

FILTERISASI AIR GAMBUT PADA SUMUR GALIAN DI DESA SUNGAI ALAM

Nurul Syahrilla¹, Marhadi Sastra²
Politeknik Negeri Bengkalis
nurulsyahrilla28@gmail.com¹, marhadisastra@gmail.com²

Abstract

Bengkalis Island which consists of Bengkalis and Bantan sub-districts for natural river areas, there are still water problems where it is difficult to get clean water for daily needs. This is because the existing dug wells contain peat soil powder so they cannot be used optimally for bathing, washing and latrine needs. Therefore, it is necessary to carry out a filtration process for peat water in Sungai Alam Village as a form of solution to meet the clean water needs of the Sungai Alam village community. The process of mixing samples with alum is the process of mixing raw peat water with alum and then allowing it to stand for 24 hours. The results of the research that have been carried out have obtained the pH value of raw peat water = 3.2, the pH of water that has been mixed with alum obtained pH = 2.8 while the pH value of peat water that has been mixed with alum and filtered is 3.5. From these results it was found that the filter that has been designed can increase the pH value up to 9.375% of the pH value of raw water before mixing alum and 25% of the pH value of water that has been mixed with alum.

Keywords : *Filtration, Peat Water, Alum.*

1. PENDAHULUAN

Pulau Bengkalis yang terdiri dari Kecamatan Bengkalis dan Bantan untuk wilayah sungai alam masih terdapat permasalahan air yang mana sulit mendapatkan air bersih untuk keperluan sehari-hari. Hal ini dikarenakan sumur galian yang ada mengandung serbuk tanah gambut sehingga tidak bisa digunakan secara maksimal untuk kebutuhan mandi, cuci dan kakus. Desa sungai alam, berdasarkan dari hasil survey terhadap masyarakat mengenai kebutuhan dan permasalahan air yang telah dilakukan sebelumnya bahwasanya masyarakat desa sungai alam rata-rata 70% mengambil sumber air sumur sebagai sumber air utama dengan kedalaman $\pm 7M$.

Umumnya masyarakat di Desa sungai alam lebih memilih menggunakan Air Sumur sebagai sumber air, namun dari hasil wawancara kepada masyarakat di wilayah sungai alam darat, mereka masih belum mendapatkan kualitas air yang jernih sehingga perlu dilakukan upaya untuk menjadikan kualitas air sumur agar lebih baik. Adapun upaya yang dilakukan untuk menjadikan kualitas air lebih baik salah satunya adalah metode Filterisasi menggunakan bahan alami seperti pasir, kerikil, arang, tawas, ijuk dan koral.

Dari permasalahan diatas penulis ingin mencari solusi untuk membantu masyarakat di Desa Sungai Alam dalam hal agar mendapatkan kualitas air sumur yang baik, maka penulis akan melakukan penelitian dalam upaya penjernihan air menggunakan metode filterisasi. Dalam hal ini penulis mengambil judul "Filterisasi Air Gambut Pada Sumur Galian Desa Sungai Alam".

Wahyu, 2021. Adapun upaya yang dilakukan untuk menjadikan kualitas air lebih baik salah satunya adalah metode Filterisasi menggunakan bahan alami seperti pasir, kerikil, batuan, ijuk, arang dan lainnya. Di wilayah pambang pesisir tersedia banyak Sesai yang mana diketahui bahwasanya Sesai bisa dijadikan sebagai bahan untuk penjernihan air dimana air

sumur bor sebelum penyaringan (pH 6) asam, dan setelah dilakukan penyaringan terjadi perubahan (pH 7) netral. dan juga melakukan pengujian sifat asam basah pada air menggunakan kertas lakmus merah, biru dan indikator universal.

Adapun tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui efektifitas dari saringan dengan salah satu bahan penyaring koral dalam penjernihan air (sumur) terhadap nilai pH, mendapatkan air bersih dari air gambut yang memiliki tingkat asam yang menurunkan, dan membandingkan nilai keasaman dan kualitas air sebelum mengalami filtrasi dengan air yang sudah mengalami filtrasi.

Adapun manfaat Penjernihan Air dalam penelitian ini adalah memberikan ilustrasi dan pengetahuan kepada masyarakat tentang penjernihan air, mendapatkan suatu teknologi alternatif yang sederhana dan mudah dalam mengoprasikan sehingga dapat membantu masyarakat dalam menjernihkan air dengan metode sederhana, dapat menurunkan tingkat kekeruhan air atau menjernihkan air, dan menambah referensi dalam hal penjernihan air menggunakan koral sebagai bahan utama.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Hafis, 2021. Desa Muntai wilayah pesisir lebih memilih menggunakan Air Sumur Bor sebagai sumber air, namun dari hasil wawancara kepada masyarakat di wilayah pesisir pantai, mereka masih belum mendapatkan kualitas air yang jernih sehingga perlu dilakukan upaya untuk menjadikan kualitas air sumur bor agar lebih baik. Pada penelitian ini diketahui nilai mengukur tingkat keasaman (pH) hasil pengujian filterisasi air didesa muntai menggunakan jenis saringan arang sekam padi dengan nilai pH awal 7.12 lalu setelah di uji selama seminggu menggunakan filterisasi air mendapatkan nilai pH 7.57.

Dalam penelitian ini penguji menggunakan Abu Cangkang kelapa Sawit sebagai pengganti Arang Kayu. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas penambahan abu cangkang kelapa sawit dalam proses filterisasi terhadap karakter fisik (kekeruhan, pH, bau dan rasa) pada air sumur bor di Desa Bantan Air. Dari pengujian tersebut penguji mengambil 3 (tiga) sampel air di hari yang berbeda selama 1 (satu) minggu kemudian dibandingkan dengan sampel air yang tidak disaring, maka untuk warna dan kejernihan air tersebut tampak berbedatetapi untuk kadar keasamannya (pH) berkurang dari air yang tidak disaring, dimana air yang sebelum disaring memiliki pH 7,77 dan air yang setelah di saring memiliki pH rata-rata 7,46, dan debit air yang sebelum disaring yaitu volume 1,5 liter 17,90 detik, dan sampel setelah disaring dengan volume 1,5 liter 24,78 detik, sampel kedua 22,51 detik, sampel ketiga 24,82 detik.

Air Gambut

Air adalah media elektrolit bagi metabolisme makhluk hidup maupun benda mati seperti mesin-mesin industri yang berkembang pesat. Untuk memenuhi hajat untuk metabolisme maupun sektor industri maka diperlukan air yang memenuhi standar secara fisik, kimia maupun biologi. Pengolahan air secara kimia ada 2 (dua) yaitu pertama melalui koagulasi yang merupakan proses pengumpulan melalui reaksi kimia, reaksi koagulasi dapat berjalan dengan membubuhkan zat pereaksi seperti kapur, tawas, dan kaporit. Dan yang kedua melalui aerasi yang merupakan suatu system oksigenasi melalui penangkapan O₂ dari udara pada olahan air yang akan diproses, proses aerasi terutama untuk menurunkan kadar besi dan magnesium (Kusnaedi, 2006).

Koral dan Arang

Teknik pengoalahan air yang paling sederhana adalah dengan cara penyaringan (metode fisika). Air limbah yang mengandung bahan –bahan pencemar dialirkan melalui suatu media bed (filter penyaringan). Pemilihan bahan untuk penyaringan tidak harus mutlak menggunakan pasir, tetapi dapat dari bahan lain yang mempunyai kekerasan yang sama atau lebih besar dari pada pasir, seperti arang 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 (Subakty, 1986). Pohon et al (2002), selain untuk aquarium batu koral juga berfungsi untuk filter air atau penyaring kotoran, batu koral tersebut diaplikasikan dalam penyaringan filter air terutama.

Tawas

Tawas merupakan kristal putih yang berbentuk gelatin dan mempunyai sifat yang dapat menarik partikel – partikel lain sehingga berat, ukuran dan bentuknya menjadi semakin besar dan mudah mengendap. Dalam bebas tawas dapat ditemukan dalam dua bentuk yaitu bentuk padat dan cair. Tawas terbentuk dari proses pelapukan batuan yang mengandung mineral sulfida di daerah vulkanis (sol fatara) atau terjadi di daerah batu lempung, serpih atau batu sabak yang mengandung Ferrit (Fe) dan Markasit (FeS₂). Kebanyakan tawas di jumpai dalam bentuk padat pada batu lempung, serpih atau batu sabak. Tawas adalah nama lain dari alumunium sulfat yang memiliki rumus kimia Al₂(SO₄)₃ (Sukandarrumidi, 1999) Tawas mempunyai fungsi dapat digunakan dalam proses penjernihan air, yaitu sebagai bahan penggumpal padatan – padatan yang terlarut di dalam air, untuk membersihkan sumur, sebagai bahan kosmetik, zat warna tertentu dan sebagai zat penyamak kulit (Winarno, 1997).

Spons

Teknik saringan air ini dapat memberikan hasil yang lebih baik dari teknik sebelumnya. Penyaringan dengan spons/busa juga dapat membersihkan air kotordan organisme kecil yang ada di dalam air.

Pasir Silika

Pasir silika telah lulus dikenal sebagai salah satu bahan penyaring air yang baik. Kualitas pasir juga dipengaruhi oleh musim. Pada musim penghujan kualitas pasir lebih baik dibandingkan dengan musim kemarau (Suparno, et al., 2012) pasir silika sering digunakan untuk pengolahan kotor menjadi air bersih. Fungsi ini baik untuk menghilangkan sifat fisiknya, seperti kekeruhan, atau lumpur dan bau. Pasir yang digunakan adalah pasir silika pada proses pengujian pengujian menggunakan pasir setinggi 100mm karena disini pasir sangat berpengaruh pada penyaringan benda padat.

Kerikil

Kerikil adalah bebatuan kecil biasanya batu granit yang di pecahkan. Ukuran kerikil yang selalu digunakan ialah antara 2 mm dan 75 mm. Untuk penyaringan air kerikil berfungsi sebagai penyaring suatu partikel yang akan tertahan pada kerikil dan cekah agar air dapat mengalir melalui lubang bawah.

Ijuk

Bagian lapisan dari pohon Aren, ijuk membungkus sebuah pohon aren yang meliputi dari bawah sampai atas batang aren, ijuk juga bermanfaat sebagai kerajinan yang sering kita temukan di sekitar kita, seperti Sapu Ijuk, Atap Ijuk, Tali untuk pengikat sebuah penahan bangunan yang berpariasi, Ijuk juga bisa di jadikan sebagai media penahan pasir halus agar tidak lolos kelapisan bawahnya dan berfungsi sebagai penyerap bau yang ada pada air dan menyaring kotoran halus.

Pengolahan air gambut

Air gambut tidak memiliki standar baku mutu sebagai air bersih harus melalui proses pengolahan sebelum bisa digunakan untuk keperluan domestik.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini yang akan dilakukan di kabupaten Bengkalis tepatnya pada wilayah Desa sungai alam. jenis penelitian ini eksperimen dengan menggunakan model alat penyaringan air gambut dari ember bekas Dengan media tawas, pasir silika, kerikil, arang, ijuk dan koral.

Dalam penelitian ini digunakan bahan seperti koral dan arang, tawas, spons, pasir silika, kerikil, dan ijuk. Alat yang digunakan pada model alat penyaringan yaitu galon, bor listrik, elbow drat ½ inchi, lem pipa, kain, selotip, keran air, ember penampung, pipa PVC ½ inch, stop keran, pisau, dan kaki dudukan alat yang dari bahan kayu.


Prosedur yang dilakukan berdasarkan pada teori yang diuji dalam penelitian yaitu cek pH sebelum disaring, kemudian uji coba susunan seperti menghitung massa jenis, air masuk ke pipa, air yang masuk terhadap penyaringan dan debit alat penjernih air. Lalu cek kembali pH hasil penyaringan.

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Air gambut umumnya memiliki karakteristik yang sama yaitu mempunyai PH yang rendah serta memiliki zat organik terlarut dalam bentuk asam humus dan turunannya.

Air memiliki warna keruh coklat hampir kemerahan namun karakteristik air gambut pada tiap-tiap daerah berbeda. Air gambut yang digunakan pada penelitian ini memiliki data karakteristik sebagai berikut :

Tabel 1. Data karakteristik air gambut

No.	Variabel	pH	Ket
1.	Air gambut	3,2	

(Sumber : Data Olahan, 2022)



Gambar 1. Skematis Perancangan


Air gambut sebelum dijernihkan harus melalui beberapa proses atau treatment. Proses yang dilakukan pada air gambut adalah mencampur air gambut dengan koagulan berupa tawas sebanyak 8 sendok dalam galon berisi air gambut.

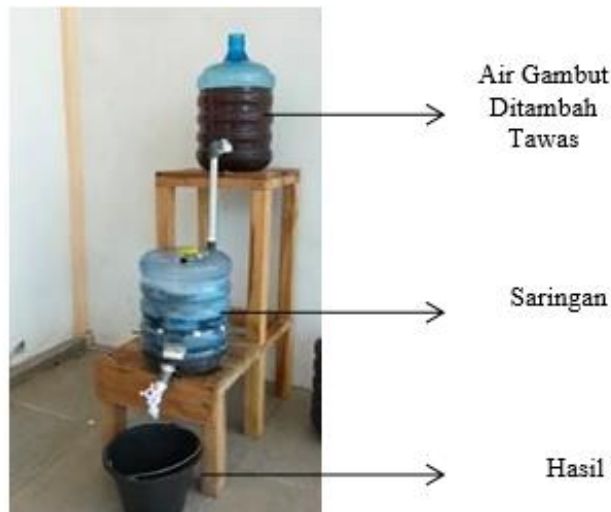
Setelah air gambut dicampur koagulan, langkah selanjutnya air gambut diaduk selama 1 menit, kemudian air gambut tersebut dibiarkan selama 24 jam untuk memberikan waktu

pada koagulan di dalam air gambut membentuk flok-flok kotoran dan mengendap ke dasar wadah penampung atau ember.

Setelah didiamkan selama 24 jam, maka didapatkan air gambut yang sudah membentuk flok-flok kotoran yang sudah mengendap ke dasar wadah penampung atau ember. Dan sudah bisa disaring menggunakan alat penjernih air. Langkah selanjutnya air gambut yang telah mengalami dan melewati proses koagulasi diukur PH nya.

Tabel 2. Data karakteristik air gambut yang melalui pencampuran


No.	Variabel	pH	Ket
1.	Air gambut yang sudah tercampur koagulan/tawas	2,8	



Gambar 2. Skematis Perancangan
(Sumber: Dokumentasi lapangan 2022)

Setelah air gambut yang sudah melalui pencampuran pHnya semakin rendah dikarenakan tawas yang dicampurkan kedalam air itu asam, maka pHnya menjadi rendah. Air gambut yang sudah tercampur koagulan/tawas akan melalui proses penyaringan dengan bahan-bahan komponen penyaringan koral, ijuk, arang, kerikil, pasir, kerikil dan busa filter.

Tabel 3. Data karakteristik air gambut setelah penyaringan

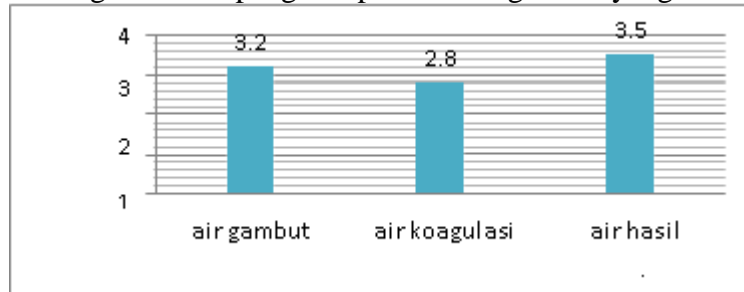
No.	Variabel	pH	Ket
1.	Air gambut yang sudah tercampur koagulan/tawas dan sudah melalui proses penyaringan	3.5	

(Sumber : Data Olahan, 2022)

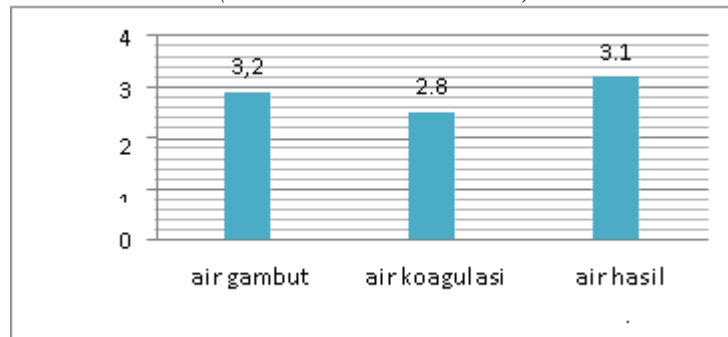


Gambar 3. Skematis Perancangan
(Sumber: Dokumentasi lapangan 2022)

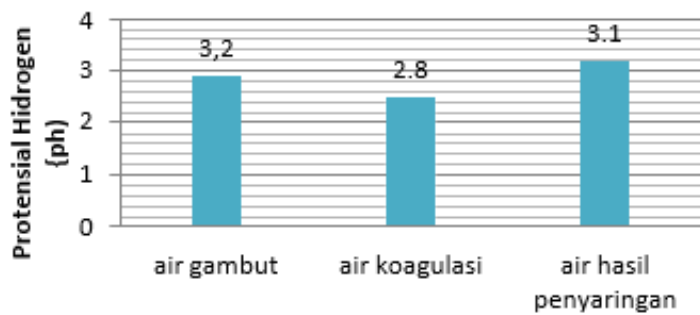
Dari table 1, 2, dan 3 di atas dapat ditampilkan grafik dari air gambut baku, air gambut yang melalui proses koagulasi atau pengendapan dan air gambut yang telah di saring.



Gambar 4. Grafik hasil metode 1
(Sumber: Penulis. 2022)



Gambar 5. Grafik hasil metode 2
(Sumber: Penulis. 2022)



Gambar 6. Grafik hasil metode 3
(Sumber: Penulis. 2022)

Tabel 4.5 Data pH Air gambut

Metode	Air Gambut Baku		Air Baku dicampur Tawas	
	pH sebelum	pH sesudah	pH sebelum	pH Sesudah
1	3,2	3,5	2,8	3,5
2	3,2	3,5	2,8	3,1

3	3,2	3,5	2,8	3,1
---	-----	-----	-----	-----

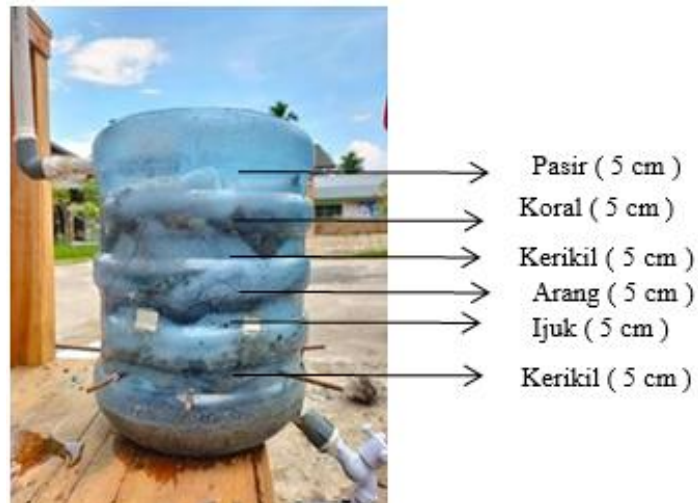
(Sumber : Analisis penelitian, 2022)

1. Metode Penyaringan 1



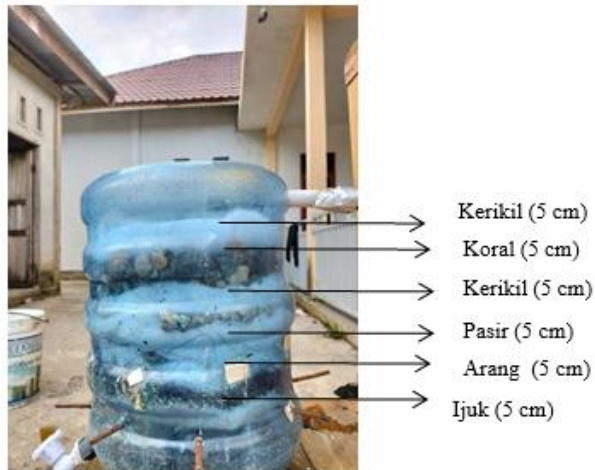
Gambar 7. Susunan Saringan
(Sumber: Dokumentasi lapangan 2022)

2. Metode Penyaringan 2



Gambar 8. Susunan Saringan
(Sumber: Dokumentasi lapangan 2022)

3. Metode Penyaringan 3



Gambar 9. Susunan Saringan
(Sumber: Dokumentasi lapangan 2022)

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil pengujian yang telah dilakukan proses penjernihan dapat ditarik beberapa kesimpulan :

1. Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat nilai pH

a. Metode 1

Air gambut sebelum filtrasi = 3,2

Air gambut setelah filtrasi = 3,9

Air gambut + tawas sebelum filtrasi = 2,8

Air gambut + tawas sesudah filtrasi = 3,5

b. Metode 2

Air gambut sebelum filtrasi = 3,2

Air gambut setelah filtrasi = 3,5

Air gambut + tawas sebelum filtrasi = 2,8

Air gambut + tawas sesudah filtrasi = 3,1

c. Metode 3

Air gambut sebelum filtrasi = 3,2

Air gambut setelah filtrasi = 3,5

Air gambut + tawas sebelum filtrasi = 2,8

Air gambut + tawas sesudah filtrasi = 3,1

2. Pada tiga metode yang telah dilakukan dengan meningkatkan ketebalan bahan penyaring tingkat keasaman air gambut mengalami penurunan menjadi 3,5 pada metode 1 atau 3,1 pada metode 2 dan 3. Penurunan pH yang terjadi masih belum mencapai target penggunaan air bersih untuk konsumsi masyarakat desa sungai alam.

3. Hasil perbandingan nilai pH dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Metode	Air Gambut Baku		Air Baku dicampur Tawas	
	pH sebelum	pH sesudah	pH sebelum	pH Sesudah
1	3,2	3,5	2,8	3,5
2	3,2	3,5	2,8	3,1
3	3,2	3,5	2,8	3,1

4. Hasil air yang di sesuaikan dengan tabel standar konsumsi dari departemen kesehatan PERMENKESRI No.32 MENKES 2017 belum memenuhi standar kelayakan konsumsi dan air tersebut cuma bisa digunakan untuk keperluan sehari-hari seperti mencuci, mandi, dan lain-lain.

Hasil dari pengujian penelitian ini belum memenuhi syarat yang ditetapkan PERMENKES RI No.32/MENKES/2017, maka diharapkan adanya pengembangan terhadap alat penjernih air tersebut.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Chandra, Budiman. 2006. Pengantar Kesehatan Lingkungan. EGC .Jakarta
- Kodoatie, J. Robert. 2003. Pengelolaan Sumber Daya Air Dalam Otonomi Daerah. Himpunan Ahli Teknik Hidraulik Indonesia. Jakarta.
- Mulia, Ricky.M. 2005. Pengantar Kesehata Lingkungan. Edisi pertama, Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.492/MENKES/PER/ IV/ 2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Jakarta
- Sulastri, Indah Nurhayati, 2014. Pengaruh media filtrasi arang aktif terhadap kekeruhan, warna dan tds pada air telaga di desa balongpanggung.