

Pengolahan Filter Air Gambut Sederhana Menjadi Program Unggulan Kukerta di Desa Pakning Asal

Mandataris ^{1*}, Shafwan Hadi ², Mutia Fatma ³, Abdul Aziz Iradat ⁴, Renna Selviana Sari ⁵, Nursella Hariyani ⁶, Aulia Bani Annisa ⁷, Rana Azira ⁸, Elsa Junita Rasidy ⁹, Wesly Arianto Manalu ¹⁰, Muhammad Ravi ¹¹

^{1, 3, 5 – 9, 11} Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Riau

² Fakultas Teknik Sipil, Universitas Riau

¹⁰ Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Riau

⁴ Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

* mandataris@lecturer.unri.ac.id;

Abstrak

Air merupakan sumber energi yang dibutuhkan dalam kehidupan manusia. Dalam kehidupan sehari-hari manusia selalu memerlukan air terutama untuk minum, masak, mandi, mencuci dan sebagainya. Desa pakning asal kecamatan bukit batu, Riau memiliki air yang umumnya bersumber dari air gambut. Dalam meningkatkan efektifitas pengolahan air gambut menjadi air yang jernih, perlu dilakukannya kegiatan pembuatan alat filter air sederhana menggunakan alat dan bahan sederhana yang ada disekitar kita. Kegiatan ini bertujuan mengetahui alternatif teknik pengolahan air gambut yang keruh menjadi air bersih yang bisa digunakan untuk pemenuhan kehidupan sehari hari masyarakat khususnya desa pakning asal. Percobaan filter air sederhana memerlukan beberapa lapisan bahan untuk memfiltrasi air gambut (yang sudah dilarutkan dengan tawas). Dari kegiatan yang telah terlaksanakan ini, didapatkanlah air hasil fitrasi yang telah memenuhi standar air bersih, yaitu tidak berbau.

Kata Kunci: *air, air gambut, filter air*

Pendahuluan

Air merupakan kebutuhan pokok bagi kehidupan manusia. Dalam kehidupan sehari-hari manusia selalu memerlukan air terutama untuk minum, masak, mandi, mencuci dan sebagainya. Air merupakan sumber energi yang dibutuhkan dalam kehidupan manusia. Krisis air bersih merupakan masalah sosial yang harus mendapatkan perhatian yang serius dari semua pihak termasuk di Indonesia, karena Indonesia mempunyai daerah lahan gambut yang sangat luas. Air gambut tersebut pada dasarnya tidak layak untuk dijadikan air baku untuk keperluan sehari hari. Masyarakat Desa Pakning Asal pada umumnya menggunakan air sumur bor untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, dimana air sumur tersebut merupakan air gambut. Untuk mengatasi hal tersebut perlu adanya pengolahan air gambut, agar air di daerah gambut atau rawa dapat dipakai untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Oleh karena itu, kami dari tim kukerta UNRI desa Pakning Asal melaksanakan suatu program yaitu membuat alat filter air sederhana untuk mengatasi permasalahan air di daerah gambut atau rawa supaya dapat dimanfaatkan

untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Sistem kerja dari alat ini yaitu air pertama melalui proses koagulasi/flokulasi lalu kemudian barulah masuk kedalam proses penyaringan bertahap di alat filter air. Menurut Suprihanto (1994) pengolahan air gambut yang prospektif didasarkan pada proses koagulasi/ flokulasi dan adsorpsi, sebelum diketahui proses lainnya. Proses koagulasi adalah proses pembentukan partikel koloidal yang stabil sehingga memungkinkan partikel tersebut bergabung dengan partikel lainnya dan dapat diendapkan.

Metode Pelaksanaan

Kegiatan ini dilakukan di desa pakning asal kecamatan bukit batu kabupaten bengkalis provinsi Riau dimana rata-rata masyarakat setempat biasa menggunakan air sumur bor atau air tanah untuk kebutuhan sehari hari yang dimana air yang digunakan berupa air gambut. Sedangkan waktu pelaksanaan kegiatan ini dilakukan pada hari Jumat tanggal 12 Agustus tahun 2022. Kegiatan ditujukan kepada masyarakat desa Pakning Asal terutama bagi masyarakat yang masih memanfaatkan air gambut sebagai kebutuhan sehari hari. Pengambilan sampel air gambut diambil melalui sumur bor di rumah warga sekitar.



Gambar 1. Peta Desa Pakning Asal

Tahapan

Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan dengan beberapa tahapan mengingat ada beberapa bahan baku yang harus dipersiapkan terlebih dahulu begitu juga masyarakat harus diberi pemahaman tentang filter air sederhana ini dan apa saja bahan bahan yang akan digunakan untuk pembuatan filter air sederhana dilahan gambut ini. Air gambut mengandung senyawa organik terlarut yang menyebabkan air menjadi berwarna coklat kemerahan dan bersifat asam. Asam humus tersebut berasal dari dekomposisi bahan organik seperti daun, akar, pohon dan kayu yang sudah mati atau lapuk dengan berbagai

tingkat dekomposisi. Air gambut adalah air permukaan yang banyak terdapat di daerah rawa maupun dataran rendah, yang mempunyai ciri-ciri sebagai berikut :

1. Nilai pH yang rendah
2. Intensitas warna yang tinggi
3. Kandungan zat organik yang tinggi.
4. Kekeruhan

Proses penjernihan air gambut memiliki 2 tahapan yaitu :

Pengendapan

Proses pengendapan gumpalan kotoran dilakukan sekitar 40-60 menit menggunakan bahan tawas yang dilarutkan. Setelah kotoran mengendap air akan tampak lebih jernih. Endapan yang terkumpul didasar tangki dapat dibersihkan dengan membuka kran penguras yang terdapat di bawah tengki.

Penyaringan

Pada proses pengendapan, tidak semua gumpalan kotoran dapat diendapkan semua. Butiran gumpalan kotoran dengan ukuran yang besar dan berat akan mengendap, sedangkan yang berukuran kecil dan ringan masih melayang layang dalam air. Untuk mendapatkan air yang betul betul jernih harus dilakukan proses penyaringan. Penyaringan dilakukan dengan mengalirkan air yang telah diendapkan kotorannya ke bak penyaring yang terdiri dari saringan pasir, arang (karbon aktif), pasir silika, ijuk dan kerikil.

Arang (karbon aktif)

Arang yang baik adalah arang yang memiliki kadar karbon tinggi sedangkan kadar abunya rendah. Daya absorpsi arang sangat kuat terhadap gas, metal dan warna bahan atau zat yang disaring. Arang, sebagai penyerap partikel yang halus, penyerap bau dan warna yang terdapat di air.

Pasir

Pasir merupakan media penyaring yang baik dan biasa digunakan dalam proses penjernihan air. Ini dikarenakan sifatnya yang berupa butiran bebas yang porous, berdegrasi, dan uniform. Butiran pasir memiliki pori pori dan celah yang mampu menyerap dan menahan partikel dalam air. Pasir berfungsi menyaring kotoran seperti menahan endapan lumpur pada air.

Kerikil

Fungsi kerikil untuk filter air adalah sebagai celah agar air dapat mengalir melalui lubang bawah. Kerikil penyaring kotoran-kotoran kasar dan membantu aerasi oksigen.

Ijuk

Ijuk adalah serabut hitam dan keras pelindung pangkal pelepah daun enau atau aren yang meliputi dari bawah sampai atas batang aren. Fungsi dari ijuk dalam proses filtrasi air adalah untuk menyaring kotoran-kotoran halus dengan membuat lapisan pasir, ijuk,

arang aktif, pasir dan batu. Dan juga sebagai media penahan pasir halus agar tidak lolos ke lapisan bawahnya serta meratakan air yang mengalir.

Pasir Silika

Pasir ini sangat berbeda dengan pasir pada umumnya. Media filter air yang satu ini dapat digunakan secara efektif dalam melakukan penyaringan air. Pasir silika bisa menghilangkan kandungan lumpur dan partikel – partikel lainnya yang biasanya terkandung dalam air. Pasir silika mempunyai tujuan untuk mengurangi kadar Fe dan Mn. Kadar Fe yang rendah akan mengurangi kemungkinan timbulnya karat pada perlengkapan perpipaan dan lain-lain.

Tawas

Tawas merupakan kristal putih yang terbentuk gelatin dan mempunyai sifat yang dapat menarik partikel partikel lain sehingga berat, ukuran dan bentuknya menjadi semakin besa dan mudah mengendap. Tawas mempunyai fungsi dapat digunakan dalam proses penjernihan air, yaitu sebagai bahan penggumpal zat organik yang terlarut di dalam air gambut.

Alat filter air dibuat secara sederhana mungkin dimana menggunakan 2 buah tangki atau ember. Untuk tangki pertama merupakan tangki pengendapan (110 liter) dan tangki kedua adalah tangki filter (80 liter) yang berisikan bahan bahan fitrasi yang disusun sedemikian rupa dengan 8 lapisan bahan mulai dari lapisan pertama yaitu kerikil ke-1 dilanjutkan dengan ijuk ke-1, arang/karbon aktif, ijuk ke-2, pasir halus, pasir silika, ijuk ke-3 dan terakhir kerikil ke-2. Tampak rekayasa alat filter air sederhana dapat dilihat pada gambar 2



Gambar 2. Alat filter air sederhana

Untuk pengolahan air gambut menjadi jernih dapat dilakukan dengan prosedur sebagai berikut :

1. Masukkan air baku kedalam tangki penampung samping hampir penuh
2. Larutkan 20-40 gram bubuk tawas (2-3 sendok makan) ke dalam ember kecil, lalu masukkan kedalam tangki air gambut. Aduk secara rata selama sekitar 1-2 menit.

Setelah itu pengaduk diangkat dan biarkan air dalam tangki berputar sampai berhenti dengan sendirinya dan biarkan selama 40-60 menit.

3. Buka kran pengeluaran dan alirkan ke bak penyangkutan atau alat filter air. Buka kran saringan lalu di tampung air bersih yang keluar. Usahakan air dalam saringan tetap mengalir dan tidak meluap di dalam tong penyangkutan
4. Buka kran penguras untuk mengeluarkan endapan kotoran yang terjadi, kemudian tutup kembali.

Dari kegiatan yang telah terlaksanakan ini, didapatkan lah air hasil filtrasi yang telah memenuhi standar air bersih. Standar air yang bersih yaitu harus tidak berbau, warnanya jernih, rasanya tawar, dan tidak terpapar secara langsung dengan sinar matahari atau memiliki suhu sejuk sekitar 10–25 derajat Celcius, dan tidak memiliki endapan di bagian bawah air.

Hasil dan Pembahasan

Hasil pengolahan air gambut dari alat filter air ini berhasil menjernihkan serta menetralkan air. Dari hasil pengamatan air yang mulanya berwarna merah kehitaman berhasil dijernihkan yang dimana hasil tersebut didapat melalui proses pengendapan serta penyaringan bertahap. Pada proses pengendapan menggunakan tawas yang berlangsung sekitar 40 menit mampu mengikat kotoran berupa zat-zat organik pada air gambut lalu mengendap. Setelah kotoran mengendap, air jernih di saring melalui tangki penyaringan. Saat berada di tangki penyaringan, air di saring bertahap mulai dari penyaringan partikel kasar hingga partikel kecil, serta dengan adanya karbon aktif (arang) di dalam tangki filter dapat menghilangkan bau dan rasa tak sedap pada air.

Perbandingan air dari sebelum di proses hingga proses pengendapan dan penyaringan dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Air gambut, hasil pengendapan dan hasil penyaringan

Tampak air gambut yang mulanya merah setelah melalui proses pengendapan dan penyaringan terlihat jernih. Air hasil filterisasi ini layak digunakan dan diharapkan bermanfaat bagi masyarakat setempat.

Kesimpulan

Penjernihan air gambut dilakukan melalui dua proses, yaitu proses pengendapan dan proses penyaringan. Pada proses pengendapan media yang digunakan adalah bubuk/kristal tawas yang dilarutkan air lalu di campur ke dalam air dan di diamkan sementara hingga kotoran zat organik ada air gambut mengendap. Setelah proses pengendapan selesai kemudian lanjut ke proses penyaringan yang dimana menggunakan media tangki yang berisikan kerikil, pasir halus, pasir silika, ijuk, dan karbon aktif (arang). Hasil dari kedua proses ini didapatkanlah air bersih yang jernih dan aman digunakan serta sebagai solusi permasalahan air gambut di Desa Pakning Asal.

Untuk menjaga kualitas air yang dihasilkan, maka alat filter ini memerlukan pemeliharaan berupa penggantian media maupun pencucian media jika kualitas air mulai memburuk. Diperlukan penelitian lebih lanjutan yang mampu meningkatkan kualitas parameter nilai PH hingga mencapai nilai yang diisyaratkan oleh peraturan menteri kesehatan RI No.416 Tahun 1990 tentang persyaratan kualitas air bersih.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih kepada Bapak Jaswir selaku Kepala Desa dan seluruh perangkat desa yang sudah memberikan kesempatan dan tempat kepada tim Kukerta Pakning Asal untuk melaksanakan program kerja yang sudah disusun untuk pengabdian, Tim pembina kuliah kerja nyata dari LPPM UNRI yang telah memberikan pembekalan dan pengarahan terkait apa saja yang akan dilakukan selama melakukan pengabdian dan juga masyarakat Desa Pakning Asal yang sudah memberikan kesempatan dan pengalaman yang luar biasa selama 40 hari mengabdikan.

Referensi

- Trimaily, D. (2017). Efektivitas Penggunaan Tawas dan Tanah Lempung pada Pengolahan Air. *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 4(1), 39-52.
- Satria, A. (2013). *Skripsi. Model alat penyaringan air gambut dengan media tawas, pasir, dan arang tempurung terhadap kualitas air.*
- Slamet, K. D. (2003). Optimasi Dosis Tawas, Tanah Gambut dan Kapur Tohor sebagai Koagulan dalam Pengolahan Air Gambut Menjadi Air Bersih. *Jurnal Purifikasi*, 4(1).
- Hanzani, M. R. S. (2018). Pengolahan Air Gambut Menggunakan Sistem Kontinyu dan Batch (Studi di Desa Sawahan, Barito Kuala). *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 3(1), 242-248.
- Sumawijaya, D. S. (2013). Menghilangkan Warna Dan Zat Organik Air. *Jurnal Riset Geologi dan Pertambangan*, 23(2), 127-139.
- Said, Y. M. (2019). Karakteristik Fisika dan Kimia Air Gambut Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*, 11(2), 132-142.