

Pemanfaatan Teknologi Adsorpsi Sebagai Solusi Penyediaan Air Bersih Di Kabupaten Tanjung Jabung Barat Provinsi Jambi

Edwin Permana¹, Wahyudi Zahar², Aditya Deni Prabawa³
Dicky Ardianto⁴, Yuli Efrianti⁵

¹Program Studi DIII Kimia Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi

²Program Studi Teknik Pertambangan, Universitas Jambi

Jalan Lintas Jambi-Muaro Bulian Km 15, 36122

e-mail: edwinpermana86@unja.ac.id

Kilas Artikel

Volume 1 Nomor 2

Agustus 2021

DOI:xxxx/ejpm.v%i%.xxx

Article History

Submission: 21-08-2021

Revised: 21-08-2021

Accepted: 21-08-2021

Published: 26-08-2021

Kata Kunci:

Adsorpsi, Air Bersih, Gambut, Kulit Ubi Kayu, Teknologi

Keywords:

Adsorption, Cassava Peel, Peat, Technology, Water

Korespondensi:

(Edwin Permana)

edwinpermana86@unja.ac.id

Abstrak

Provinsi Jambi merupakan Provinsi yang memiliki lahan gambut ke-3 terluas dipulau Sumatera. Luas area lahan gambut di Provinsi Jambi mencapai 736.227,20 ha atau sekitar 14% dari luas Provinsi Jambi. Luas gambut di Kabupaten Tanjung Jabung Barat seluas 154.598 ha. Air pada lahan gambut tidak termasuk kategori air yang baik karena air pada lahan gambut tersebut sering mengandung bibit ataupun zat-zat tertentu, tidak jernih, berbau yang dapat menimbulkan penyakit yang justru membahayakan kelangsungan hidup manusia. Air gambut adalah salah satu air tanah yang tidak memenuhi syarat kesehatan yang digunakan sebagian masyarakat yang berada di daerah pasang surut atau pesisir. Dikarenakan keadaan tersebut yang tidak mendukung masyarakat untuk memperoleh air bersih yang menyebabkan masyarakat menggunakan air gambut. Teknologi adsorpsi merupakan salah satu solusi sebagai penyediaam air bersih di desa tersebut. Adsorben yang dipakai yaitu karbon aktif dari kulit ubi kayu. Diharapkam dengan teknologi ini dapat membantu masyarakat sekitar untuk membantu masalah kekurangan air bersih.

Abstract

Jambi Province is a province that has the 3rd largest peatland area in the island of Sumatra. The area of peat land in Jambi Province reaches 736,227.20 ha or about 14% of the area of Jambi Province. The area of peat in West Tanjung Jabung Regency is 154,598 ha. Water on peatlands is not a good water category because water on peatlands often contains seeds or certain substances, which are not clear, which can cause diseases that support human survival. Peat water is one of the groundwater that does not meet health requirements that is used by some people who live in tidal or coastal areas. Due to this condition, it does not support the community to get clean water which causes the community to use peat water. Adsorption technology is one of the solutions to provide clean



Literasi: Jurnal Pengabdian pada Masyarakat is licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License. All Rights Reserved e-ISSN 2775-3301

water in the village. The adsorbent used is activated carbon from cassava peels. It is hoped that this technology can help the surrounding community to help with the problem of lack of clean water.

1. PENDAHULUAN

Secara keseluruhan, Salah satu kebutuhan yang penting bagi kehidupan manusia yaitu air bersih, Hal tersebut dikarenakan hampir seluruh kegiatan manusia sangat memerlukan air bersih. Air bersih menjadi pokok permasalahan yang dihadapi Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan pembangunan yang terus bertambah maka seiring juga kebutuhan masyarakat akan air bersih akan semakin meningkat. Menurut BPS, Salah satu Provinsi yang memiliki lahan gambut ke-3 terluas dipulau Sumatera yaitu Provinsi Jambi. Jambi memiliki luas area lahan gambut yang mencapai 736.227,20 ha dan sekitar 14% dari luas di Kabupaten Tanjung Jabung Barat seluas 154.598 ha.

Air pada lahan gambut tidak termasuk kategori air yang baik karena air pada lahan gambut tersebut tidak jernih dan mengandung zat-zat tertentu, serta memiliki bau yang tidak sedap. Air gambut tidak dapat memenuhi persyaratan kesehatan dan biasa digunakan oleh masyarakat yang berada di kawasan pesisir dan pasang surut. Hal ini menyebabkan masyarakat menggunakan air gambut karena sangat sulit untuk memperoleh air bersih (Kusnaedi, 2006).

LIPI pada tahun 2012 menyatakan bahwa Indonesia berada pada peringkat terburuk dalam pelayanan ketersediaan air bersih dan layak konsumsi se-Asia Tenggara. Bappenas juga menyatakan bahwa bahwa Indonesia bisa terjadi krisis air. Hal ini disebabkan pasokan air bersih pada jumlah sungai yang berada di Indonesia terbatas. Selain itu juga ketersediaan air tanah hanya tersisa di dua lokasi yakni Pulau Kalimantan dan Pulau Papua.

Ketersediaan air bersih yang semakin sedikit akan memiliki dampak buruk pada semua sektor, salah satu nya kesehatan. Tanpa ketersediaan air minum yang mempunyai higienitas yang tinggi akan memberi dampak 3.800 anak meninggal tiap hari oleh penyakit seperti penyakit diare/disentri, atau thypus yang berkembang jika air kotor tetap dikonsumsi (Untung, 2008). Salah satu solusi mendapatkan air bersih adalah dengan memanfaatkan teknologi adsorpsi sebagai penyaring air gambut agar didapatkan air bersih yang berkualitas. Pemisahan dengan teknologi adsorpsi merupakan metode teknologi yang banyak dikembangkan sebagai alternatif karena teknologi tersebut memiliki kelebihan dibandingkan dengan teknik yang lain, seperti energi yang dibutuhkan rendah, dapat berlangsung secara kontinyu, prosesnya dapat dikombinasikan dengan proses pemisahan yang lain, tidak membutuhkan banyak zat aditif, cocok untuk senyawa-senyawa yang tidak tahan panas, dan tidak menghasilkan limbah.

Pada lokasi mitra di RT 04 Desa Pembengis, air bersih sangatlah kurang. Air tersebut kebanyakan dari air gambut yang merupakan air yang tidak layak dikonsumsi dan dipakai oleh masyarakat sekitar. Air Gambut jika dipakai oleh masyarakat akan mengganggu kesehatan dan menyebabkan penyakit. Hal tersebut yang mendukung kegiatan pengabdian masyarakat ini untuk mengelola air gambut menjadi air bersih sehingga layak digunakan oleh masyarakat sekitar.



Masalah mitra berdasarkan diskusi dengan ketua RT sebagai mitra untuk kegiatan program pengabdian kepada masyarakat (PPM) ini, dapat disimpulkan bahwa permasalahan yang dialami oleh mitra adalah: a) persediaan air bersih di desa setempat masih kurang ; b) masih kurangnya keterampilan khusus warga untuk dapat melakukan teknologi adsorpsi; c) Dilokasi Mitra belum pernah dilakukan pelatihan mengenai teknologi adsorpsi untuk menjadikan air bersih, sehingga *skill* warga belum maksimal.

Berdasarkan analisis situasi dan permasalahan mitra/warga di Dusun setempat, maka solusi yang ditawarkan dari kegiatan PPM ini adalah: 1) Pelaksana program pengabdian kepada masyarakat akan memberikan Penyuluhan tentang penjernihan air 2) Mengajak kepada warga masyarakat untuk bersama-sama melakukan pelaksanaan program pengabdian untuk melakukan pembuatan teknologi adsorpsi penjernihan air.

Target dilaksanakannya program pengabdian kepada masyarakat ini adalah mitra mampu: 1) mengenal cara-cara penjernihan air ; 2) masyarakat dapat mengatasi masalah air bersih ; 3) masyarakat bisa membuat teknologi adsorpsi

2. METODE

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini akan dilaksanakan di Desa Pembengis Kabupaten Tanjung Jabung Barat. Waktu Pelaksanaannya diperkirakan pada bulan April - November 2020.

Adapun tahapan Kegiatan pengabdian masyarakat ini melalui beberapa tahapan yaitu:

- 1) Melakukan survei langsung ke ketua RT setempat.
- 2) Melakukan kontrak perjanjian kerjasama antara warga masyarakat dengan pihak pelaksana program pengabdian kepada masyarakat.
- 3) Melakukan pembentukan panitia kecil yang terdiri dari warga dan pihak pelaksana untuk mempermudah pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat.
- 4) Merencanakan tempat dilaksanakannya pelatihan, berikut waktu pelaksanaan, juga melakukan persiapan-persiapan yang dibutuhkan.
- 5) Pelaksanaan pelatihan. Pada kegiatan ini, peserta diminta untuk menyimak dengan seksama penjelasan mengenai teknologi penjernihan air. Kemudian dilakukan diskusi secara bersama mengenai program yang ditawarkan.
- 6) Tahap praktek pembuatan yaitu dengan mengajak masyarakat untuk mempraktekkan cara penjernihan air.
- 7) Mengevaluasi dan memantau efektifitas pemanfaatan teknologi tersebut pada masyarakat sekitar.
- 8) Tahapan terakhir yaitu Evaluasi. Tahapan ini dilaksanakan beberapa tahapan yaitu perencanaan, selama kegiatan berlangsung dan tahapan kegiatan terakhir

Program pengabdian pendidikan pada masyarakat dapat berbentuk kegiatan pendidikan nonformal dalam rangka pendidikan kesinambungan (*continuing education*). Pelaksanaan dapat dilakukan dalam berbagai jenis, baik yang bersertifikat maupun yang tidak. Jenis-jenis program pengabdian pendidikan pada masyarakat meliputi penataan, loka karya, kursus-kursus, penyuluhan-penyuluhan, kampanye, publikasi-publikasi, proyek-proyek, percontohan, dan demonstrasi seperti pameran.

Metode pelaksanaan berisi paparan tentang tahapan-tahapan atau langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan masalah atau menggambarkan solusi yang ditawarkan



Literasi: Jurnal Pengabdian pada Masyarakat is licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License. All Rights Reserved e-ISSN 2775-3301

untuk mengatasi permasalahan masyarakat (mitra) termasuk bahasa yang digunakan, alat, evaluasi dan statistik untuk menganalisis data. Penulisan berbentuk paragraf. Bagian ini ditulis sebanyak maksimum 10% dari badan artikel.

3. HASIL & PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan berisi paparan dan topik yang diangkat. Hasil penelitian Metode yang digunakan dalam pemecahan masalah yang di hadapi oleh mitra di desa Pembengis Kabupaten Tanjung Jabung Barat yaitu penyuluhan dan sosialisasi secara partisipatif,

1. Sosialisasi dengan menggunakan metode presentasi.

Agar warga desa Pembengis Kabupaten Tanjung Jabung Barat mengetahui, memahami dan lebih responsif memanfaatkan limbah untuk mengolah air. Sosialisasi ini dilakukan pada warga desa Pembengis Kabupaten Tanjung Jabung Barat yang bertempat pada komplek dirumah ketua RT. 40 orang, terdiri dari ketua RT dan masyarakat sekitar tersebut. Pada saat pelaksanaan, masyarakat sangat antusias mengikuti kegiatan pengabdian masyarakat. Pertama kali kegiatan dibuka oleh ketua RT dan Ibu Dr. Lenny Marlinda sebagai perwakilan Universitas Jambi. Kurang lebih 40 bapak dan ibu rumah tangga mendapatkan sosialisasi mengenai konsep teknologi adsorpsi sebagai solusi permasalahan untuk mengatasi kekurangan air bersih pada masyarakat sekitar. Selain itu juga pemanfaatan teknologi ini jauh lebih murah, mudah dan efisien dibanding teknologi lain nya sehingga dengan harapan warga rumah tangga lebih bisa memanfaatkannya dengan baik.

Adapun materi yang dijelaskan antara lain :

1. Penelitian Suyanta, Yoni Suryani, dan Yuliati (2001) tentang Kualitas Air Sungai Code Hubungannya dengan Parameter Kesehatan Masyarakat menunjukkan hasil beberapa kandungan kimia yang melebihi ambang batas baku mutu dapat dikurangi dengan cara pengolahan air minum sistem adsorpsi. b. Penelitian Regina Tutik P., Tien Aminatun, dan Yuliati (2013) tentang pengaruh biomassa melati air terhadap kandungan zat kimia dan pertumbuhan memperoleh hasil bahwa air limbah laundry dapat dikurangi kandungan zat-zat kimia melalui metode fitoremediasi. 2. Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 menyatakan bahwa air sumur diklasifikasikan sebagai air golongan B, yaitu digunakan untuk air minum dan keperluan rumah tangga. Kualitas air ditinjau dari parameter fisik meliputi bau, warna, kekeruhan, dan lain-lain, sedangkan dari parameter kimia ditunjukkan dari kandungan berabagai berbagai zat yang ada di dalamnya. Dari parameter biologi adalah keberadaan bakteri coliform. Berdasarkan kemanfaatan dan hubungannya dengan kriteria mutu air di Indonesia dikelompokkan menjadi 5 golongan seperti berikut.

- a. Golongan A: air yang dapat digunakan sebagai sumber air minum secara langsung tanpa pengolahan terlebih dahulu.
- b. Golongan B: air baku yang baik untuk air minum dan rumah tangga dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan lainnya tetapi tidak sesuai dengan golongan A.
- c. Golongan C: air yang baik untuk keperluan perikanan dan peternakan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan lainnya, tetapi tidak sesuai untuk keperluan pada golongan A dan golongan B.



- d. Golongan D: air yang baik untuk keperluan pertanian dan dapat dimanfaatkan untuk perkantoran, industri, listrik tenaga air, lalu lintas air dan keperluan lainnya, tetapi tidak sesuai untuk keperluan tersebut golongan A, B, dan C.
- e. Golongan E: air yang tidak sesuai untuk keperluan tersebut pada golongan A, B, C, dan D.

Menurut Arya (1999:134-135), indikator pencemaran air seperti Indikator fisis meliputi kekeruhan, suhu, rasa, dan warna, Indikator kimiawi meliputi zat kimia terlarut, pH, dan kesadahan, Indikator biologis meliputi mikroorganisme dalam air terutama yang bersifat patogen atau berpotensi dapat menimbulkan gangguan kesehatan. Gangguan kesehatan yang ditimbulkan oleh air tercemar viral adalah hepatitis dan poliomyelitis. Gangguan oleh bakteri menyebabkan kolera, desentri, tifoid, dan diare. Gangguan protozoa adalah menimbulkan ambiasis dan giardiasis. Gangguan oleh helmintik antara lain adalah ascariasis dan leptospirosis. Tanda-tanda air tercemar adalah perubahan suhu, perubahan derajat keasaman atau pH, perubahan warna, bau dan rasa, timbul endapan, koloidal, dan bahan terlarut, mengandung mikroorganisme patogen, dan radioaktifitas meningkat. Pengolahan air minum dilakukan untuk mendapatkan air minum yang dapat memenuhi persyaratan kualitas air minum sesuai Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor: 907/Menkes/SK/VII/2002 tanggal 29 Juli 2002 yang meliputi parameter mikrobiologis E., Coli atau Fecal Coli, parameter kimia organik dan anorganik, pestisida, desinfektan, dan radioaktifitas. Pengurangan bahan-bahan kimia terlarut dapat digunakan zeolit dan arang aktif serta sebagai filter digunakan jenis filter dacron (Anonim, 2002). Pengolahan air minum dapat diawali dari penjernihan air, pengurangan kadar bahan-bahan kimia terlarut dalam air sampai batas yang dianjurkan, penghilangan mikroba pathogen, dan menjaga pH (Ricki M. Mulia, 2005:63).

Adsorpsi merupakan salah satu teknologi yang bisa dipakai untuk menyerap pengotor pada air baik limbah ataupun air gambut. Keunggulan teknologi ini yaitu lebih murah dibandingkan teknologi penjernih yang lain yang bisa diaplikasikan ke masyarakat

Disini juga dijelaskan cara pembuatan karbon aktif kepada masyarakat. Menurut Edwin Permana (2009), Secara umum dan sederhana cara pembuatan karbon aktif yaitu

- 1) Pada tahap pertama dilakukan preparasi bahan baku. Bahan baku dicuci terlebih dahulu. Setelah dicuci, bahan baku dipotong kecil-kecil dengan ukuran 2x2 cm. Kemudian bahan baku dikeringkan dengan sinar matahari selama 2 hari
- 2) Bahan baku dalam keadaan kering dikarbonisasi di dalam furnace selama 15 menit dengan suhu pembakaran 400oC.
- 3) Arang yang dihasilkan digiling di krus porselin, kemudian diayak.
- 4) Kemudian arang diaktifasi di dalam larutan aktifator 0,1 M dengan waktu aktivasi tertentu. Sampel kemudian disaring dengan kertas saring, dan dicuci dengan aquadest hingga pH 7. Sampel dikeringkan dalam oven dari suhu kamar sampai suhu 150oC selama 2 jam.
- 5) Karbon aktif siap dipakai



Edwin Permana, Wahyudi Zahar, Aditya Deni Prabawa Dicky Ardianto, Yuli Efrianti

Pemanfaatan Teknologi Adsorpsi Sebagai Solusi Penyediaan Air Bersih Di Kabupaten Tanjung Jabung Barat Provinsi Jambi



Gambar 1. Foto Bersama Tim Pengabdian dan Masyarakat

4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diambil yaitu Pengaplikasian Teknologi Penjernih air di masyarakat desa Pembengis tercermin pada tingkat antusias dan ketertarikan terhadap program ini dan sebagian mampu menerapkan konsep tersebut pada lingkungan nantinya

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami disampaikan kepada Fakultas Sains dan teknologi yang telah memberikan Dana hibah pengabdian Tahun Anggaran 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiono. (2009) "Pengaruh Aktivasi Arang Tempurung Kelapa dengan Asam Sulfat dan Asam Fosfat untuk Adsorpsi Etanol". Jurnal Kimia Vol. 2, No. 1. Universitas Diponegoro,
- BSN.(1995). "SNI 06-3730-95 tentang Arang Aktif Teknis". Jakarta : Badan Standarisasi Nasional
- Permana E, Tri Kurnia Dewi, Arif Nurrahman.(2009) . "Pembuatan Karbon Aktif dari Kulit Ubi Kayu (mannihot esculenta)". Jurnal Teknik Kimia Vol. 16, No. 1. Universitas Sriwijaya,
- Idrus R., Boni Pahlanop L. dan Yoga S. P. (2013). Pengaruh Suhu Aktivasi Terhadap Kualitas Karbon Aktif Berbahan Dasar Tempurung Kelapa. Prisma Fisika, Vol. I, No. 1 (2013), Hal. 50 - 55 ISSN 2337-8204



Literasi: Jurnal Pengabdian pada Masyarakat is licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License. All Rights Reserved e-ISSN 2775-3301

- Ikawati dan Melati. 2010. Pembuatan Karbon Aktif dari Limbah Kulit Singkong UKM Tapioka Kabupaten Pati. Skripsi. Universitas Diponegoro. Semarang
- Kusnaedi. 2006. *Mengolah Air Gambut Dan Air Kotor Untuk Air Minum*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Manes, M. (1998). Activated carbon adsorption fundamental. Di dalam: Meyers RA, editor. Encyclopedia of Environmental Analysis and Remediation. Volume 1. New York: J Wiley
- Mu'jizah, S. (2010). Pembuatan dan Karakterisasi Karbon Aktif Dari Biji Kelor (*Moringa oleifera*. Lamk) dengan NaCl Sebagai Bahan Pengaktif. Skripsi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Untung, O. (2008). *Menjernihkan air kotor*. Pustaka Pembangunan Swadaya Nusantara. Jakarta



Literasi: Jurnal Pengabdian pada Masyarakat is licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License. All Rights Reserved e-ISSN 2775-3301