

REMEDIASI LOGAM KADMIUM DENGAN MENGGUNAKAN TUF
DESA SRIMULYO, KECAMATAN PIYUNGAN,
KABUPATEN BANTUL, DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Oleh:

Holmes Harianto Sihombing

(15/38505/TK/43719)

Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada

*email: holmes.hariantos@mail.ugm.ac.id

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

SARI

Permasalahan lingkungan umumnya berkaitan dengan lingkungan perairan yang mengandung logam berat, salah satu logam beratnya adalah kadmium (Cd). Konsentrasi logam berat kadmium yang tinggi menyebabkan kualitas lingkungan perairan menjadi menurun. Tindakan remediasi dengan memanfaatkan tuf sebagai adsorben dapat menjadi penjerap yang efektif untuk mengurangi konsentrasi kadar logam berat. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan tuf dari sampel yang diambil di daerah Dawen Bintang, Desa Srimulyo, Kecamatan Piyungan, Kabupaten Bantul, D. I. Yogyakarta dalam meremediasi logam kadmium. Penelitian ini meliputi dua studi, yaitu karakteristik fisik, mineralogi dan kimia serta percobaan laboratorium tuf dengan menggunakan metode uji batch. Parameter percobaan laboratorium meliputi pengaruh ukuran butir tuf, pengaruh massa tuf, pH larutan dan konsentrasi awal larutan logam kadmium.

Hasil penelitian menunjukkan karakteristik fisik, mineralogi dan kimia tuf memiliki komponen penyusun yang bervariasi dan kapasitas pertukaran kation yang rendah. Hasil uji batch menunjukkan perilaku adsorpsi tergantung pada ukuran butir tuf, semakin kecil ukuran butir yang digunakan penjerapan akan semakin cepat terjadi. Pengaruh massa tuf menunjukkan semakin banyak berat sampel yang digunakan untuk penjerapan, maka akan meningkatkan kapasitas adsorpsi. Pengaruh pH larutan menjadi parameter yang penting. Ketergantungan adsorpsi pada nilai $pH > 4$ meningkatkan penjerapan logam kadmium. Hasil lain mengungkapkan peningkatan konsentrasi awal kadmium dalam larutan akan menyebabkan penjerapan menjadi sedikit. Adsorpsi optimum yang didapatkan dari keempat parameter yang digunakan selama waktu kontak 240 menit adalah sebesar 20-50%. Dengan demikian tuf di daerah penelitian mempunyai potensi yang cukup baik sebagai material adsorben untuk logam berat.

Kata kunci: tuf, logam kadmium, uji batch, parameter adsorpsi, adsorpsi

REMEDICATION of CADMIUM METAL USING TUFF SRIMULYO
VILLAGE, PIYUNGAN DISTRIC, BANTUL REGENCY,
SPECIAL REGION of YOGYAKARTA

Oleh:

Holmes Harianto Sihombing

(15/38505/TK/43719)

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

*email: holmes.harianto.s@mail.ugm.ac.id

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

ABSTRACT

Environmental problems are generally associated with aquatic environments containing heavy metals, one kind of heavy metals is cadmium (Cd). High concentration of cadmium heavy metal cause the quality of the aquatic environment to decrease. Remediation by using tuff as an adsorbent can be an effective adsorber to reduce the concentration of heavy metal content. This study aims top evaluate the ability of the tuff from Dawen Bintang, Srimulyo Vilage, Piyungan District, Bantul Regency, D. I. Yogyakarta in remediating cadmium metal. This research includes two studies, namely physical, mineralogical and chemical characteristics and tuff laboratory experiments using batch test methods. Laboratorium experimental parameter includes the influence of tuff grain size, tuff mass, solution pH, and initial concentration of cadmium solution.

Research result shows tuff physical characteristics, mineralogy and chemistry has variative composition and low cation exchange capacity. Batch test shows adsorption depends on tuff grain size, smaller the size used in adsorption, faster the adsorption. Tuff mass shows larger mass of the sample used, higher the adsorption capacity. Solution pH be the most important parameter. Adsorption dependence in condition of $pH > 4$, raise cadmium adsorption. Another result shows the raise of cadmium's initial concentration in solution will cause lesser adsorption. Optimal adsorption gotten from four parameters used during 240 minutes contact time is 20 – 50%. Thus, tuff in research area has good potency for adsoben material for heavy metal.

Keywords: tuff, cadmium, batch test, adsorption parameter, adsorption