



PEMANFAATAN CARBON AKTIF TEMPURUNG KELAPA SEBAGAI MEDIA FILTER AIR UNTUK MENGATASI AIR TERCEMAR LIMBAH DOMESTIC

Dedy Khaerudin¹, Asep Rahmatullah²

^{1,2}Universitas Bina Bangsa

Email: dedy.khaerudin@binabangsa.ac.id¹, asep.rahmatullah@binabangsa.ac.id²

Abstract

Clean availability air used when coming from wells (air land) for the needs of everyday residents, air conditions are very murky, yellow, sour and post-idanan from the pollution of domestic waste air from waste air laundry, bathroom, toilet waste and the rest of the rice field irrigation system, although currently Kp. Sendal Kopo, Panenjoan Village has a unit of clean air water is the top thing to treat the surrounding residents Community-Based Sanitation (Sanimas) from the central government is limited only dipoman air waste household results to irrigate rice fields, not for air needs One way in processing ground air by designing air filters from PVC pipes using activated carbon media from coconut shells and additional media foam filter, injuk, zeolite stone, activated carbon and sand silica for air to make the air good air. Simple air filter everywhere in Kp. Sendal Kopo, Panenjoan Village, Carenang District, Serang District, Banten Province. Any activity there provides favours throughout the community Kp. Sendal Kopo, Village Panenjoan RT / RW: 004/01 involved in the workshop of making simple air filters and counselling will maintain and manage clean air so that with the village Of Panenjoan will be murky and political air into air that has standard air through clean air design intalasi air
Keywords: *Activated carbon, air filter, workshop, injuk, zeloit stone, coconut shell*

Abstrak

Ketersediaan air bersih yang digunakan saat berasal dari sumur galian (air tanah) untuk memenuhi kebutuhan warga sehari-hari, kondisi air sangat keruh, kuning, berasa asam dan berbau akibat berasal dari pencemaran sisa buangan air domestic dari air limbah cucian, kamar mandi, limbah WC dan sisa sistem pengairan sawah, meskipun saat ini Kp. Sendal Kopo, Desa Panenjoan memiliki satu unit pengolahan air bersih pada kenyataannya hal tersebut belum maksimal untuk menuhi kebutuhan warga sekitar karena Sanitasi Berbasis Masyarakat (Sanimas) dari pemerintah pusat terbatas hanya diperuntukan air limbah rumah tangga hasilnya digunakan untuk mengairi sawah bukan untuk memenuhi kebutuhan air domestik warga Desa Panenjoan, unit pengolahan air itupun sudah tidak berfungsi. Salahsatu cara dalam pengolahan air tanah dengan mendisain instalasi filter air dari pipa pvc menggunakan media carbon aktif dari tempurung kelapa dan media tambahan busa filter, injuk, batu zeloit, carbon aktif dan pasirsilika untuk pengolahan air tercemar agar menghasilkan kualitas air baku yang baik. Instalasi filter air sederhana tersebut dilakukan di Kp. Sendal Kopo, Desa Panenjoan, Kec. Carenang, Kab. Serang Provinsi Banten. Kegiatan yang telah dilakukan memberikan dampak positif terhadap seluruh masyarakat Kp. Sendal Kopo, Desa Panenjoan RT/RW: 004/01 yang terlibat dalam workshop pembuatan filter air sederhana serta penyuluhan akan menjaga dan mengelola air bersih sehingga dengan demikian masalah yang di memiliki Desa Panenjoan akan air yang keruh dan berbau dapat teratasi menjadi air yang memiliki kualitas standar air bersih melalui disain intalasi air menggunakan media carbon aktif dari tempurung kelapa.

Kata kunci: Carbon aktif, filter air, workshop, injuk, batu zeloit, tempurung kelapa

LATAR BELAKANG PELAKSANAAN

Hasil pemetaan zonasi air limbah domestik yang dilakukan oleh POKJA AMPL-BM Kab. Serang (2015), Desa Panenjoan Kecamatan Carenang dengan layanan on site pendekatan komunal melalui program sanitasi berbasis masyarakat bagi masyarakat yang kurang mampu dipadukan dengan pemecuan untuk layanan on site berbasis rumah tangga bagi masyarakat yang lebih mampu dengan area beresiko tinggi dan memerlukan penanganan segera (indicator warna merah). Kondisi air untuk

keperluan domestik Desa Panenjoan saat ini memiliki keadaan keruh, berasa asam dan berbau. Desa Panenjoan sebagian besar masyarakatnya mengandalkan air tanah untuk memenuhi kebutuhan akan air baku/ air bersih dalam aktivitas domestik setiap harinya, penggunaan dan pemanfaatan air untuk domestik akan menimbulkan pencemaran air apabila tidak dilakukan pengelolaan dan penanganan secara terpadu akan mengakibatkan limbah cair yang tercemar akibat dari volume pencemaran air buangan domestik baik dari air limbah cucian, kamar mandi (grey water) dan limbah dari WC (Black Water)



Gambar 1. Pencemaran air buangan domestic dari air limbah cucian dari kamar mandi

POKJA AMPL-BM Kab. Serang (2015), dalam Strategi Sanitasi Kabupaten (SSK) telah ditentukan wilayah prioritas pengembangan sistem pengelolaan air limbah secara umum apakah sistem on site maupun sistem off site. Kriteria yang dipergunakan antara lain dalam penentuan prioritas pengembangan tersebut antara lain: Kepadatan penduduk, klasifikasi wilayah (urban, periurban, rural), karakteristik tata gunalahan/ Central of Business Development (CBD) Serta Resiko Kesehatan Lingkungan

Permasalahan yang di alami Desa Panenjoan yang belum menikmati air bersih, layaknya Desa lain, meskipun saat ini memiliki satu unit teknologi pengolahan air limbah pada kenyataannya hal tersebut belum maksimal untuk menuhi kebutuhan warga sekitar karna Sanitasi Berbasis Masyarakat (Sanimas) dari pemerintah pusat terbatas hanya diperuntukan air limbah rumah tangga hasilnya digunakan untuk mengairi sawah bukan untuk memenuhi kebutuhan air domestik warga Desa Panenjoan yang begitu luas, di tambah kondisi saat ini unit teknologi pengolahan air tersebut sudah tidak berfungsi dengan baik hal tersebut terbukti air masuk dan keluar unit pengolahan tersebut sama hasilnya. Warga Desa Panenjoan saat ini belum menikmati air bersih untuk kebutuhan domestik warganya karena kondisi air yang digunakan sangat keruh kekuningan, berasa asam dan berbau di duga kuat berasal dari pencemaran sisa buangan air domestic air limbah cucian, kamar mandi, limbah WC dan sisa sistem pengairan sawah.



Gambar 2. Kerusakan unit pengolah Sanimas Desa Panenjoan

Kebutuhan akan air baku/ air bersih bagi semua warga Desa Panenjoan sangatlah penting hal tersebut berdasarkan hasil pemetaan zonasi air limbah domestik yang dilakukan oleh POKJA AMPL-BM Kab. Serang (2015), menunjukkan area ini beresiko tinggi dan memerlukan penanganan segera (indicator warna merah) diperkuat hasil survei dan analisis sampel air yang diambil dari Desa Panenjoan menunjukan keruh, rasa asam dan berbau. Penangan tersebut dapat diselesaikan dengan instalasi perancangan teknologi pengolahan air limbah dengan sistem filterisasi air dari pipa pvc menggunakan karbon aktif dari tempurung kelapa sebagai media utama.



Gambar 3. Keadaan Air Desa Panenjoan 4 dari kiri dengan air baku kanan

METODE PELAKSANAAN

Pembuatan filter air dari pipa pvc satu rakitan dengan ukuran pipa spesifik diameter 4 in dengan panjang $\frac{1}{2}$ meter sebanyak 2 buah, 4 buah Dop 4 in, 5 buah valve $\frac{1}{2}$ in, 4 buah klem tangki vpc $\frac{1}{2}$ in, 6 buah shock drat luar $\frac{1}{2}$ in, 2 buah shock drat dalam $\frac{1}{2}$ in, 7 buah L bow $\frac{1}{2}$ in, 5 buah union $\frac{1}{2}$ in, 3 buah sambungan T $\frac{1}{2}$ in, 4 buah seal karet $\frac{1}{2}$ in, paralon $\frac{1}{2}$ in sebanyak 21 buah panjang 5 cm, pipa paralon $\frac{1}{2}$ in panjang 18 cm 2 batang, pipa paralon $\frac{1}{2}$ in panjang 17 cm 1 batang, pipa paralon $\frac{1}{2}$ in panjang 45 cm 1 batang, pipa paralon $\frac{1}{2}$ panjang 7,5 cm 2 batang, lem pipa, kemudian semua komponen pipa vpc tersebut di instal membentuk satu kesatuan.

Pembuatan arang aktif melalui proses pembakaran tempurung kelapa yang dilakukan didalam tangki besi (drum kapasitas 200 L), yang sebelumnya sudah di bolongi dengan mesin bor 4 titik kecil dibagian bawah dengan ukuran $\frac{1}{2}$ in, dan 3 in dibagian atas terhubung dengan pipa besi 3 in menyentuh dasar drum bagian dalam sepanjang 920 mm, tiap ujung piap besi di las bagian bawah dan atas, ujung

bagian atas bisa di tutup, tempurung kelapa tersebut dimasukan dan dibakar sedikit demi sedikit sampai menyala menghasilkan api kebiruan kemudian di tutup rapat dengan tanah liat dan didiamkan semalaman sampai benar-benar tempurung kelapa berubah menjadi arang.

Tabel 1. Kegiatan dan Metode

No.	Kegiatan	Metode	Alat/bahan
1	Pemaparan materi carbon aktif dan desain filter air dari pipa pvc	Ceramah, diskusi, Tanya jawab	Slide powerpoint, laptop dan infocus
2	Pemaparan materi pembuatan Carbon aktif	Ceramah, diskusi, Tanya jawab	Alat dan bahan pembuatan arang
3	Pemaparan materi pembuatan filter air sederhana dari pipa pvc	Demonstrasi, praktek dan Tanya jawab	Alat dan bahan pembuatan filter
4	Instalasi media Carbon aktif dan bahan penunjang kedalam filter air.	Demonstrasi, praktek dan Tanya jawab	Produk

PELAKSANAAN DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini memberikan manfaat bagi masyarakat khususnya Kp.Sendal Kopo, Desa Panenjoan RT/RW: 004/01. Masyarakat memahami dan mampu menguasai bagaimana cara membuat filter air sederhana melalui disain intalasi air menggunakan media carbon aktif dari tempurung kelapa. Selain itu masyrakat juga mendapatkan pengetahuan tentang menjaga dan mengelola air bersih agar tidak keruh dan berbau menjadi air yang memiliki kualitas standar air bersih. Pada bagian akhir, masyarakat juga diberikan pelatihan mengenai tutorial cara membuat filter air mulai dari membuat arang aktif dari tempurung kelapa samapai dengan mendisain filter dari pipa pvc. Sekaligus masyarakat mempresentasikan salah satu filter air yang telah di buat oleh warga untuk memastikan apakah masyarakat mampu membuat filter air tersebut.

1) Pemaparan materi carbon aktif dan desain filter air dari pipa pvc

Pada kegiatan ini dimulai dengan mengenalkan teknologi filter air dengan media carbon aktif dari tempurung kelapa, masyarakat diberi pemahaman mengenai apa itu arang aktif, filter air, manfaat dan kegunaan dalam penjernihan air serta dampak dan akibat jika menggunakan air yang tercemar bagi anggota tubuh dan lingkungan masyrakat, Selain itu, masyarakat juga diberi pemahaman mengenai implementasi dan mendesain filter air secara teknis maupun non teknis.

Gambar 5. Pembuatan Carbon aktif tempurung kelapa

3) Pemaparan materi pembuatan filter air sederhana dari pipa pvc

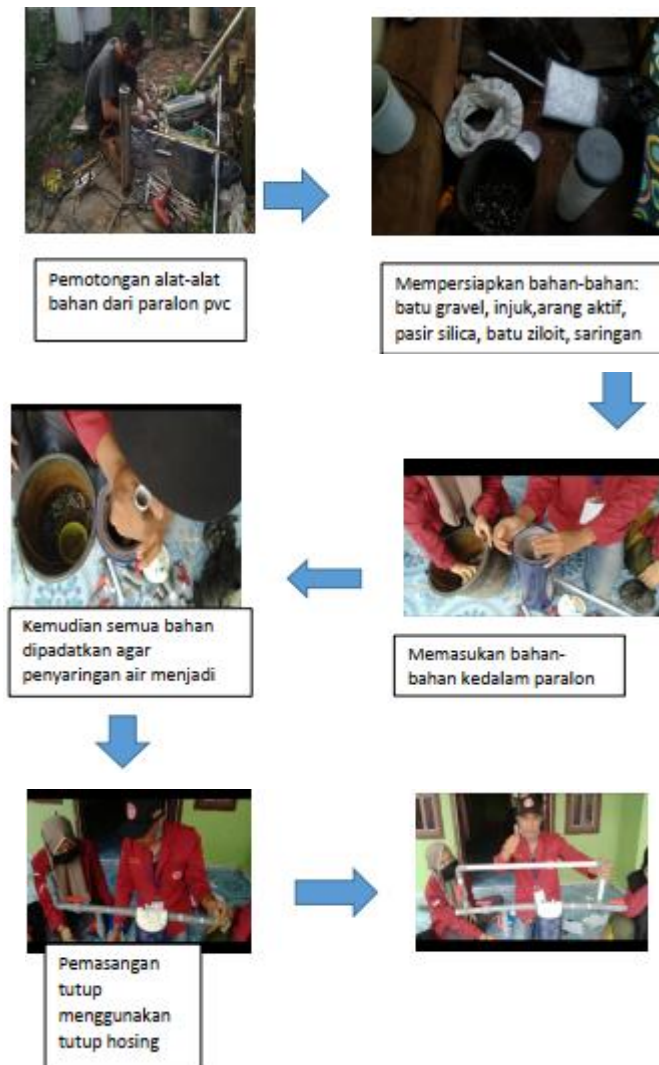
Masyarakat diberikan pengetahuan cara membuat filter air dibuat dari pipa pvc dengan ukuran pipa spesifik diameter 4 in dengan panjang $\frac{1}{2}$ meter sebanyak 2 buah, 4 buah Dop 4 in, 5 buah valve $\frac{1}{2}$ in, 4 buah klem tangki vpc $\frac{1}{2}$ in, 6 buah shock drat luar $\frac{1}{2}$ in, 2 buah shock drat dalam $\frac{1}{2}$ in, 7 buah L bow $\frac{1}{2}$ in, 5 buah union $\frac{1}{2}$ in, 3 buah sambungan T $\frac{1}{2}$ in, 4 buah seal karet $\frac{1}{2}$ in, paralon $\frac{1}{2}$ in sebanyak 21 buah panjang 5 cm, pipa paralon $\frac{1}{2}$ in panjang 18 cm 2 batang, pipa paralon $\frac{1}{2}$ in panjang 17 cm 1 batang, pipa paralon $\frac{1}{2}$ in panjang 45 cm 1 batang, pipa paralon $\frac{1}{2}$ in panjang 7,5 cm 2 batang, lem pipa, kemudian semua komponen pipa vpc tersebut di instal membentuk satu kesatuan.



Gambar 6. Pembuatan filter air dari pipa pvc

4) Instalasi media Carbon aktif dan bahan penunjang kedalam filter air.

Setelah tahap proses pembuatan tabung filter air sederhana selesai dan pembuatan carbon aktif jadi, kemudian masyarakat diberikan pengetahuan mekanisme dan urutan penempatan bahan dan media filter ke dalam pipa filter air terbuat yang terdiri dari busa filter, injuk, batu zeloit, karbonaktif, pasirsilika, injuk dan busa filter dengan baik. Prototype implementasi dilakukan langsung dengan mencoba mengalirkan sample air keruh dan bau melalui pipa in filter Kp. Sendal Kopo Rt/Rw: 004/001, yang nantinya diharapkan dapat diimplementasikan secara menyeluruh bagi warga Desa Panenjoan, air keruh dan berbau tersebut melewati filter air, didalam filter air akan melewati media filter yang telah terdapat busa filter, injuk, batu zeloit, karbonaktif, pasirsilika, karbon aktifinjuk dan terakhir melewati busa filter.



Gambar 7. Instalasi media Carbon aktif dan bahan penunjang kedalam filter air

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang berjudul “Pemanfaatan Carbon Aktif Tempurung Kelapa Sebagai Media Filter Air Untuk Mengatasi Air Tercemar Limbah Domestik Kp.Sendal Kopo, Desa Panenjoan, Kec. Carenang, Kab. Serang” ini dapat ditarik beberapa kesimpulan diantaranya yaitu:

1) Masyarakat khususnya Kp.Sendal Kopo, Desa Panenjoan RT/RW: 004/01 mendapatkan banyak informasi dan edukasi tentang air tercemar limbah domestik dan dampak bagi lingkungan sekitar.

2) Mendorong masyarakat sadar akan bahaya dan dampak menggunakan air yang tercemar baik untuk anggota badan maupun lingkungan sekitar.

3) Diharapkan masyarakat khususnya Kp.Sendal Kopo, Desa Panenjoan RT/RW: 004/01 dapat mengaplikasikan ilmu-ilmu yang telah diberikan dalam pelatihan untuk membuat membuat filter air dengan memanfaatkan media carbon dari tempurung kelapa.

4) Dengan melakukan pendampingan pembuatan filter air terhadap masyarakat Kp.Sendal Kopo, Desa Panenjoan RT/RW: 004/01 dapat termotivasi untuk membuat dan dipakai tiap-tiap rumah warga secara menyeluruh agar masyarakat terhidar dan terjaga dari penyakit akibat pemakaian air yang tercemar.

DAFTAR PUSTAKA

- Bhatnagar,. et.all (2013), "An overview of the modification methods of activated carbon for its water treatment applications". *Chemical Engineering Journal*. Vol.219 pp. 499–511
- Bisowarno, B.H, Noviyanti, J & Martina, A (2017). "*Penerapan Teknologi Tepat Guna Dalam Penyediaan Air Bersih Di Sekolah dan Peningkatan Ekonomi Masyarakat Di Desa Cukang genteng*". Proposal Pembangunan Masyarakat". Lembang Penelitian dan Pengabdian Masyarakat. Universitas Katolik Parahyangan.
- Chapman., et.all (2015). "The Domestic Politics of Strategic Retrenchment, Power Shifts, and Preventive War". *International Studies Quarterly*, Vol. 59, pp 133–144. University of Texas at Austin
- Chaudhari, S.N & Bogawar, K.A (2017). " Modification In Rapid Sand Filter Wiyh Coconut Shells As Capping Media" *International Journal For Technological Research In Engineering*, Volume 4, Issue 12, ISSN (Online): 2347 – 4718
- Devatha, Thalla & Katte (2016). "Green synthesis of iron nanoparticles using different leaf extracts for treatment of domestic waste water". *Journal of Cleaner Production*, Volume 139, 15 December 2016, Pages 1425-1435.
- POKJA AMPL-BM Kabupaten Serang (2015) "*Strategi Sanitasi Kabupaten Serang*" <http://www.ampl.or.id/digilib/read/99-draft-akhir-strategi-sanitasi-kabupaten-serang/3017>
- Rahmawanti, N & Dony,.N (2012) "Studi Arang Aktif Tempurung Kelapa Dalam Penjernihan Air Sumur Perumahan Baru Daerah Sungai Andai" *Al Ulum Sains dan Teknologi*, Vol.1 No.2
- Satayeva, A.R., et.all (2018). "Investigation of rice husk derived activated carbon for removal of nitrate contamination from water" *Science of the Total Environment*, Vol. 630, pp.1237–1245