

ABSTRAK

Kegiatan penambangan dapat mengubah tata air dan lingkungan di sekitarnya, oleh karena itu diperlukan kajian kerentanan air tanah terhadap pencemaran dalam upaya melindungi air tanah baik kuantitas maupun kualitasnya. Tujuan penelitian untuk menganalisis tingkat kerentanan air tanah dengan metode DRASTIC dan SINTACS di wilayah pertambangan batubara, dan membuat peta zonasi kerentanan air tanah serta menganalisis perbedaan dari kedua metode tersebut. Metodologi dalam penelitian ini meliputi studi literatur sebagai pedoman awal, observasi lapangan, pengambilan sampel air tanah, pengujian laboratorium menggunakan metode *Atomic Absorption Spectrophotometri* (AAS), dan analisis data.

Parameter dalam analisis dengan metode DRASTIC dan SINTACS meliputi kedalaman muka air tanah, curah hujan, topografi (lereng), media akuifer, media tanah, material zona tak jenuh, infiltrasi dan konduktivitas hidraulik. Hasil analisis kedua metode ini digunakan untuk mengetahui tingkat dan zonasi kerentanan air tanah. Validasi yang digunakan dari penelitian ini berupa korelasi antara hasil uji sampel air tanah (nilai Fe, Mn, Ca, Cl, SO₄, Mg, TSS, dan pH) dengan hasil perhitungan nilai Indeks SINTACS dan Indeks DRASTIC dari setiap lubang bor.

Hasil zonasi kerentanan air tanah dengan menggunakan metode DRASTIC menghasilkan empat kategori kerentanan yaitu 2,5% area dengan tingkat kerentanan sangat rendah, 75% area dengan tingkat kerentanan rendah, 20% area dengan tingkat kerentanan sedang, dan 2,5% area berpotensi pencemaran airtanah tingkat tinggi. Sedangkan hasil zonasi kerentanan air tanah dengan menggunakan metode SINTACS menghasilkan empat kategori kerentanan yaitu 9% area dengan tingkat kerentanan rendah, 63% area dengan tingkat kerentanan sedang, 23% area dengan tingkat kerentanan tinggi dan 5% area dengan tingkat kerentanan sangat tinggi. Metode SINTACS lebih akurat dibandingkan dengan metode DRASTIC berdasarkan hasil regresi linier nilai indeks kerentanan dan hasil uji laboratorium kandungan Fe, Mn, Mg, Ca, Cl, SO₄, TSS dan pH. Parameter yang paling berpengaruh dalam analisis kerentanan air tanah baik dengan metode SINTACS maupun DRASTIC ialah parameter kedalaman muka air tanah.

Kata kunci : *kerentanan, air tanah, SINTACS, DRASTIC*

