendiri. Setelah mengikuti pelatihan ini diharapkan masyarakat juga dapat menyebarluaskan informasi ini pada masyarakat di sekitarnya.

2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, dapat dirumuskan masalahnya sebagai berikut:

1) Apakah dengan program kegiatan dapat meningkatkan pengetahuan warga masyarakat tentang standar kualitas air bersih dan penyakit yang diakibatkan jika tidak terpenuhi kebutuhan air bersih sesuai standar yang ditetapkan?

- 2) Apakah dengan program kegiatan dapat memperbaiki kualitas air bersih?
- 3) Apakah dengan program kegiatan dapat meningkatkan keterampilan warga masyarakat, terutama dalam hal pembuatan alat penjernihan air?
- 4) Apakah dengan program kegiatan dapat meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan warga masyarakat?

3. Tujuan Kegiatan

Tujuan dari kegiatan penerapan Iptek bagi masyarakat ini adalah:

- 1) Meningkatkan pengetahuan warga masyarakat tentang standar kualitas air bersih dan penyakit yang diakibatkan jika tidak terpenuhi kebutuhan air bersih sesuai standar yang ditetapkan.
- 2) Memperbaiki kualitas air bersih sehingga dapat memenuhi standar baku air minum.
- 3) Meningkatkan keterampilan warga masyarakat, terutama dalam hal pembuatan alat penjernihan air.
- 4) Meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan warga masyarakat.

KAJIAN TEORI

1. Air Bersih

Air bersih adalah salah satu jenis sumberdaya berbasis air yang bermutu baik dan biasa dimanfaatkan oleh manusia untuk dikonsumsi atau dalam melakukan aktifitas mereka sehari-hari termasuk diantaranya adalah sanitasi. Untuk konsumsi air minum menurut Departemen Kesehatan, syarat-syarat air minum adalah tidak berasa, tidak berbau, tidak berwarna, dan tidak mengandung logam berat. Walaupun air dari sumber alam dapat diminum oleh manusia, terdapat resiko bahwa air ini telah tercemar oleh bakteri (misalnya Escherichia coli) atau zat-zat berbahaya. Walaupun bakteri dapat dibunuh dengan memasak air hingga 100 C, banyak zat berbahaya, terutama logam, tidak dapat dihilangkan dengan cara ini (Wikipedia Bahasa Indonesia Ensiklopedia bebas, 2008).

Air bersih merupakan salah satu kebutuhan manusia untuk memenuhi standar kehidupan manusia secara sehat. Ketersediaan air yang terjangkau dan berkelanjutan menjadi bagian terpenting bagi setiap individu baik yang tinggal di perkotaan maupun di perdesaan. Oleh karena itu, ketersediaan air dapat menurunkan water borne disease sekaligus dapat meningkatkan perekonomian masyarakat. Namun sampai dengan tahun 2000, berdasarkan data Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, baru sekitar 19% penduduk Indonesia dimana 39% nya adalah penduduk perkotaan yang dapat menikmati air bersih dengan sistem perpipaan. Sedangkan di daerah perdesaan, berdasarkan data yang sama, hanya sekitar 5% penduduk desa yang menggunakan sistem perpipaan, 48% menggunakan sistem non-perpipaan, dan sisanya sebesar 47%

penduduk desa menggunakan air yang bersumber dari sumur gali dan sumber air yang tidak terlindungi (Diah Parahita, t.t.).

Peraturan Kesehatan Ketentuan umum dalam Menteri Nomor 416/ MENKES/PER/IX/1990 tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas menyebutkan bahwa air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum apabila telah dimasak, sedangkan air minum adalah air yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. Kualitas air harus memenuhi syarat kesehatan yang meliputi persyaratan mikrobiologi, fisika, kimia, dan radioaktif (Sujana Alamsyah, 2006).

2. Metode Pengolahan Air

Pengolahan air secara fisika merupakan pengolahan sifat fisik air untuk memenuhi standar fisik bahan baku air minum yang meliputi bau, rasa, tingkat kejernihan air, jumlah zat yang terlarut, suhu dan warnanya. Pengolahan air secara fisika dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu penyaringan (filtrasi), pengendapan, absorbsi dan adsorbsi.

a. Penyaringan (Filtrasi)

Sujana Alamsyah (2006) menjelaskan bahwa penyaringan merupakan proses pemisahan padatan yang terlarut di dalam air. Media yang digunakan untuk bahan filter memiliki syarat yaitu pori-pori yang berukuran sesuai dengan ukuran padatan yang akan disaring dan tahan lapuk. Bahan-bahan tersebut diantaranya adalah pasir, ijuk, arang, kerikil dan batu. Arang batok disebut juga karbon aktif dapat berfungsi menghilangkan warna dan bau pada air akibat pencemaran dari bahan kimia. Ijuk digunakan untuk menyaring padatan yang berukur kecil. Sedangkan kerikil dan batu digunakan untuk menyaring padatan yang berukuran sedang dan besar.

Media filter yang biasa digunakan dalam pembuangan mangan adalah filter dual media (antrasit di atas saringan pasir). Media ini memberikan kelebihan-kelebihan yaitu pada gradasi dari kasar sampai fine, bertambahnya tampungan endapan, *pressure drop* yang rendah, dan kualitas hasil yang baik, selain itu juga simpel dan ekonomis. Media ini lebih ekonomis dibandingkan *greensand* karena ukuran pasirnya (0.5 mm-0.7 mm) lebih besar dari *greendsand* (0.3 mm), dan kecepatan filtrasi yang lebih besar dapat diterapkan tanpa menyebabkan *pressure drop* yang lebih besar.

b. Pengendapan (Sedimentasi)

Sedimentasi adalah proses pemisahan partikel-partikel yang tersuspensi atau terkoagulasi dari dalam air baik oleh beratnya sendiri maupun karena pengaruh gravitasi bumi. Proses sedimentasi terjadi dalam sebuah kolam. Air yang mengalir sangat perlahan atau dalam keadaan diam tidak mengalami turbulensi (turbulensi dapat diabaikan) sehingga partikel-partikel yang mempunyai berat spesifik lebih besar dari air akan mengendap. Partikel-partikel ini akan mengendap di dasar kolam membentuk semacam lapisan lumpur (endapan) sedangkan air di atasnya menjadi jernih.

Proses pengendapan dilakukan dengan dua cara. Pertama dengan mendiamkan air di dalam bak pengendapan selama 5 hari sampai partikel-partikel tersebut mengendap. Kedua dengan menambahkan bahan kimia ke dalam air yang ditampung di bak pengendapan. Dari kedua teknik pengendapan, cara pertama memiliki kelemahan yaitu waktu yang dibutuhkan relatif lebih lama dibandingkan dengan cara kedua.

Cara kedua dilakukan jika partikel padatan sukar mengendap walaupun telah didiamkan di bak penampungan. Bahan kimia yang digunakan untuk mengendapkan partikel padatan disebut koagulan. Bahan-bahan koagulan yang biasa dipakai untuk menjernihkan air antara lain kapur, tawas dan kaporit.

c. Absorbsi

Absorbsi merupakan peristiwa penyerapan bahan-bahan tertentu yang terlarut di dalam air. Bahan yang digunakan untuk menyerap disebut absorben. Proses absorbsi dapat dilakukan dengan cara memanfaatkan absorben sebagai media dalam filter. Absorben yang biasa digunakan dalam proses penjernihan air adalah karbon aktif. Karbon aktif bermacam-macam, yang sering dipakai adalah arang batok kelapa dan batubara. Karbon aktif memiliki pori-pori dengan ukuran tertentu yang digunakan untuk menyerap partikel-partikel halus dan menjebaknya dalam pori-pori tersebut. Satu gram karbon aktif memiliki luas total permukaan pori-pori antara 500-1500 cm². Penggunaan karbon aktif sebagai absorben dapat menghilangkan warna, bau, dan rasa pada air. Dalam proses absorbsi, karbon aktif dapat menyerap fenol, racun dan mikroorganisme (Sujana Alamsyah, 2006).

d. Adsorbsi

Adsorbsi merupakan proses penangkapan ion-ion yang terdapat di dalam air. Zat penangkap ion disebut sebagai adsorben. Adsorben yang biasa digunakan dalam proses adsorbsi adalah zeolit dan resin. Proses adsorbsi dilakukan dengan memanfaatkan adsorben sebagai media dalam proses filtrasi (Sujana Alamsyah, 2006).

3. Media Penjernih Air

Zat besi maupun mangan dalam air biasanya terlarut dalam bentuk senyawa atau garam bikarbonat, garam sulfat, hidroksida dan juga dalam bentuk kolloid atau dalam keadaan bergabung dengan senyawa organik. Oleh karena itu cara pengolahannya pun harus disesuaikan dengan bentuk senyawa besi dan mangan dalam air yang akan diolah. Ada beberapa cara untuk menghilangkan zat besi dan mangan dalam air yakni dengan cara oksidasi, dengan cara koagulasi, cara elektrolitik, cara pertukaran ion, cara filtrasi kontak, proses soda lime, pengolahan dengan bakteri besi dan cara lainnya.

Proses penghilangan besi dan mangan dengan cara oksidasi dapat dilakukan dengan tiga macam cara, yakni oksidasi dengan udara atau aerasi, oksidasi dengan khlorine (khlorinasi) dan oksidasi dengan kalium permanganat. Selain dengan cara oksidasi, penghilangan senyawa besi dan mangan dalam air yang umum digunakan

khususnya untuk skala rumah tangga yakni dengan mengalirkan ke suatu filter dengan media mangan zeolit.

Mangan zeolit adalah zeolit alami (*green sand*) atau zeolit sintetis yang permukaannya dilapisi oleh mangan oksida tinggi yang secara umum rumus molekulnya adalah K₂Z.MnO.Mn₂O₇. Mangan zeolit berfungsi sebagai katalis dan pada waktu yang bersamaan dapat mengoksidasi besi atau mangan yang larut dalam air menjadi bentuk senyawa ferrihidroksida atau mangan dioksida yang tak larut dalam air dan menempel pada permukaan mangan zeloitnya.

Dari filter mangan zeolit, air selanjutnya dialirkan ke filter karbon aktif. Filter karbon aktif ini berfungsi untuk menghilangkan polutan organik, bau, rasa yang kurang sedap, dan polutan organik mikro lainnya. Proses reaksinya adalah berdasarkan adsorpsi secara fisika-kimia. Setelah penyaringan dengan filter karbon aktif ini air menjadi sangat jernih dan tidak berbau dan tidak berasa.

METODE PEMECAHAN MASALAH

1. Kerangka Pemecahan Masalah

Kerangka pemecahan masalah kualitas air bersih yaitu dengan pelatihan dan praktek langsung pembuatan alat penjernih air yang nantinya akan dipasang dan dioperasikan di rumah setiap peserta pelatihan sehingga diharapkan alat tersebut dapat memperbaiki kualitas air bersih dan memenuhi standar yang ditetapkan. Namun sebelumnya perlu diadakan penyuluhan kepada masyarakat tentang pentingnya kualitas air bersih dan akibat dari tidak terpenuhinya kebutuhan air bersih yang memenuhi standar yang ditetapkan.

2. Realisasi Pemecahan Masalah

Untuk mewujudkan harapan masyarakat dalam hal peningkatan kualitas air bersih, maka dibuatlah alat penjernih air dari pipa PVC berdiameter 6 inchi dan panjang 1,25 m dengan media filtrasi terdiri dari pasir silika, zeolit dan karbon aktif.

Secara garis besar, pelaksanaan kegiatan ini dilakukan dalam empat tahap. Tahap pertama yaitu dilaksanakan penyuluhan tentang kualitas air bersih yang memenuhi standar baku air minum sehingga tidak membahayakan kesehatan; tahap kedua yaitu pelaksanaan pelatihan dan praktek langsung pembuatan alat penjernih air; tahap ketiga yaitu pelatihan pemasangan dan uji coba pengoperasian alat penjernih air dan tahap keempat yaitu pendampingan pemasangan alat penjernih air pada rumah warga.

a. Tahap Pertama (Sosialisasi tentang Kualitas Air Bersih dan Penjelasan Umum Program)

Pada tahap ini kita melakukan penyuluhan tentang pentingnya air bersih dan akibat jika kualitas air bersih tersebut tidak memenuhi standar yang ditetapkan. Pada tahap ini juga disampaikan bahwa air bersih yang digunakan harus memenuhi standar yang ditetapkan sesuai dengan penggunaan. Jika digunakan sebagai air

bersih, harus memenuhi standar baku kualitas air bersih dan jika digunakan sebagai air minum harus memenuhi standar baku kualitas air minum. Pada penyuluhan ini masyarakat juga dihimbau untuk selalu menjaga kelestarian lingkungan, karena hal itu akan membantu dalam penyediaan sumber air tanah.

b. Tahap Kedua (Pelatihan dan Praktek Pembuatan Alat Penjernih Air)

Tahap kedua pada kegiatan ini terdiri dari beberapa tahapan, yaitu:

1) Pelatihan Pembuatan Alat Penjernih Air

Pada tahap pelatihan, tim pengabdian bekerjasama dengan tenaga ahli dari PDAM yang selama ini sudah banyak pengalaman dalam hal penjernihan air. Pada tahap ini peserta diberi penjelasan tentang alat dan bahan yang diperlukan dalam pembuatan alat penjernihan air serta langkah-langkah pembuatan alat penjernihan air. Agar proses pelatihan ini bisa berjalan lancar dan materi bisa terserap oleh peserta, maka tim pengabdian membuat satu buah sampel alat penjernih air beserta modul tentang langkah-langkah pembuatannya. Sehingga diharapkan nanti pada saat praktek pembuatan alat penjernih, para peserta tidak mengalami kesulitan.

Proses pelatihan berjalan dengan lancar dan semua peserta mengikuti pelatihan dengan sangat antusias, hal ini bisa dilihat dari perhatian yang diberikan serta dari banyaknya pertanyaan yang diajukan pada waktu berdikusi. Pertanyaan tidak hanya dalam hal alat penjernih air, tapi juga tentang pengolahan air secara keseluruhan.

2) Praktek Pembuatan Alat Penjernih Air

Tahap selanjutnya yaitu praktek pembuatan unit penjernihan air dengan dibimbing oleh seorang instruktur bersama tim pengabdian pada masyarakat. Pertama-tama semua peserta dibagikan bahan yang akan digunakan untuk membuat alat penjernih air, termasuk media penjernih yang terdiri dari karbon aktif, zeolit dan pasir silica. Semua bahan sudah di timbang sesuai dengan kebutuhan.

Selanjutnya para peserta mulai membuat/merangkai alat penjernih air dengan dibantu oleh instruktur dari PDAM, semua tim pengabdian dan mahasiswa. Para peserta mengikuti kegiatan dengan serius dan bisa mengikuti semua langkah sesuai dengan penjelasan tanpa ada kendala yang berarti.

c. Pelatihan Pemasangan dan Uji Coba Pengoperasian Alat Penjernih Air

Pada tahap ini peserta diberi keterampilan cara pemasangan alat penjernih air yang dirangkai dengan saluran air yang sudah ada. Sebelum alat penjernih air dipasang, media penjernih dimasukkan dengan urutan paling bawah adalah pasir silika, zeolit dan paling atas adalah karbon aktif yang dibungkus dengan saringan berbahan nylon. Media yang digunakan sebelumnya harus dicuci terlebih dahulu sampai bersih.

Setelah alat dan media siap, selanjutnya dilakukan proses perangkaian. Pipa input pada alat penjernih dihubungkan dengan pompa air atau dari penampungan air (tandon). Sedangkan pipa outputnya dihubungkan dengan pipa distribusi yang sudah ada. Untuk menghubungkan pipa input maupun pipa output dengan saluran air yang sudah ada dengan alat yang disebut watermur.

Setelah proses perangkaian selesai dilanjutkan dengan pengoperasian alat penjernih air. Pada tahap ini dijelaskan cara kerja alat penjernih air serta cara untuk mencuci media (*back wash*), dengan cara membuka dan menutup kran sesuai dengan petunjuknya. Proses untuk *back wash* bisa dilakukan 5-7 hari sekali sesuai dengan kondisi air tanah masing-masing warga.

d. Pendampingan Pemasangan Alat Penjernih Air pada Rumah Warga

Walaupun sudah diberikan pelatihan tentang pemasangan dan pengoperasian alat penjernih air, namun masih banyak warga yang mengalami kesulitan pada waktu memasang alat tersebut di rumah masing-masing. Sehingga tim pengabdian berinisiatif untuk memberikan pendampingan pada warga dalam hal pemasangan dan pengoperasian alat penjernih air. Dengan adanya pendampingan ini akhirnya semua alat telah terpasang di rumah masing-masing warga dan warga sudah bisa merasakan manfaat alat penjernih air tersebut.

HASIL KEGIATAN

Hasil yang dapat diperoleh dari kegiatan ini adalah:

- 1. Masyarakat semakin memahami akan pentingnya kualitas air bersih dan penyakit yang diakibatkan jika tidak terpenuhi kebutuhan air bersih sesuai standar yang ditetapkan.
- 2. Tersedianya air bersih yang memenuhi standar baku air minum sehingga akan meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan masyarakat.
- 3. Warga masyarakat mempunyai ketrampilan dalam hal pembuatan alat penjernih air sederhana.
- 4. Tersedianya alat penjernih air yang terbuat dari pipa PVC berdiameter 6 inchi dengan panjang 1,25 m yang dilengkapi dengan:
 - a. Tutup atas dan bawah dengan diameter 6".
 - b. Pipa berdiameter 3/4" sepanjang 1.5 m sebagai saluran input dan output yang dilengkapi dengan stop kran 3/4" 2 buah, keni 3/4" 2 buah, T 3/4" 2 buah, dop 3/4" 1 buah serta water mur 3/4" 2 buah.
 - c. Pipa berdiameter 1" sepanjang 1 m untuk saluran pembuangan air dari proses back wash yang dilengkapi dengan keni 1" 1 buah dan stop kran 1" 1 buah.
 - d. Pipa berdiameter 3" sepanjang 15 cm untuk penyangga yang dilengkapi dengan saringan berdiameter 6" dari bahan stainlessteel.

e. Media penjernih air yang terdiri dari pasir silika dengan ketebalan 40 cm, zeolit dengan ketebalan 30 cm dan karbon aktif yang dibungkus dengan saringan berbahan nylon dengan ketebalan 20 cm.

PENUTUP

1. Kesimpulan

Dari kegiatan seperti yang telah diuraikan di atas, dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu:

- a) Penyuluhan tentang pentingnya kualitas air bersih sesuai standar yang ditetapkan masih sangat diperlukan oleh masyarakat.
- b) Permasalahan kualitas air bersih bisa diselesaikan dengan membuat alat penjernih air sederhana dengan bahan-bahan yang mudah diperoleh dan mudah cara pembuatannya.
- c) Dengan pelatihan yang telah dilakukan, masyarakat mempunyai keterampilan bagaimana cara membuat alat penjernih air dan mereka langsung merasakan manfaatnya.

2. Saran

Agar pemanfaatan alat penjernih air dapat optimal, maka ada beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu:

- a) Harus dilakukan perawatan terhadap alat penjernih air secara teratur agar tidak terjadi kerusakan yang mengakibatkan tidak berfungsinya alat tersebut. Diantaranya yaitu dengan melakukan pencucian media setiap 5-7 hari sekali dan mengganti media setiap setahun sekali.
- b) Warga masyarakat yang sudah memiliki keterampilan cara pembuatan alat penjernih air dapat menularkan ilmunya kepada warga yang lain, agar semakin banyak warga masyarakat yang merasakan manfaat alat penjernih air.

Daftar Pustaka

- Departemen Kesehatan RI. (2008). *Kekurangan Akses Terhadap Air Minum dan Sanitasi Dasar*. Tersedia pada http://www.depkes.go.id. Diakses tanggal 13 Agustus 2011.
- Diah Parahita. (t.t.). *Penyediaan Air Bersih oleh Komunitas.* Tersedia pada http://www.pu.go.id/Ditjen kota/BULETIN/EdisiNo.2. Diakses pada tanggal 10 Agustus 2011.
- Kemitraan Air Indonesia,(2003). Kerawanan Air, Kepedulian Masih Kurang. Tersedia pada http://www.inawater.com/news. Diakses pada tanggal 13 Agustus 2011.
- Sujana Alamsyah. (2006). *Merakit Sendiri Alat Penjernih Air Untuk Rumah Tangga*. Jakarta: Kawan Pustaka.
- Wikipedia Bahasa Indonesia Ensiklopedia bebas. (2008), *Air Bersih*. Tersedia pada http://id.wikipedia.org/wiki. Diakses pada tanggal 14 Agustus 2011.