

REMEDIASI Pb DENGAN MENGGUNAKAN TUFA ZEOLITIK
BANTENGWARENG, DESA TANCEP, KECAMATAN GEDANGSARI,
KABUPATEN GUNUNGKIDUL, DIY

Oleh:

Norma Dian Andriyani

(15/378938/TK/42880)

Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada

*e-mail: norma.dian.a@mail.ugm.ac.id

Pembimbing: **Dr. Wawan Budianta, S.T., M.Sc dan Dr. Ir. I. Wayan Warmada**

SARI

Meningkatnya kadar pencemaran logam Pb di lingkungan baik karena sampah, proses pertambangan maupun industri dapat menyebabkan kerusakan lingkungan maupun gangguan kesehatan, oleh karena itu diperlukan remediasi untuk mengurangi pencemaran larutan logam Pb dengan adsorben alami seperti tufa zeolitik. Penggunaan tufa zeolitik ini didasarkan pada kemampuan tufa zeolitik yang sudah teruji dalam mereduksi zat-zat kontaminan khususnya logam berat dalam air. Karakteristik dan heterogenitas pada tufa zeolitik akan mempengaruhi kemampuan adsorpsi tufa zeolitik terhadap larutan logam Pb. Parameter yang digunakan untuk mengetahui efektivitas tufa zeolitik dalam meremediasi logam Pb adalah ukuran butir tufa zeolitik, massa tufa zeolitik, pH larutan dan konsentrasi awal larutan. Penelitian ini meliputi karakterisasi mineralogi dan kimia tufa zeolitik dengan analisis petrografi, XRD dan KPK. Selain itu juga dilakukan uji batch untuk mengetahui kemampuan tufa zeolitik dalam meremediasi larutan logam Pb dengan mengaduk larutan logam Pb yang dikontakkan dengan tufa zeolitik. Hasil analisis uji batch kemudian dianalisis dengan menggunakan ICP-AES. Sampel tufa zeolitik diambil pada Bantengwareng, Desa Tancep, Kecamatan Gedangsari, Kabupaten Gunung Kidul, Yogyakarta. Berdasarkan hasil pemetaan geologi dilapangan, daerah penelitian memiliki dua satuan batuan yaitu satuan perselingan batupasir tufan, batulanau tufan dan batupasir tuf kerikilan serta satuan endapan pasir kerikilan. Sampel yang digunakan untuk analisis laboratorium merupakan sampel yang terletak dibagian tengah dari kolom stratigrafi daerah penelitian yang terdapat pada STA 47. Berdasarkan hasil XRD mineral zeolit yang terkandung dalam sampel adalah mordenit dan klinoptilolit dengan nilai KPK 43,20 meq/ 100 gr. Efektivitas adsorpsi logam Pb dengan tufa zeolitik yaitu pada ukuran butir 0,15 – 0,7 mm dengan massa 15 gr, pH larutan 4,5 dan konsentrasi 20 ppm. Sampel tufa zeolitik yang digunakan mengandung mineral-mineral pengotor dalam sampel, seperti plagioklas dengan 56,7%, kuarsa 5,71% dan hematit 5,14%. Hal ini menyebabkan nilai KPK pada sampel cukup rendah sehingga tufa zeolitik yang digunakan belum mampu mengadsorpsi logam Pb hingga maksimal 100%.

Kata kunci: zeolit, uji batch, remediasi, adsorpsi, Bantengwareng

REMEDICATION of Pb by USING ZEOLITIC TUFF BANTEGWARENG,
TANCEP VILLAGE, GEDANGSARI DISTRIC, GUNUNG KIDUL, SPECIAL
REGION of YOGYAKARTA

By:

Norma Dian Andriyani

(15/378938/TK/42880)

Department of Geological Engineering, Faculty of Engineering, University of
Gadjah Mada

*e-mail: norma.dian.a@mail.ugm.ac.id

Instructor: **Dr. Wawan Budianta, S.T., M.Sc dan Dr. Ir. I. Wayan Warmada**

ABSTRACT

Increasing the content of Pb metal pollution in the environment either because of garbage, mining and industrial processes can cause environmental damage and health problems, therefore necessary remediation to reduce the pollution of the metal solution Pb with natural adsorbent like a zeolitic tuff. The use of this zeolitic tuff is based on the ability of the zeolitic tuff for remediation of contaminants, especially heavy metals in water. Characteristics and heterogeneity in the zeolitic tuff will affect the ability of adsorption zeolitic tuff against Pb metal solutions. Parameters used to determine the effectiveness of the zeolitic tuff in the seizing of the Pb metal is the size of the zeolitic tuff grain, mass zeolitic tuff, pH solution and the initial concentration of solution. This research includes the characterization of mineralogy and chemical zeolitic tuff with petrographic analysis, XRD and CEC. In addition, a batch test is also performed to determine in teh remixing of Pb metal solutions by stirring a Pb of metal solution that is conjugated with the zeolitic tuff. The results of batch test analysis are then analyzed by using ICP-AES. The sample of zeolitic tuff is taken at Bantengwareng, Tancep Village, Gedangsari Sub-district, Gunung Kidul Regency, Yogyakarta. The samples used for laboratory analysis are samples located in the middle of the field of stratigraph. Based on the results of the XRD, mineral zeolite contained in the sample is Mordenit and clinoptilolit with the value of CEC 43.20 meq/100 gr. Effectiveness of Pb metal adsorption with zeolitic tuff namely at grain size 0.15 – 0.7 mm with a mass of 15 gr, ph solution 4.5 and 20 ppm concentration. A sample of the in-use zeolitic tuff contains mineral impurities in the sample, such as plagioclas with 56.7%, quartz 5.71% and hematite 5.14%. This causes the value of the CEC in the sample to be low enough to allow a maximum of 100% to adjubehide Pb metal.

Keywords: Zeolite, batch test, remediatin, adsorption, Bantengwareng

