UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**ANALISIS DATA RESISTIVITAS UNTUK PEMETAAN POTENSI AIR TANAH DAN SEBARAN MERKURI PADA LINGKUNGAN
PERTAMBANGAN EMAS RAKYAT DI DAERAH KERTAJAYA, SUKABUMI, JAWA BARAT**
Nur Rafika Hakiki, Drs. Imam Suyanto, M.Si. ; Ir. Yanto Sudiyanto, M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

ANALISIS DATA RESISTIVITAS UNTUK PEMETAAN POTENSI AIR TANAH DAN SEBARAN MERKURI PADA LINGKUNGAN PERTAMBANGAN EMAS RAKYAT DI DAERAH KERTAJAYA, SUKABUMI, JAWA BARAT

Oleh:

Nur Rafika Hakiki

22/496964/PA/21380

Aktivitas pertambangan emas rakyat di daerah Kertajaya, Kabupaten Sukabumi, menggunakan merkuri (Hg) dalam proses amalgamasi berpotensi menimbulkan resiko pencemaran terhadap sistem air tanah dan lingkungan sekitarnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi bawah permukaan, zona akuifer potensial, dan menginvestigasi sebaran kontaminasi merkuri menggunakan Metode Resistivitas konfigurasi Dipole–Dipole. Data resistivitas diperoleh dari enam lintasan pengukuran dan diintegrasikan dengan informasi geologi setempat, data muka air tanah, konsentrasi merkuri yang diukur pada sumur, serta lokasi aktivitas pertambangan. Hasil interpretasi menunjukkan bahwa lapisan bawah permukaan tersusun atas lapisan tanah penutup (*top soil*) dengan nilai resistivitas berkisar antara 378–1000 Ωm, lapisan tuf dengan nilai resistivitas berkisar antara 2,34–227 Ωm, dan lapisan andesit dengan nilai resistivitas berkisar antara 300–2800 Ωm. Lapisan tuf berperan sebagai zona penyimpanan dan jalur aliran air tanah potensial karena memiliki porositas dan permeabilitas yang relatif tinggi, sedangkan lapisan andesit yang bersifat kompak berfungsi sebagai batas kedap air. Tanah yang terkontaminasi merkuri teridentifikasi pada nilai resistivitas 82–227 Ωm pada kedalaman kurang dari 10 m di dekat sumber kontaminasi, sedangkan air tanah yang terkontaminasi merkuri ditunjukkan oleh nilai resistivitas 17,9–100 Ωm pada kedalaman sekitar 10–15 m. Zona air tanah bersih umumnya memiliki nilai resistivitas berkisar antara 2,34–80 Ωm dan berada cukup jauh dari sumber kontaminasi pada daerah dengan elevasi yang relatif lebih tinggi. Analisis hidrogeologi menunjukkan bahwa migrasi merkuri mengikuti arah aliran air tanah dari selatan ke utara dan cenderung terakumulasi pada daerah dengan elevasi yang lebih rendah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode resistivitas listrik efektif dalam mengkarakterisasi sistem akuifer dan mendelineasi sebaran kontaminasi merkuri pada lingkungan pertambangan emas rakyat, sehingga dapat memberikan informasi penting dalam pengelolaan sumber daya air tanah dan mitigasi pencemaran lingkungan.

Kata kunci: Resistivitas, Akuifer, Sebaran Merkuri, Hidrogeologi, Pertambangan Emas Rakyat.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
ANALISIS DATA RESISTIVITAS UNTUK PEMETAAN POTENSI AIR TANAH DAN SEBARAN MERKURI PADA LINGKUNGAN PERTAMBANGAN EMAS RAKYAT DI DAERAH KERTAJAYA, SUKABUMI, JAWA BARAT
Nur Rafika Hakiki, Drs. Imam Suyanto, M.Si. ; Ir. Yanto Sudiyanto, M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

RESISTIVITY DATA ANALYSIS FOR GROUNDWATER POTENTIAL MAPPING AND MERCURY DISTRIBUTION IN AN ARTISANAL GOLD MINING ENVIRONMENT IN KERTAJAYA, SUKABUMI, WEST JAVA

By:

Nur Rafika Hakiki

22/496964/PA/21380

Artisanal gold mining activities in the Kertajaya area, Sukabumi Regency, utilize mercury (Hg) in the amalgamation process, posing a potential risk of contamination to groundwater systems and the surrounding environment. This study aims to characterize subsurface conditions, identify potential aquifer zones, and investigate the distribution of mercury contamination using the Electrical Resistivity Method with a Dipole–Dipole array configuration. Resistivity data were acquired from six survey lines and integrated with local geological information, groundwater level data, mercury concentrations measured in wells, and the locations of mining activities. The interpretation results indicate that the subsurface consists of a topsoil layer with resistivity values ranging from 378 to 1000 Ωm, a tuff layer with resistivity values ranging from 2.34 to 227 Ωm, and an andesite layer with resistivity values ranging from 300 to 2800 Ωm. The tuff layer acts as a potential groundwater storage and flow zone due to its relatively high porosity and permeability, whereas the compact andesite layer functions as an impermeable boundary. Mercury-contaminated soil was identified within a resistivity range of 82–227 Ωm at depths shallower than 10 m near contamination sources, while mercury-contaminated groundwater was indicated by resistivity values of 17.9–100 Ωm at depths of approximately 10–15 m. Uncontaminated groundwater zones generally exhibit resistivity values ranging from 2.34 to 80 Ωm and are located farther from contamination sources in areas with relatively higher elevations. Hydrogeological analysis reveals that mercury migration follows the groundwater flow direction from south to north and tends to accumulate in lower-elevation areas. The results demonstrate that the electrical resistivity method is effective for characterizing aquifer systems and delineating the distribution of mercury contamination in an artisanal gold mining environment. These findings provide valuable information for groundwater resource management and environmental contamination mitigation.

***Keywords**: Resistivity, Aquifer, Mercury Distribution, Hydrogeology, Artisanal Gold Mining.*