



JISTech (Journal of Islamic Science and Technology)

JISTech, 6(2), 37-41, Juli-Desember 2021

ISSN: 2528-5718

<http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/jistech>

PENGARUH KOMPOSISI KARBON AKTIF, ZEOLIT, DAN PASIR SILIKA DALAM MENURUNKAN WARNA AIR SUMUR GALI DI DESA SUNGAI SEGAJAH JAYA

Masthura¹, Abdul Halim Daulay², Jefri Ardiansyah Nasution³

^{1,2,3}Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia

Email: jefriardiansyah339@gmail.com

ABSTRACT

Research has been carried out to find out how the quality of dug well water before and after being filtered using activated carbon, zeolite, and silica sand, and to find out how the composition of the mixing of activated carbon, zeolite, and sand is to produce clean water with the most optimum quality for color parameters. based on PERMENKES RI No. 32 of 2017. This study uses dug well water from Sungai Segajah Jaya Village, Kubu District, Rokan Hilir Regency, Riau Province. The composition of activated carbon, zeolite, and silica sand used is 60%:20%:20%, 50%:25%:25%, and 40%:30%:30%. The test results of dug well water samples before applying the filtering method for color. The test results of dug well water samples after applying the filtering method with activated carbon, zeolite, and sand with a composition of 60%:20%:20%, 50%:25%:25%, and 40%:30%:30 %, for the color parameter has met the standard of clean water quality based on PERMENKES RI No. 32 of 2017. From the three variations in the composition of the filter material, the optimum composition of mixing activated carbon, zeolite, and silica sand in the filter was obtained with a composition of 40%:30%:30%. This is shown from the test results data, the results of sample D for color parameters are better according to the maximum limit standard allowed by PERMENKES RI No. 32 of 2017 concerning the requirements for clean water quality, namely 32 TCU.

Keywords: *Water filters, activated carbon, and zeolite*

PENDAHULUAN

Air sumur galian di suatu daerah dapat tercemar diakibatkan manusianya yang tinggal di tempat tersebut, kurangnya kesadaran akan

kebersihan lingkungan adalah salah satu faktor yang mempengaruhi, contoh: Bocornya *septic tank*, membuang sampah sembarangan, dan membuang sampah-sampah sisa berupa minyak ke dalam parit yang letaknya dekat dengan sumur galian. Hal inilah yang menyebabkan air sumur galian terkontaminasi sehingga mengubah warna, rasa, bau, dan mengandung bakteri, yang apabila digunakan dalam jangka panjang akan memicu timbulnya penyakit.

Hal inilah yang dialami oleh masyarakat di Desa Sungai Segajah Jaya. Air yang digunakan oleh masyarakat di daerah ini merupakan salah satu air yang terkontaminasi namun masih dipakai dalam aktivitas sehari-harinya. Susahnya mendapat air bersih oleh sebagian penduduk terutama yang bertempat tinggal di pinggir pantai yang mayoritas airnya merupakan jenis air payau.

Melihat keadaan tersebut, pada penelitian ini akan dibuat suatu alat yang memadukan material karbon aktif, zeolit, dan pasir silika sebagai filter.

LANDASAN TEORI

Karbon aktif adalah suatu bahan yang dihasilkan dengan cara pemanasan atau pembakaran menggunakan suhu yang relatif tinggi. Suatu karbon di aktivasi dengan tujuan untuk membuat karbon dengan tekstur yang memiliki porositas tinggi. Pembakaran dilakukan untuk menghilangkan zat pengotor pada permukaan karbon untuk mendapatkan karbon yang memiliki porositas tinggi [1].

Zeolit merupakan suatu kerangka silikat yang memiliki ruang-ruang kosong yang besar dimana dalam strukturnya memungkinkan adanya kation, seperti natrium dan kalsium. Kebanyakan zeolit ditandai dengan kapasitasnya untuk melepas atau menyerap air tanpa kerusakan stuktur kristalnya. Air dapat tertangkap dalam struktur zeolit sebesar 17%-20% dari berat zeolit [2].

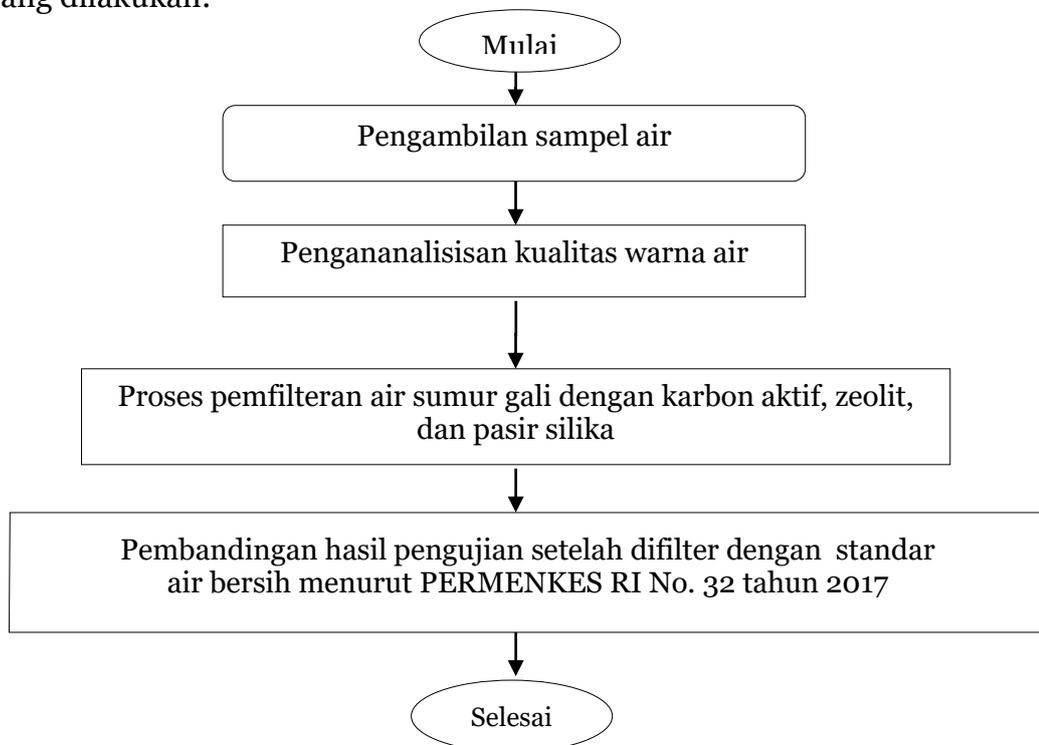
Pasir silika memiliki partikel yang berukuran kecil sangat bagus digunakan sebagai penyaring partikel pengotor pada air, dan pasir silika terbentuk dari pelapukan batuan yang terdominasi oleh mineral dan

mengandung kuarsa, pemilihan pasir silika memiliki efisiensi penyerapan air yang tinggi [3].

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan yang digunakan adalah sampel air sumur gali dari Desa Sungai Segajah Jaya, karbon aktif, zeolit, pasir silika, aquades, dan kertas saring atau spons. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain akuarium, pipa PVC, keran air, dan selang. Karakterisasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Spektrofotometer UV-Vis untuk mengukur warna air sumur gali.

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain, dilakukan karakterisasi air sumur gali sebelum dilakukan pemfilteran dengan bahan karbon aktif, zeolit, dan pasir silika dengan parameter warna. Tahap yang kedua melakukan karakterisasi air sumur gali setelah dilakukan pemfilteran dengan bahan karbon aktif, zeolit, dan pasir silika dengan komposisi yang sudah ditentukan dengan parameter warna. Berikut ini tahapan penelitian yang dilakukan:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

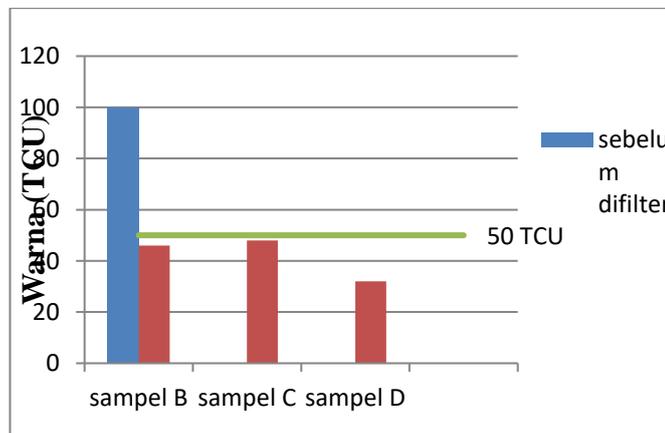
HASIL DAN PEMBAHASAN

Variasi pada pengujian, sampel A (Air Sumur sebelum difilter), B (Carbon 60% : Zeolit 20% : Silika 20%), C (Carbon 50% : Zeolit 25% : Silika 25%), dan D (Carbon 40% : Zeolit 30% : Silika 30%) dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Perbandingan warna pada sampel A, B, C, dan D

Parameter Uji	Hasil Pemfilteran Sampel air A,B, C, dan D				Standar Air Bersih Menurut PERMENKES RI No. 32 tahun 2017
Parameter fisika 1. Warna	Sampel A 100 TCU	Sampel B (C 60% + Z 20% + S 20%) 46 TCU	Sampel C (C 50% + Z 25% + S 25%) 48 TCU	Sampel D (C 40% + Z 30% + S 40%) 32 TCU	50 TCU

Tabel 1 di atas menunjukkan keberadaan zeolit efektif mengurangi parameter warna dalam satuan TCU (*True Colour Unit*). Hal ini terbukti dengan semakin tingginya kandungan zeolit pada bahan filter, semakin signifikan dapat menurunkan nilai parameter warna pada air.



Gambar 2. Grafik Pengujian Warna Air

Dari variasi B, C dan D diperoleh nilai rata-rata untuk parameter warna yaitu 42 TCU. Berdasarkan grafik diatas dapat disimpulkan bahwa hasil pemfilteran dari variasi komposisi B, C dan D untuk parameter warna sudah memenuhi standar air bersih menurut PERMENKES RI No. 32 tahun

2017.

Dari ketiga komposisi di atas dari ketiga sistem penjernih air, sampel D dengan komposisi C 40% : Z 30% : S 30% yang memiliki hasil pengujian paling optimum. Hal ini ditunjukkan dari data hasil pengujian sampel D lah yang paling rendah nilainya dalam satuan TCU untuk parameter warna.

KESIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa: (a) hasil uji air sumur gali telah memenuhi standar air bersih menurut PERMENKES RI No. 32 tahun 2017 untuk komposisi B, C, dan D dengan kandungan bahan karbon aktif, zeolit, dan pasir silika diterapkan metode pemfilteran dengan bahan karbon aktif, zeolit, dan pasir silika; (b) dari ketiga variasi bahan filter, diperoleh perpaduan paling optimum pencampuran karbon aktif, zeolit, dan pasir silika yaitu dengan komposisi C 40% : Z 30% : S 30% untuk parameter warna. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengujian, dan data yang dihasilkan oleh sampel D untuk parameter warna lebih baik menurut standar oleh PERMENKES RI No. 32 tahun 2017 tentang persyaratan kualitas air bersih.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aliaman, 2017. *Pengaruh Absorpsi Karbon Aktif dan Pasir Silika Terhadap Penurunan Kadar Besi (Fe), Fosfat (PO₄), dan Deterjen dalam limbah laundry*. [skripsi]. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- [2] Leo Sentosa dan Bambang Sugeng Subagio. 2018. *Aktivasi Zeolit Alam Asal Bayah Dengan Asam dan Basa Sebagai Aditif Campuran Beraspal Hangat (Warm Mixed Asphal)*. Jurnal Teknik Sipil Vol. 25 No 3: Hal 205.
- [3] Sandi Dwi Hardin. 2018. *Pengaruh Penggunaan Pasir Silika Sebelum dan Sesudah Diaktivasi Fisik Terhadap Presentasi Mesin dan Emisi Gas Buang Sepeda Motor Bensin 4-Langkah* [Skripsi]. Bandar Lampung: Universitas Lampung.