

**GENESA DAN PENGOLAHAN KESADAHAN AIR TANAH DENGAN
MENGGUNAKAN BENTONIT DAN TUFF
DI DESA GUWOSARI DAN SEKITARNYA, KECAMATAN PAJANGAN,
KABUPATEN BANTUL, D. I. YOGYAKARTA**

Oleh :
Enda Kalyana Putri
114140129

INTISARI

Sebagian wilayah Desa Guwosari dan sekitarnya, Kecamatan Pajangan, Kabupaten Bantul, DIY berada pada litologi batuan berupa batugamping yang memiliki kualitas airtanah dengan kesadahan tinggi. Warga pada lokasi penelitian mengeluhkan bahwa air tanah yang mereka gunakan memiliki kualitas air yang sadah, sehingga hal ini cukup mengganggu pemenuhan kebutuhan air bersih bagi masyarakat setempat. Material alam berupa bentonit dan tuff perlu diteliti kemampuannya dalam menurunkan kesadahan guna mencari alternatif bahan/media adsorben. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui genesa dan tingkat kesadahan air, mengetahui efektivitas bentonit dan tuff sebagai media adsorben, dan menentukan arahan pengolahan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey dan pemetaan lapangan, teknik purposive sampling, metode eksperimen laboratorium, dan metode wawancara. Parameter yang digunakan untuk analisis laboratorium yaitu suhu, warna, bau, rasa, kekeruhan, TDS, pH, kesadahan, Ca, Mg, dan DHL dengan mengacu kepada peraturan PerMenKes No.416/MENKES/PER/IX/1990 tentang syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air. Pengolahan air menggunakan sistem *fixed bed* dengan operasi *semi batch* menggunakan bentonit dan tuff sebagai media filter. Bentonit dan tuff yang digunakan berukuran 0,3 cm dengan *Hydraulic Loading Rate* (HLR) adalah 0,75 m/jam.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa air tanah di daerah penelitian memiliki kadar kesadahan 278 mg/l yang tergolong kedalam air tanah sadah (*hard*), hal ini disebabkan oleh litologi batuan di daerah penelitian berupa kalkarenit, walaupun tidak melebihi batas baku mutu yang ditentukan. Pengolahan air dengan filter bentonit mampu menurunkan kesadahan hingga 70,50%, TDS 28,05%, dan DHL 42,21%. Filter tuff mampu menurunkan kesadahan hingga 66,55%, TDS 25,75%, dan DHL 22,94%. Berdasarkan hasil tersebut, efisiensi pengolahan kesadahan air tanah dengan menggunakan Bentonit asal Kulonprogo dan Tuff asal Kebumen belum maksimal. Arah pengelolaan yang disarankan untuk menurunkan kesadahan berupa filter bentonit yang dimodifikasi dan menggunakan membran *reverse osmosis*.

Kata Kunci : Air Tanah, Kesadahan, Adsorben, Bentonit, Tuff

**THE GENESIS AND HARDNESS GROUNDWATER TREATMENT USING
BENTONITE AND TUFF AT GUWOSARI VILLAGE AND ITS
SURROUNDINGS, PAJANGAN SUBDISTRICT, BANTUL REGENCY,
D.I.YOGYAKARTA**

By :
Enda Kalyana Putri
114140129

ABSTRACT

Some areas in Guwosari village and its surrounding of Pajangan Subdistrict, Bantul Regency, DIY is located in the rock lithology of limestone which have high hardness concentration of groundwater. Local people complained that the groundwater they used has hard water quality and that problem was disrupting the fulfillment needs of clean water for the local people. Natural materials like bentonite and tuff need to be investigated for their ability to reduce hardness and to find alternative adsorbents materials / media. The purposes of this research were to determine the genesis and the hardness level of water, to find out the effectiveness of bentonite and tuff as an adsorbent and to determine the right way for hardness water treatment.

The methods used in this research were field survey and mapping method, purposive sampling technique, laboratory analysis method, and interview method. The water quality tested in the laboratory were temperature, color, odor, taste, turbidity, TDS, pH, hardness, Ca, Mg, and DHL by referring to Health Minister Regulation No.416/MENKES/PER/IX/1990 about Requirements and Water Quality Monitoring. Water treatment was used a fixed bed system with semi batch operation using bentonite and tuff as a filter media. Bentonite and tuff were used is 0.3 cm size with Hydraulic Loading Rate (HLR) 0.75 m/hour.

The results showed that groundwater in the study area classified as hard groundwater caused by rocks lithology called Calcarenite, although it does not exceed the specified quality standard. Water treatment with bentonite filter can reduce hardness up to 70.29%, TDS 28.05%, and DHL 42.21%. Tuff filter can reduce hardness up to 66.30%, TDS 25.75%, and DHL 22.94%. Based on these results, water treatment efficiency for groundwater hardness by using Bentonite from Kulonprogo and Tuff from Kebumen has not been maximized. Water treatment that recommend for reducing water hardness are modified bentonite filter and using reverse osmosis membrane.

Keywords : *Groundwater, Hardness, Adsorbent, Bentonite, Tuff*