

GENESA AIR SADAH DAN PENGOLAHANNYA MENGGUNAKAN PENYARINGAN ZEOLIT DAN KARBON AKTIF DI DESA BOGOR, KECAMATAN CAWAS, KABUPATEN KLATEN, JAWA TENGAH

Oleh: Yosephin Nawang Ratri

114.140.017

INTISARI

Desa Bogor, Cawas, Klaten memiliki air yang mengandung banyak kapur. Hal itu dibuktikan dengan adanya kerak yang tertinggal di dasar panci ataupun bak penampungan air, sehingga menyebabkan warga tidak menggunakan air sumur untuk keperluan konsumsi. Akibat hal tersebut penting untuk dilakukan pengujian kualitas air sekaligus pengolahan filter sederhana memanfaatkan efektifitas zeolit alam dan karbon aktif sebagai material untuk penyaringan airtanah. Zeolit alam dan karbon aktif sendiri telah terbukti merupakan adsorben yang sangat baik. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui genesa dan tingkat kesadahan air, mengetahui efektifitas zeolit dan karbon aktif serta menentukan arah pengolahan.

Pengambilan data sampel airtanah menggunakan metode Purposive Sampling, yang didasarkan pada jenis penggunaan lahan dan arah aliran air. Sampel airtanah kemudian diuji pengamatan fisik berupa warna Bau, TDS dan rasa. Sedangkan analisis unsur kimia yang diuji berupa DHL, kesadahan, Ca, Mg. Parameter pengujian didasarkan pada Peraturan Menteri Kesehatan No 492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air minum serta pada klasifikasi air berdasarkan harga kesadahannya menurut Todd (1980). Hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa airtanah memiliki nilai kesadahan yang tinggi untuk beberapa sampel airtanah. Untuk itu airtanah tersebut diberikan arahan pengelolaan menggunakan metode *water filter treatment* dengan melakukan percobaan melihat seberapa besar efektifitas zeolit alam dan karbon aktif sebagai adsorben mampu menurunkan kadar dari parameter-parameter tersebut hingga sesuai dengan kadar yang diperbolehkan. Filter dibuat dengan ukuran media yang sama yaitu 0,2 cm dengan waktu kontak selama 20 menit pertama, 20 menit kedua, 20 menit ketiga dan 20 menit keempat.

Hasil penelitian menunjukkan tingginya nilai kesadahan tersebut dikarenakan airtanah berkontak dengan batugamping yang ada dilokasi penelitian. Penggunaan karbon aktif ukuran 0,2 cm terbukti dapat mengurangi tingkat kesadahan, Ca, Mg DHL dan TDS pada air, dengan efektifitas kesadahan sebesar 11,6 %, efektifitas Ca sebesar 27,027%, efektifitas Mg sebesar 42,12%, efektifitas DHL sebesar 28,74%, efektifitas TDS sebesar 37,38%. Tingkat kesadahan, Ca, Mg, dan TDS pada air di Desa Bogor setelah penggunaan filter karbon aktif telah berada di bawah ambang baku mutu, sedangkan kadar DHL dalam air masih berada di atas baku mutu. Hal ini dikarenakan adanya pengotor dalam filter karbon aktif.

Kata Kunci: Air Sadah, Batugamping, Adsorben, Zeolit Alam, Karbon Aktif, *Water Filter Treatment*

**THE FORM OF HARDWATER AND PROCESSING USING ZEOLITE AND
ACTIVATED CARBON FILTERING IN BOGOR VILLAGE, CAWAS SUB-
DISTRICT, KLATEN DISTRICT, CENTRAL JAVA**

By : Yosephin Nawang Ratri

114.140.017

ABSTRACT

Bogor village, Cawas Sub District, Klaten District has water with a high limestone composition. It proved by an occurrence of the crust that left in the bottom of the kettle or so in the water storage, which cause civilians are not using the water for a daily consume. In that case it is necessary to do an examination due to the water quality also simple processing filter utilizing natural zeolit and activated carbon effectivity as groundwater filtering. Natural zeolit and activated carbon are proved to be a very good adsorbent. The purposes of this research were to determine the genesis and the hardness level of water, to find out the effectiveness of zeolit and activated carbon as an adsorbent and to determine the right way for hardness water treatment.

Groundwater data retrieval using Purposive Sampling method, based on type of landuse and base water trajectories. Grundwater sample then tested in the form of color, odor, TDS and taste. While the analysis of chemical element tested in form of DHL, hardness, Ca, Mg. Test parameters are based on the Minister of Health regulations No. 492 of 2010 about Drinking Water Quality Requirements and in the classification of water based on hardness prices according to Todd (1980). Examination test result show the groundwater has a high hardness value. For that the groundwater is given management directives using the water filter treatment method by conducting an experiment to see how much the effectiveness of natural zeolite and activated carbon as adsorbent is able to reduce the levels of these parameters to the level allowed. Filters are created with the same media size that is 0.2 cm with a residence time of 20 minutes, 40 minutes, 60 minutes and 80 minutes.

The result of the study showed that the high hardness value was due to groundwater in contact with the limestone in the research location. The use of 0.2 cm activated carbon was proven to reduce hardness, Ca, Mg, DHL and TDS in water with hardness effectiveness of 11.6%, Ca effectiveness of 27.027%, Mg effectiveness of 42.12%, DHL effectiveness of 28.74%, TDS effectiveness of 37.38%. the level of hardness, Ca, Mg, and TDS in water in Bogor Village after the use of activated carbon filters has been below the threshold of quality standards, while DHL levels in water are still above the quality standard. This is due to the presence of impurities in the activated carbon filter.

Keywords: Hardwater, Limestone, Adsorbent, Natural Zeolite, Activated Carbon, Water Filter Treatment