

RINGKASAN

Aktivitas penambangan emas aluvial di Sungai Lok Ulo, Desa Kebakalan berpotensi memberikan dampak terhadap lingkungan, terutama pada kualitas air dan karakteristik mineral endapan. Proses penambangan yang melibatkan pendulangan dan penggunaan *sluice box* dapat meningkatkan kadar *Total Suspended Solids* (TSS) serta menyebabkan perubahan komposisi kimia air akibat pelepasan logam berat dari sedimen. Oleh karena itu, diperlukan analisis terhadap karakteristik endapan emas, dampak lingkungan dan alternatif mitigasi pencemaran yang efektif guna mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik endapan emas aluvial dan komposisi mineral yang menyertainya, mengevaluasi pengaruh aktivitas penambangan terhadap kualitas air sungai, serta menilai efektivitas *settling pond* dalam menurunkan kadar TSS sebelum air dikembalikan ke sungai.

Sampel endapan diambil menggunakan metode *composite sampling* pada area penelitian seluas 10 m × 15 m. Analisis dilakukan menggunakan beberapa metode laboratorium, yaitu *X-Ray Diffraction* (XRD) untuk identifikasi mineral, *X-Ray Fluorescence* (XRF) untuk analisis unsur kimia, *Scanning Electron Microscopy-Energy Dispersive X-ray* (SEM-EDX) untuk karakterisasi morfologi emas, serta *Fire Assay* untuk menentukan kadar emas dalam sampel. Analisis kualitas air meliputi pH, *Total Suspended Solids* (TSS), *Total Dissolved Solids* (TDS), serta kandungan logam berat guna menilai dampak aktivitas penambangan terhadap lingkungan perairan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa endapan emas aluvial didominasi oleh mineral kuarsa (38,6%), sepiolit, dan enstatit, dengan unsur utama berupa silikon (Si), aluminium (Al), dan besi (Fe). Kandungan emas yang terdeteksi melalui SEM-EDX berada dalam rentang 58,94% hingga 71,09% dengan mengungkapkan bahwa butiran emas memiliki morfologi pipih dan ukuran bervariasi mulai dari <5 µm hingga maksimal 2 mm. Kualitas air menunjukkan peningkatan TSS dari 13 mg/L menjadi 44 mg/L selama penambangan, tetapi turun menjadi 16 mg/L setelah pengolahan dengan *settling pond*. Sementara itu, TDS mengalami sedikit fluktuasi tetapi tetap di bawah baku mutu, di mana perubahan ini tidak signifikan karena sungai sebagai sistem perairan mengalir secara terus menerus mengakibatkan proses pencampuran alami yang menyebabkan pengenceran serta keseimbangan ionik secara dinamis.

Penerapan *settling pond* dengan dimensi 3 m × 1,5 m × 1,5 m (volume 6,75 m³) terbukti efektif dalam menurunkan TSS sebelum air dikembalikan ke sungai, menunjukkan bahwa metode ini dapat digunakan sebagai strategi mitigasi pencemaran. Penelitian ini memberikan gambaran komprehensif tentang karakteristik mineral dan dampak lingkungan, serta menawarkan solusi pengelolaan yang dapat diterapkan untuk menekan dampak negatif aktivitas penambangan emas aluvial.