

REMEDICATION OF THE LEACHATE SLUDGE THAT CONTAMINATED BY ZINCUM ACID ($ZnSO_4$) USING HEXAGONAL ELECTROKINETIC 2-D CONFIGURATION

Luqman Hakim ¹⁾, Sismanto ²⁾, Yulia Yusfariance ³⁾

ABSTRACT

One of metal that contaminate sludge leachate is Zincum (Zn). Zn make damage physiology body system, such as kidney, blood circulation system and heart function.

One of the leachate sludge remediation uses electrokinetic method. The electrokinetic remediation of technique 2D-hexagonal configuration. The cathode is located in central and anode at out side hexagonal from. The aims of this research is to study the phenomena of electrokinetic of the remediation with 2D- hexagonal configuration of leachate sludge contaminated by Zn acid that identify by removing efficiency of Zincum.

The method of electrokinetic's remediation is used 40 volt and 0,2 A constanly. A glass box was anode in (1x1x0,7)m full of 120,6 kg leachate sludge. The electrodes are carbonous of battery core with 5 cm in length and 0,6 cm in diameter. The total remediation time is 12 hours by interval 3 ham measurent of pH, sampling (concentration measurent) resistance for 5, 10 and 15 cm area.

Efficiency degradation of zinc is not effective. At area number one and area number two equal to - 0,746% and - 10,35% while at area number three equal to 0,86%, This matter happened because of zinc is not easy to react by elektrokinetik's at room's temperature or low temperature, zinc can reacting well at ambient temperature 110°C -150°C.

Bar carbon electrode can not yet remediate of zinc acid at leachate mud although in fact happened decomposition of zinc acid, but also happened forming of zinc acid from SO_4^{2-} that ravelled with zinc from the carbon electrode.

Key word : Zincum, Remediation Electrokinetic, electrode, pH, resistance

¹⁾ Ketua Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan – Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

²⁾ Staf Pengajar, Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan – Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

³⁾ Mahasiswa Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan – Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

REMEDIASI LUMPUR *LEACHATE* YANG TERCEMAR LOGAM ASAM SENG (ZnSO₄) DENGAN MENGGUNAKAN ELEKTROKINETIK KONFIGURASI 2-D HEXAGONAL”

Luqman Hakim ¹⁾, Sismanto ²⁾, Yulia Yusufarance ³⁾

INTISARI

Dari sekian banyak komponen logam yang mencemari lumpur *leachate* adalah seng (Zn). Keracunan yang disebabkan oleh Zn, umumnya berupa kerusakan-kerusakan pada banyak sistem fisiologis tubuh. Sistem-sistem tubuh yang dapat rusak oleh keracunan kronis logam Zn ini adalah pada sistem urinaria (ginjal), sistem sirkulasi (darah) dan hati

Salah satu solusi pemulihan lumpur *leachate* adalah dengan menggunakan metode remediasi elektrokinetik. Remediasi elektrokinetik yang digunakan pada penelitian ini adalah konfigurasi elektrokinetik 2D- Hexagonal, dimana katoda ditempatkan ditengah sedangkan anoda ditempatkan pada bagian luar membentuk segi enam. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari fenomena remediasi elektrokinetik pada lumpur *leachate* tercemar logam Zn dan untuk mengetahui efisiensi penurunan konsentrasi Zn

Metode remediasi elektrokinetik ini menggunakan tegangan 40 volt dan 0,2 A dengan arus DC konstan. Wadah yang dipakai terbuat dari kaca berdimensi 1 m x 1 m x 0,13 m dan lumpur *leachate* yang dipakai sebanyak 120,6 kg. Elektroda yang digunakan adalah elektroda karbon bekas batu baterai berdiameter 0,6, panjang 5 cm dan jarak antara elektroda adalah 15 cm. Waktu remediasi selama 12 jam dan setiap 3 jam dilakukan pengukuran pH, pengambilan sampel, pengukuran resistensi dan pengamatan perubahan lumpur *leachate* yang terjadi pada setiap area.

Efisiensi penurunan seng tidak efektif. Pada area I dan area II sebesar -0,746% dan -10,35% sedangkan pada area III sebesar 0,86%. Hal ini terjadi karena seng tidak mudah bereaksi dengan cara elektrokinetik pada suhu kamar atau suhu rendah. Seng dapat bereaksi dengan baik pada suhu sekitar 110°C -150°C,

Elektroda batang karbon belum dapat meremediasi asam seng pada lumpur *leachate* walaupun sebenarnya terjadi penguraian asam seng, tetapi juga terjadi pembentukan asam seng dari SO₄²⁻ yang terurai dengan Zn dari elektroda karbon tersebut.

Kata kunci : Seng, Remediasi Elektrokinetik, Elektroda, pH, Resistensi

¹⁾ Ketua Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan – Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

²⁾ Staf Pengajar, Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan – Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

³⁾ Mahasiswa Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan – Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.