

SISTEM PENJERNIHAN AIR MASYARAKAT DI DESA MUARA GEMBONG KABUPATEN BEKASI

Ratu Amilia Avianti, Aam Amaningsih, Agus Dudung, Gaguk Margono

Universitas Negeri Jakarta

ratuamilia@unj.ac.id, aamamaningsihjumbuh@unj.ac.id, agusdudung65@gmail.com

Abstract

All activities in the Muara Gembong Coastal Area develop in line with the development of the area's population, which affects the coastal ecosystem, resulting in a decrease in the quality of the coastal ecosystem and environmental conditions. The current environmental conditions in the Muara Gembong Coastal Area are abrasion, flooding and sanitation. unfavorable environment. Based on the problems identified the environmental conditions in the Muara Gembong Coastal Area are in line with changes in the function of the coastal ecosystem to meet the lives of coastal communities. The people of Muara gembong village have water sources that are not fit for drinking, so they need water purification technology. So training to make water purification technology to get drinking water. Furthermore, it will improve health and the economy to create a prosperous society.

Keywords: *water, purification, village*

Abstrak

Seluruh kegiatan di Wilayah Pesisir Muara Gembong berkembang sejalan dengan perkembangan penduduk di wilayah tersebut, yang berdampak pada ekosistem pesisir sehingga mengakibatkan penurunan kualitas ekosistem pesisir dan kondisi lingkungan. Kondisi lingkungan saat ini di Wilayah Pesisir Muara Gembong adalah abrasi, banjir dan sanitasi. lingkungan yang tidak menguntungkan. Berdasarkan permasalahan yang diidentifikasi kondisi lingkungan di Kawasan Pesisir Muara Gembong sejalan dengan perubahan fungsi ekosistem pesisir untuk memenuhi kehidupan masyarakat pesisir. Masyarakat Desa Muara gembong memiliki sumber air yang tidak layak untuk diminum, sehingga membutuhkan teknologi penjernihan air. Maka pelatihan membuat teknologi penjernihan air untuk mendapatkan air minum. Selanjutnya akan meningkatkan kesehatan dan perekonomian untuk mewujudkan masyarakat yang sejahtera.

Kata Kunci: *air, penjernihan, desa*

1. PENDAHULUAN (Introduction)

Ekosistem mangrove merupakan suatu tipe hutan yang tumbuh di daerah pasang surut (terutama di pantai yang terlindung, laguna, muara sungai) yang tergenang waktu air laut pasang dan bebas dari genangan pada saat air laut surut, yang komunitas tumbuhannya toleran terhadap garam (Kusmana *et. all.*, 2005). Dengan demikian ekosistem mangrove mempunyai fungsi ekologis dan ekonomi. Fungsi ekologis dari ekosistem mangrove sebagai pelindung pantai dari abrasi, pengendali banjir, tempat hidup biota laut untuk berlindung, mencari makan, pemijahan maupun pengasuhan, sebagai sumber makanan bagi spesies-spesies yang ada, penambat zat beracun, penyerap karbon, Disamping itu fungsi ekonomi dari ekosistem mangrove adalah ekosistem mangrove dapat dimanfaatkan untuk penghasil bahan obat-obatan, sebagai penghasil bahan pangan seperti ikan, udang, kerang kepiting, serta sebagai tempat rekreasi dan wisata. Sejalan dengan fungsi dari ekosistem pesisir tersebut, di Wilayah Pesisir Muaragembong pada saat ini dimanfaatkan untuk kegiatan permukiman, perikanan budidaya, perikanan tangkap, pertanian, perdagangan, jasa dan pemerintahan serta perhubungan. Semua kegiatan yang terdapat di Wilayah Pesisir Muaragembong berkembang sejalan dengan perkembangan jumlah penduduk wilayah, yang mempengaruhi terhadap ekosistem pesisir, sehingga mengakibatkan penurunan kualitas kondisi ekosistem pesisir.

Penurunan kualitas ekosistem di Wilayah Pesisir Muaragembong mempengaruhi kepada kualitas lingkungan. Hal ini dapat dilihat dari kondisi lingkungan di Wilayah Pesisir Muaragembong. Kondisi lingkungan di Wilayah Pesisir Muaragembong saat ini adalah terjadinya abrasi, banjir dan sanitasi lingkungan yang kurang baik.

2. TINJAUAN LITERATUR (*Literature Review*)

Penjernihan air menggunakan teknologi penyaringan dengan media filtrasi. Media filtrasi merupakan salah satu teknologi termudah. Ada beberapa media filtrasi yang dapat digunakan:

2.1. Zeolit.

Zeolit sebagai senyawa zat kimia alumino-silikat berhidrat dengan kation natrium, kalium dan barium. Zat utama yang terdapat di dalam Zeolit berisi silikat kalsium, potassium, magnesium dan alumino (clinoptilolite) yang memiliki kadar penukaran cation (CEC) +120 meq./100g. Secara umum, Zeolit memiliki molekul struktur atom silikon yang diikat oleh 4 atom oksigen yang membentuk semacam pola jaringan. Pada jaringan ini, atom Silicon digantikan dengan atom Aluminium, yang hanya terkoordinasi dengan 3 atom Oksigen. Atom Aluminium ini hanya memiliki muatan 3+, sedangkan Silicon sendiri memiliki muatan 4+. Atom Aluminium akan menyebabkan Zeolit memiliki muatan negatif. Muatan negatif inilah yang menyebabkan Zeolit mampu mengikat kation. Sehingga Zeolit mampu menjernihkan air dan menghilangkan bau. Selain itu Zeolit sebagai 'molecular sieve / molecular mesh' (saringan molekuler) karena zeolit memiliki pori-pori molekuler sehingga mampu memisahkan/menyaring molekul dengan ukuran tertentu. Dalam system penjernih air, fungsi zeolit untuk menghilangkan Ca^{2+} dan Mg^{2+} . Air yang mengandung Ca^{2+} dan Mg^{2+} disebut "Air Sadah". Air sadah biasanya berbau dan rasanya seperti kapur. Zeolit mempunyai kemampuan menyerap Fe dan Mn dalam air. Semakin perlahan air mengalir dalam kolom, semakin efektif penurunan konsentrasi Fe dan Mn.

2.2. Kerikil

Kerikil berfungsi sebagai media penyangga dalam proses filtrasi, agar media pasir tidak terbawa aliran hasil penyaringan, sehingga penyumbatan dapat dihindari. Diameter kerikil yang digunakan biasanya antara 1 – 2,5 cm. Batuan kerikil mempunyai bentuk yang tidak beraturan namun ukurannya dapat disamakan melalui proses pengayakan analisa krikil. Di Indonesia pembagian gradasi krikil sesuai dengan lubang ayakan yang terdiri dari 5 mm, 10 mm, 15 mm, 20 mm, 25 mm, 40 mm.

2.3. Pasir aktif

Pasir aktif dalam istilah globalnya *activated sand*, mempunyai fungsi sebagai pengikat unsur besi/ ferrum (Fe), mangan(Mn), serta sulfida dalam air. Pasir aktif berbentuk padat, tahan terhadap tekanan air yang dikeluarkan oleh pompa atau pressure pump. Hidrogen Sulfida (H_2S) merupakan salah satu penyebab bau dalam air, dapat difilter juga menggunakan pasir aktif. Pasir aktif mengkatalis tiga polutan di atas menjadi senyawa yang tidak larut dalam air, sehingga ketiga polutan di atas akan mengkristal dan terlepas dari kandungan air, paling tidak akan mengurangi intensitasnya dalam air yang melewati pasir aktif dalam filter. d. Karbon

Aktif Karbon aktif terbuat dari batok atau tempurung kelapa yang dibakar sampai menjadi karbon. Karbon aktif berfungsi penyerap bau, menghilangkan warna kuning dan unsur yang merugikan di dalam kandungan air

2.4. Karbon Aktif

Karbon Aktif Karbon aktif terbuat dari batok atau tempurung kelapa yang dibakar sampai menjadi karbon. Karbon aktif berfungsi penyerap bau, menghilangkan warna kuning dan unsur yang merugikan di dalam kandungan air

3. METODE PELAKSANAAN (*Materials and Method*)

Berdasarkan permasalahan diidentifikasi kondisi lingkungan di Wilayah Pesisir Muara Gembong sejalan dengan perubahan fungsi ekosistem pesisir untuk memenuhi kehidupan masyarakat pesisir. Masyarakat Desa Muara gembong memiliki sumber air sehingga dapat mewujudkan masyarakat yang sejahtera dan lingkungan yang lestari, maka solusi yang ditawarkan adalah program pelatihan instalasi pengolahan air bersih dan pengolahan air laut menjadi air tawar.

Gambar 1. Alat Penjernih Air Portable

Gambar 2. Susunan Penjernih Air Manual

3.1. Alat dan Bahan

- a. Merancang alat yang disebut sebagai Penukar Ion itu di antaranya drum plastik dengan kapasitas 100 liter. Pada bagian bawahnya dipasang kran untuk mengeluarkan air. Dibutuhkan juga *niru* atau tampah untuk pembatas setiap lapisan.
- b. Bahan-bahan yang diperlukan, seperti pasir, karbon atau arang, kerikil, ijuk serta batuan *mineral clay* jenis *piropylite* atau *zeonit*.

3.2. Metoda Pelaksanaan :

Teknologi mengubah air laut menjadi air tawar mirip dengan teknologi penjernihan air. Menggunakan metode penyaringan atau *filtrasi*. Yang membedakan hanyalah pada formula batuan. Untuk mengubah air laut menjadi air tawar, batu *piropylite* atau *zeonit* harus direndam terlebih dahulu dalam cairan Natrium Hidroksida (NaOH₂) selama waktu tertentu untuk kemudian dijemur hingga kering. Batuan *piropylite* kemudian dihancurkan menjadi tiga ukuran yang berbeda, mulai dari yang halus, agak kasar, dan kasar. Semua bahan kemudian dimasukkan ke dalam drum plastik secara terpisah dan berlapis.

Lapisan paling bawah adalah batuan *zeonit* yang ditumbuk halus. Kemudian berturut-turut di atasnya batuan yang agak kasar, kemudian batuan yang kasar. Setiap lapisan dipisahkan oleh tampah yang terbuat dari anyaman bambu yang bagian tepinya dihilangkan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN (*Result and Discussion*)

4.1. Hasil

Hasil berupa data-data pelaksanaan pengabdian masyarakat di desa Muara Gembong. Pelatihan Sistem Penjernihan Air Masyarakat Di Desa Muara Gembong Kabupaten Bekasi dilaksanakan pada hari Kamis, 7 Juli 2022 pukul 09.20 WIB sampai dengan pukul 12.00. Tempat pelaksanaan di Kantor Desa Pantai Mekar, Muara Gembong yang aktif dari awal hingga akhir sebagai peserta 9 Orang. Suasana pelatihan berjalan interaktif dan lancar, peserta penyimak penjelasan dari narasumber dengan seksama. Dalam sesi diskusi dan praktek, peserta antusias praktik dan banyak bertanya dan narasumber

menjelaskan dengan detail dalam penyampaian. Pelaksanaan di buka oleh Wakil Dekan I Fakultas Teknik, dan dihadiri oleh Sekretaris Desa Pantai Mekar, Muara Gembong dan Anggota Babinsa.

Gambar 3. Pembukaan P2M

Gambar 4. Narasumber Penjernihan Air

Gambar 5. Foto-foto proses interaksi narasumber dengan peserta pelatihan

4.2 Pembahasan

Hasil observasi terhadap antusias peserta cukup dilihat dari interaksi komunikasi terjadi antara peserta dengan nara sumber, dan antar peserta mendiskusikan bagaimana strategi pelaksanaannya di masyarakat. Hasil praktek mampu menjernihkan air. Air yang semula keruh secara kasat mata sudah terlihat bersih. Air bersih dan layak digunakan memberihkan peralatan rumah tangga, mandi, dan mencuci baju.

Pengukuran kualitas air menjadi layak minum belum dilakukan. Menurut narasumber, secara teori bahan-bahan zeolit, pasir aktif, karbon aktif, dan kerikil seharusnya mampu mengubah laut air menjadi air tawar, namun perlu dibentuk berupa wadah yang mampu membuat air itu ditampung lebih lama untuk proses mengurai senyawa garam. Zeolit membutuhkan waktu lebih lama untuk proses mengubah air laut menjadi tawar.

5. KESIMPULAN (*Conclusions*)

5.1. Kesimpulan

Pada saat pelatihan ditemukan bahwa peralatan yang dicoba mampu menjernihkan air, namun belum membuat air laut yang asin menjadi air tawar. Antusias peserta menunjukkan kegiatan P2M ini sebagai bantuan bagi mereka untuk meningkatkan kesejahteraannya. Peralatan portabel menumbuhkan ide membuat usaha penjernihan air, untuk menambah sumber penghasilan.

5.2. Saran

Teknologi untuk mengubah air laut yang asin menjadi tawar perlu dikembangkan lagi. Penelitian harus dilakukan untuk mengembangkan alat pengubah air laut menjadi air tawar. Selanjutnya dilakukan pelatihan pengelolaannya pada masyarakat desa di sekitar pantai.

6. DAFTAR PUSTAKA (*References*)

Aguskamar, dan Guspari, O. 2011. Penjernihan Air Dari Arang Jepang dan Pasir Zeolit. *Rekayasa Sipil VII (2)*: 82-89

- Alamendah. 2010. Desalinasi Memanfaatkan Air Laut Untuk Minum. <http://alamendah.wordpress.com/2010/10/05/> (Oktober 2010).
- Alamsyah, Sujana. 2006. Merakit Sendiri Alat Penjernih Air Untuk Rumah Tangga. Jakarta: Kawan Pustaka.
- Barton, L. L., and Hamilton, W. A. 2007. Sulphate-reducing Bacteria Environmental and Engineered Systems. Cambridge University Press. Cambridge, pp. 21-27.
- Betsy, T., and J. Keogh. 2005. Microbiology Demystified. McGRAW-HILL. New York, pp. 72-73.
- Gibbs, Dawn. 2010. Bagaimana cara Mengubah Air Laut Menjadi Air Minum Penggunaan Home. http://www.ehow.com/how_6934674(September 2010).
- Herlambang, Arie. Pengolahan Air Asin Atau Payau Dengan Sistem Osmosis Balik. <http://www.kelair.bppt.go.id/Sitpa/Artikel/Ro/ro.html>.
- Shofinita, Dian. 2009. Desalinasi Air Garam. <http://majarimagazine.com/2009/05/> (Mei 2009).