

EFEKTIFITAS MEDIA ARANG BATOK KELAPA DALAM MENURUNKAN KADAR SALINITAS PADA AIR BERSIH DI AKE GAALE TAHUN 2017

Effectiveness Of Coconut Shell Character Media In Decreasing Salinity Levels In Clean Water In Ake Gaale In 2017

Idayani Sangadjisowohy, Marsan T. Muhamad

Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Ternate

ABSTRAK

Instalasi sumber air di Akegaale terjadi intrusi air laut. Intrusi air laut menyebabkan kadar salinitas pada air tanah meningkat, sehingga air tidak layak dikonsumsi sebagai air minum. Salah satu metode pengolahan air untuk dapat menurunkan kadar salinitas adalah dengan cara filtrasi/penyaringan menggunakan arang batok kelapa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas media arang batok kelapa dengan ketebalan 25 cm dan 30 cm dalam menurunkan kadar salinitas pada air bersih di Ake Gaale. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain eksperimen murni. Sampel pada penelitian ini adalah air baku dari sumur akegaale. penelitian ini menggunakan pretest-postest dengan tehnik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada ketebalan arang batok kelapa 25 cm, rata-rata dapat menurunkan kadar salinitas sebesar 0,3 ‰ dengan efektifitas pengolahan sebesar 40 %. Sedangkan, pada ketebalan arang batok kelapa 30 cm, rata-rata dapat menurunkan kadar salinitas sebesar 0,2 ‰ dengan efektifitas pengolahan sebesar 60 %. Dari hasil yang telah diperoleh dapat disimpulkan bahwa media arang aktif batok kelapa dengan ketebalan 25 cm dan 30 cm dapat menurunkan kadar salinitas air bersih.

Kata Kunci : Arang batok kelapa, kadar salinitas, Akegaale

ABSTRACT

Installation of water sources in Akegaale seawater intrusion. Seawater intrusion causes salinity in groundwater to increase, so water is not suitable for consumption as drinking water. One method of water treatment to reduce salinity is by filtration using coconut shell charcoal. The purpose of this study was to determine the effectiveness of coconut shell charcoal with a thickness of 25 cm and 30 cm in reducing salinity in clean water at Ake Gaale. This research is a type of quantitative research with pure experimental design. The sample in this study was raw water from the akegaale well. this study uses pretest-posttest with sampling techniques using purposive sampling. The results showed that the thickness of coconut shell charcoal was 25 cm, on average it could reduce salinity levels by 0.3 ‰ with processing effectiveness of 40%. Meanwhile, the thickness of coconut shell charcoal is 30 cm, on average it can reduce salinity levels by 0.2 ‰ with processing effectiveness of 60%. From the results obtained, it can be concluded that coconut shell activated charcoal media with a thickness of 25 cm and 30 cm can reduce the salinity of clean water.

Keywords : Coconut shell charcoal, salinity levels, Akegaale

Sekretariat

Editorial: Kampus FKM UNISMUH PALU - Palu 94118,
Sulawesi Tengah, Indonesia

Telp/HP: +6281245936241, Fax (0451) 425627

E-mail: jurnal.mppki@gmail.com

OJS: <http://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/PJKM>

Article History:

⇒ Received 09 September 2018

⇒ Revised 06 Oktober 2018

⇒ Accepted 22 November 2018

⇒ Available online 31 Desember 2018

PENDAHULUAN

Air minum merupakan kebutuhan hidup yang tidak dapat dipisahkan dari kebutuhan sehari-hari. Air minum yang bersih dan sehat mutlak dibutuhkan oleh setiap manusia untuk tetap bertahan hidup, mulai dari masyarakat golongan ekonomi lemah maupun ekonomi tinggi.

Instalasi Sumber Air di Akegaale terjadi Intrusi Air laut, dimana kenaikan permukaan air laut, penurunan permukaan tanah dan pengambilan air tanah yang dilakukan secara terus-menerus menyebabkan majunya air laut kearah darat utamanya terjadi pada akuifer dalam akan bercampur dengan air tanah dan menyebabkan penurunan kualitas air tanah tersebut.

Intrusi air laut menyebabkan kadar salinitas pada air tanah meningkat, sehingga air tidak layak dikonsumsi sebagai air minum. Salah satu metode pengolahan air untuk dapat menurunkan kadar salinitas adalah dengan cara filtrasi/penyaringan menggunakan arang batok kelapa.

BAHAN DAN METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain eksperimen murni, penelitian ini menggunakan pretest-posttest dengan tehnik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling.

Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah air bersih di akegaale. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 40 liter yang di bagi menjadi 2 masing-masing 20 liter.

Alat dan Bahan

Alat

Alat yang diperlukan dalam penelitian ini adalah : Desain saringan air yang terbuat dari pipa paralon (PVC) diameter 2", Conductivity Meter, Desikator, Oven, Botol sampel, Gelas Ukur, Meteran, Thermometer air, dan Drum ukuran 30 liter

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah arang aktif batok kelapa, Air akegaale, Pasirdan Ijuk

Cara Pengumpulan Data

Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh dari hasil penelitian secara lang-

sung dalam hal ini data yang didapat dari pengujian awal sampai pengujian akhir, baik analisa hasil laboratorium maupun peristiwa-peristiwa selama penelitian di lapangan.

Data sekunder

Data sekunder diperoleh dari panduan buku, jurnal, dan literatur pustaka dan dari instansi terkait yakni Dinas Kesehatan Kota Ternate.

Analisis Data

Hasil pemeriksaan kadar salinitas air bersih disajikan dalam bentuk tabel dan kemudian dinarasikan.

Cara Kerja

Melakukan proses penyaringan dengan cara di saring dengan menggunakan alat saringan pasir lambat dan susunan media yang sama. Adapun beberapa cara yang akan dilakukan, Yaitu:

1. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian.
2. Menyiapkan sampel air dengan volume 40 liter yang di bagi menjadi 2 masing-masing 20 liter.
3. Melakukan pengukuran pH dan suhu sebelum proses penyaringan.
4. Sebelum dilakukan penyaringan, saringan dibilas dahulu dengan menggunakan sampel air.
5. Susunan alat penyaringan lambat "Up Flow" terdapat media paling atas container berisikan ijuk, kemudian pasir, kemudian ijuk lagi, kemudian bagian tengah terdapat arang aktif, kemudian ijuk kembali, kemudian pasir dan bagian dasar pipa saringan terdapat ijuk.
6. Berikut cara kerja penyaringan yaitu: menggunakan penyaringan lambat "Up Flow" dan prinsipnya bahwa sampel air bersih yang dialirkan dari atas langsung mengalir melalui pipa dan mengalir ke atas pipa penyaringan yang berisi media arang aktif dengan ketebalan 25 cm, 30 cm, kemudian menuju kontainer akhir dan dilakukan pengukuran.
7. Pengambilan sampel air yang sudah disaring sebanyak \pm 300 ml.
8. Melakukan pengukuran pH dan suhu air sampel sesudah penyaringan.
9. Sampel air diberi lebel kemudian di bawa ke laboratorium untuk dilakukan pemeriksaan.
10. Setelah didapatkan hasil pemeriksaan salinitas, kemudian efektivitas media arang

batok kelapa dalam menurunkan kadar salinitas air bersih dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\Sigma P = \frac{a-b}{a} \times 100\%$$

Keterangan:

ΣP : Efektivitas Pengolahan

a : rata-rata kadar salinitas sebelum perlakuan

b : rata-rata kadar salinitas setelah perlakuan

HASIL

Berdasarkan hasil pengukuran kadar salinitas pada table 1 menunjukkan adanya penurunan kadar salinitas sebelum dan sesudah perlakuan. Kadar salinitas air sebelum perlakuan adalah 0,5 ‰. ketebalan filter arang batok kelapa yang paling tinggi menurunkan kadar salinitas adalah 30 cm, dimana rata-rata kadar salinitas pada ketebalan 30 cm filter arang batok kelapa adalah 0,2 ‰. Detail hasil pengukuran kadar salinitas yang dilakukan sebanyak tiga kali dapat dilihat pada table 1.

Berdasarkan hasil perhitungan efektivitas pengolahan pada table 2 menunjukkan adanya perbedaan efektivitas penurunan kadar salinitas dengan kombinasi ketebalan arang batok kelapa. Dimana, efektivitas pengolahan pada ketebalan arang batok kelapa 30 cm lebih besar dibandingkan dengan ketebalan arang batok kelapa 25 cm. efektivitas pengolahan pada ketebalan arang batok kelapa 30 cm sebesar 60%. Sedangkan, efektivitas pengolahan pada ketebalan arang batok kelapa 25 cm sebesar 40%.

PEMBAHASAN

Kadar salinitas air sebelum perlakuan adalah 0,5 ‰ sedangkan, rata-rata kadar salinitas setelah penyaringan adalah 0,3 ‰ dengan tingkat efektivitas pengolahan 40 % untuk ketebalan filter 25 cm dan 0,2 ‰ dengan tingkat efektivitas pengolahan 60 % untuk ketebalan filter 30 cm. kadar salinitas air sebelum perlakuan termasuk dalam kategori air payau, karena memiliki kadar salinitas 0,5 ‰. Menurut Widi Astuti dkk (2007), air payau atau *Brackish water* adalah air yang mempunyai salinitas antara 0,5‰ sampai dengan 17 ‰. Sedangkan air tawar (bersih) mempunyai kadar salinitas < 0,5‰. Pada da-

sarnya untuk ketebalan filter arang batok kelapa 25 cm saja sudah terjadi penurunan kadar salinitas hingga dibawah standar, yaitu 0,3 ‰. Dimana kadar salinitas air tawar (bersih) adalah < 0,5 ‰. Hal ini sesuai dengan pernyataan Stickney dalam wahyu Pamungkas (2012) yang menyatakan bahwa salinitas air tawar < 0,5 ‰ sedangkan salinitas air laut rata-rata dilaut terbuka berkisar antara 33-37 ‰.

Penurunan kadar salinitas air bersih dipengaruhi oleh peristiwa adsorpsi yang terjadi pada arang batok kelapa. Seperti halnya material lain yang memiliki pori untuk peristiwa adsorpsi, arang batok kelapa juga merupakan salah satu material yang biasanya dipakai untuk peristiwa adsorpsi (penyerapan). Dalam penelitian ini arang batok kelapa dapat menyerap ion Cl- penyebab tingginya kadar salinitas, sehingga air sampel kadar salinitas yang tadinya tinggi setelah melewati filtrasi yang didalamnya terdapat arang batok kelapa, kadar salinitasnya dapat turun/berkurang. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Suhartana (2006) yang menunjukkan bahwa arang aktif dari batok kelapa selain dapat menurunkan kadar salinitas, arang batok kelapa juga dapat menurunkan kesadahan dan kadar besi dalam air sumur.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Media arang aktif dari batok kelapa dengan ketebalan 25 cm dapat menurunkan kadar salinitas air, dengan rata-rata penurunan kadar salinitas yaitu 0,3 ‰ dan efektivitas pengolahan sebesar 40 %.
2. Media arang aktif dari batok kelapa dengan ketebalan 30 cm dapat menurunkan kadar salinitas air, dengan rata-rata penurunan kadar salinitas yaitu 0,2 ‰ dan efektivitas pengolahan sebesar 60 %.

Saran

1. Melakukan penelitian tentang filtrasi dengan mengganti media arang aktif yang terbuat dari arang batok kelapa menggunakan media arang aktif yang

terbuat dari kayu bakar atau kulit kenari untuk menurunkan kadar salinitas air bersih

2. Melakukan penelitian dengan membandingkan efektifitas pengolahan penurunan kadar salinitas menggunakan media arang aktif batok kelapa dan arang aktif kayu bakar atau kulit kenari.

DAFTAR PUSTAKA

- Andryani, bherta eka. 2013. Pengaruh Kombinasi Ketebalan Filter Pasir Dan Arang Tempurung Kelapa Terhadap Penurunan Kadar Mangan (Mn) Air Sumur. *Skripsi*. Surakarta : UMS
- Astuti, Widi dkk. 2007. *Desalinasi air Payau Menggunakan Surfactant Modified Zeolite (SMZ)*. Lampung. UPT Balai Pengolahan Mineral Lampung-LIPI
- Edy, Suhartono. 2013. *Kondisi Intrusi Air Laut Terhadap Air Tanah Pada Akuifer*. Universitas Diponegoro, Semarang
- Pamungkas, Wahyu. 2012. *Aktivitas Osmoregulasi, Respons Pertumbuhan, Dan Energetic Cost Pada Ikan Yang Dipelihara Dalam Lingkungan Bersalinitas*. Balai penelitian dan Pemuliaan ikan
- Profil PDAM Kota Ternate. 2015
- Sujarwanto, Aries. 2014. Keefektifan Media Filter Arang Aktif Dan Ijuk Dengan Variasi Lama Kontak Dalam Menurunkan Kadar Besi Air Sumur Di Pabelan Kartasura Sukoharjo, *Skripsi*. Surakarta : UMS
- Suhartana. 2006. *Pemanfaatan Tempurung Kelapa Sebagai Bahan Baku Arang Aktif dan Aplikasinya Untuk Penjernihan Air Sumur*, Laboratorium Kimia Organik FMIPA UNDIPA.

LAMPIRAN

Tabel 1. Hasil Pengukuran Kadar Salinitas

Pengulangan	Kadar Salinitas (‰)			
	Sebelum	Setelah Perlakuan		
		Kontrol	25 cm	30 cm
1	0,5	0,5	0,3	0,2
2	0,5	0,5	0,4	0,2
3	0,5	0,5	0,3	0,2
Rata-rata	0,5	0,5	0,3	0,2

Sumber: Data Primer, 2017

Tabel 2. Efektifitas Kombinasi Ketebalan Arang Batok Kelapa Terhadap Penurunan Kadar Salinitas

Ketebalan Arang Batok Kelapa (cm)	Kadar Salinitas (‰)			Efektivitas Pengolahan (%)
	Sebelum	Sesudah	Penurunan	
25	0,5	0,3	0,2	40
30	0,5	0,2	0,3	60

Sumber: Data Primer, 2017