

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES TANJUNGPURUN  
PROGRAM STUDI SANITASI LINGKUNGAN  
PROGRAM SARJANA TERAPAN

Skripsi, Juni 2021

Mega Sintya

Perbaikan Kualitas Air Payau dengan Menggunakan Media Karbon Aktif dan Zeolit

xvii + 67 halaman + 14 tabel + 6 gambar dan 5 lampiran

### RINGKASAN

Pada tahun 2013, dari sekitar dua ratus jutaan orang Indonesia, hanya 20% yang memiliki akses air bersih. Adapun sisanya, atau sekitar 80% masyarakat Indonesia masih mengkonsumsi air yang tidak layak untuk kesehatan. Secara kuantitas, daerah pesisir memiliki air yang melimpah, tetapi sering mengalami kesulitan karena berkaitan dengan kelangkaan air tawar yang dapat dimanfaatkan sebagai air bersih.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan factorial dengan jumlah level tiap faktor dan atau jumlah replikasi yang dilakukan mungkin tidak sama, yang terdiri dari 2 taraf media dan 4 taraf ketebalan media sehingga jumlah variasi 16 dengan 2 kali pengulangan jumlah ada 32 sampel. Dengan 2 taraf media yaitu zeolit dan karbon aktif dan 4 taraf ketebalan media yaitu 0 cm, 20 cm, 25 cm dan 30 cm. Penggunaan zeolit dengan metode filtrasi dan adsorpsi mampu memperbaiki kualitas air payau.

Hasil penelitian yaitu *Total dissolved solids* penurunan mencapai 45.5%, kesadahan penurunan mencapai 64,7% dan klorida dari penurunan mencapai 60%. Penggunaan karbon aktif memperbaiki kualitas air payau yaitu *Total dissolved solids* paling tinggi penurunan mencapai 50,6%, kesadahan penurunan mencapai 77% dan klorida penurunan mencapai 65,5%. Penurunan tertinggi terjadi pada kombinasi ketebalan zeolit 30 cm dan karbon aktif 30 cm yaitu penurunan *Total dissolved solids* yaitu 56.4%. Kesadahan mengalami penurunan sebesar 91.6%. Sedangkan penurunan tertinggi pada klorida yaitu 79.3%. Hasil uji statistic two way anova yang menunjukkan hasil ( $p\text{-value} < \alpha 0,05$ ) yang berarti ada pengaruh yang nyata antara ketebalan zeolit dan karbon aktif terhadap penurunan *Total dissolved solids*, kesadahan dan klorida.

Saran untuk mendapatkan penurunan yang lebih baik yaitu melakukan perlakuan awal terlebih dahulu pada air payau yaitu koagulasi dengan menggunakan *Poly Aluminium Chloride* (PAC), melakukan aktivasi terhadap media dengan menggunakan larutan asam atau basa, dan meningkatkan ketebalan media yaitu 80-120 cm untuk mendapatkan penurunan yang maksimal.

Kata kunci : *Total dissolved solids*, kesadahan, klorida, karbon, dan zeolit

Daftar bacaan : 30 (1190-2020)

POLYTECHNIC OF HEALTH TANJUNGPURBA ENVIRONMENTAL  
SANITATION STUDY PROGRAM APPLIED GRADUATE PROGRAM

Thesis, June 2021

Mega Sintya

Improvement of Brackish Water Quality by Using Activated Carbon and Zeolite Media

xvii + 67 pages + 10 tables + 6 images + 5 attachments

**ABSTRACT**

In 2013, of the approximately two hundred million Indonesians, only 20% had access to clean water. The rest, or about 80% of Indonesian people still consume water that is not suitable for health. In terms of quantity, coastal areas have abundant water, but often experience difficulties due to the scarcity of fresh water that can be used as clean water.

This study used a completely randomized design with factorial with the number of levels of each factor and or the number of replications carried out may not be the same, which consisted of 2 levels of media and 4 levels of media thickness so that the number of variations was 16 with 2 repetitions, there were 32 samples. With 2 levels of media, namely zeolite and activated carbon and 4 levels of media thickness, namely 0 cm, 20 cm, 25 cm and 30 cm. The use of zeolite with filtration and adsorption methods can improve the quality of brackish water.

The results showed that the total dissolved solids decreased by 45.5%, the decreased hardness reached 64.7% and the chloride decreased by 60%. The use of activated carbon improves the quality of brackish water, with the highest total dissolved solids decreasing reaching 50.6%, decreasing hardness reaching 77% and decreasing chloride reaching 65.5%. The highest decrease occurred in the combination of 30 cm thickness of zeolite and 30 cm of activated carbon, namely a decrease in Total dissolved solids, which was 56.4%. Hardness decreased by 91.6%. While the highest decrease in chloride is 79.3%. The results of the two way ANOVA statistical test showed the results ( $p$ -value  $< 0.05$ ) which means that there is a significant effect between the thickness of zeolite and activated carbon on the decrease in total dissolved solids, hardness and chloride.

Suggestions to get a better reduction are to pretreat the brackish water first, namely coagulation using Poly Aluminum Chloride (PAC), activate the media using an acid or alkaline solution, and increase the thickness of the media, which is 80-120 cm to get a decrease the maximum.

Keywords : Total dissolved solids, hardness, chloride, carbon and zeolite

Reading List : 30 (1190-2020)

