

**Genesa dan Teknik Pengolahan Air Tanah Sadah sebagai Air Baku Air Bersih
di Desa Demangrejo, Kecamatan Sentolo, Kabupaten Kulonprogo
Daerah Istimewa Yogyakarta**

**Oleh :
Latifah Khanifiyatun
114.140.075**

INTISARI

Desa Demangrejo, Kecamatan Sentolo, Kabupaten Kulonprogo, Daerah Istimewa Yogyakarta memiliki kualitas air tanah dengan kandungan kesadahan yang tinggi. Hal tersebut dikarenakan daerah penelitian berada pada litologi batuan karbonat. Permasalahan yang terjadi menimbulkan gangguan estetika terhadap peralatan rumah tangga yang digunakan serta gangguan kesehatan terhadap tubuh masyarakat di daerah penelitian. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui genesa dan tingkat kesadahan yang terjadi, mengetahui teknik pengolahan air tanah sadah dengan karbon aktif dan tuff, serta menentukan arahan pengolahan air tanah sadah sebagai air bersih.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi metode survei dan pemetaan, metode *sampling* dengan teknik *purposive sampling*, metode analisis laboratorium, metode percobaan, metode matematis, dan metode wawancara. Parameter yang digunakan untuk analisis laboratorium antara lain suhu, rasa, bau, DHL, TDS, kekeruhan, pH, kesadahan, Ca, dan Mg yang disesuaikan dengan PerMenKes No.32 tahun 2017 dan klasifikasi Effendi. Metode percobaan untuk pengolahan air tanah sadah menggunakan adsorpsi karbon aktif dan tuff yang masing-masing memiliki ukuran butir 0,3 cm dan *Hydraulic Loading Rate* (HLR) sebesar 0,56 m/jam.

Hasil penelitian menunjukkan air tanah sadah di daerah penelitian termasuk ke dalam klasifikasi menengah hingga sadah untuk pengujian sampel awal oleh Effendi dan di bawah baku mutu oleh PerMenKes No. 32 Tahun 2017 serta sangat sadah pada uji sampel *inlet* sebelum percobaan dan berada di atas baku mutu. Hal ini disebabkan adanya pengaruh *technical error* pada saat pengujian. Kesadahan air terbukti disebabkan oleh batugamping kalkarenit yang merupakan bagian dari Formasi Sentolo di mana terbentuk akibat pengendapan laut dangkal. Pengolahan air tanah dengan adsorpsi karbon aktif dan tuff belum mampu menurunkan kesadahan karena pengaruh komposisi mineral dari setiap adsorben dan serabut kelapa yang digunakan. Efektivitas adsorpsi dengan karbon aktif hanya mampu menurunkan kadar TDS hingga 20,26% dan DHL hingga 20,07% sedangkan adsorpsi dengan tuff hanya mampu menurunkan kadar TDS dan DHL yang sama besarnya yaitu sebesar 13,49%. Berdasarkan hasil tersebut, pengolahan kesadahan dengan filter karbon aktif dan tuff masih belum optimal, sehingga arahan pengolahan yang direkomendasikan untuk menurunkan kesadahan berupa karbon aktif yang dimodifikasi dan menggunakan aktivasi kimia agar terjadi proses pertukaran ion.

Kata Kunci : Air Tanah, Kesadahan, Adsorben, Karbon Aktif, Tuff

The Genesis and Hardness Ground Water Treatment Technique as Clean Water Raw Water in Demangrejo Village, Sentolo Subdistrict, Kulonprogo District, Special District of Yogyakarta

By :

Latifah Khanifiyatun

114.140.075

ABSTRACT

Demangrejo Village, Sentolo Sub District, Kulonprogo Regency, Special Region of Yogyakarta has groundwater with high water hardness. This is caused by carbonates rocks that can be found in the research area. Problems that occur cause disruption to household equipment that is needed for public health in the research area. The purpose of this study is to find out the genesis, the water treatment with carbon and tuff, and determine the management of hard water so it can be a source of clean water.

The method used in this research is survey and mapping, purposive sampling, laboratory measurement methods, experimental methods, mathematical methods, and interview methods. The parameters used for laboratory measurements included temperature, taste, odor, DHL, TDS, turbidity, pH, hardness, Ca, and Mg which were adjusted to Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 32 Tahun 2017 and Effendi classification. The experimental method for hard groundwater treatment uses adsorption of activated carbon and tuff, each of which has size of 0.3 cm and a Hydraulic Loading Rate (HLR) of 0.56 m/hr.

The results show that the groundwater has high water hardness for the initial sample by Effendi classification and under quality by PerMenKes No.32 Tahun 2017 and is very hard on the test sample inlet before the experiment and above the standard quality. This is caused by the effect of technical error during testing. Water hardness is proven to be caused by calcarenite limestone which are part of the Sentolo Formation, where it is formed by shallow sea deposit. Groundwater treatment by adsorption of activated carbon and tuff has not been able to change hardness due to the influence of minerals from each adsorbent and coconut fibers which are. Effective adsorption with activated carbon is only able to reduce TDS levels up to 20.26% and DHL up to 20.07% while adsorption with tuff can only reduce the same TDS and DHL levels by 13.49%. Based on these results, processing with activated carbon filters and tuff is still not optimal, so the recommended treatment direction for reducing hardness is modified activated carbon and using chemical activation to make the ion exchange process.

Keywords : Ground Water, Hardness, Adsorbent, Activated Carbon, Tuff