

## ABSTRAK

Penetapan Kawasan Gunung Lawu sebagai Kawasan Peruntukan Pertambangan berpotensi menimbulkan dampak positif dan negatif terhadap lingkungan hidup. Salah satu dampak negatif adalah mempengaruhi kondisi airtanah di daerah penelitian. Analisis tingkat kerentanan airtanah akibat rencana penambangan tanah liat sangat diperlukan. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui daerah dengan kondisi airtanah yang mudah terpengaruh dan sebaliknya apabila dilakukan penambangan tanah liat. Metode yang digunakan untuk menganalisis tingkat kerentanan airtanah terhadap rencana penambangan tanah liat di daerah penelitian adalah Metode GOD. Metode GOD terdiri dari tiga parameter yaitu *Groundwater Occurance, Overlying lithology, and Depth to groundwater table*. Metode GOD dirancang untuk memetakan kerentanan airtanah pada daerah yang luas dengan prosedur *index-and-overlay*. Jenis airtanah di daerah penelitian termasuk airtanah bebas. Jenis litologi penutup di daerah penelitian berbeda-beda dari setiap lubang bor, mulai dari lempung, lempung pasir, pasir lempungan, padas, batu, dan tufa. Kedalaman muka airtanah di daerah penelitian berada antara 8 – 40 meter di bawah permukaan tanah. Setelah dilakukan analisis pengolahan data, tingkat kerentanan airtanah di daerah penelitian sebelum dilakukan penambangan tanah liat berdasarkan indeks kerentanan berada antara 0,3 sampai 0,7 atau termasuk kerentanan sedang sampai tinggi. Sedangkan tingkat kerentanan airtanah apabila dilakukan penambangan tanah liat berdasarkan indeks kerentanan berada antara 0,35 sampai 0,7 juga termasuk kerentanan sedang sampai tinggi. Perbedaan dari kedua kondisi (sebelum dan apabila dilakukan penambangan tanah liat) yaitu pada perubahan luas area. Hal ini disebabkan oleh berubahnya indeks kerentanan dari beberapa lubang bor akibat penambangan sampai kedalaman 25 meter untuk memperoleh tanah liat. Perubahan indeks tersebut antara lain pada lubang bor DH-01 dari 0.3 menjadi 0.35, DH-02 dari 0.35 menjadi 0.5, DH-07 dari 0.46 menjadi 0.5, DH-08 dari 0.35 menjadi 0.65 dan DH-13 dari 0.52 menjadi 0.65. Berdasarkan peta zonasi tingkat kerentanan airtanah, sebelum dilakukan penambangan tanah liat luas area yang memiliki tingkat kerentanan airtanah sedang adalah 283,2 km<sup>2</sup> dan luas area yang memiliki tingkat kerentanan airtanah tinggi adalah 167,3 km<sup>2</sup>. Apabila dilakukan penambangan sampai kedalaman 25 meter untuk memperoleh tanah liat, luas area yang memiliki tingkat kerentanan sedang adalah 182,5 km<sup>2</sup> dan luas area yang memiliki tingkat kerentanan tinggi adalah 268 km<sup>2</sup>.

Kata kunci : kerentanan, airtanah, Metode GOD

## ABSTRAC

*Determination of the Gunung Lawu area as a mining designation area has the potential to cause negative impacts on the environment. One of the negative impacts is affecting the groundwater conditions in the study area. Analysis of groundwater vulnerability due to plans for clay mining is very important. This is done to find out which areas are easily affected if clay mining is exploited. The method used to analyze groundwater vulnerability to clay mining plans in the study area is the GOD method. The GOD method consists of three parameters, namely Groundwater occurrence, Overlying lithology, and Depth to groundwater table. The GOD method is designed to map groundwater vulnerability in a large area with the index and overlay procedure. The type of aquifer in the study area includes unconfined aquifer. The types of overlying lithology are different from each drill hole, starting from clay, sandy clay, clay sand, padas, rocks and tuff. The depth of groundwater in the study area is between 8 – 40 meters below ground level. After analyzing data processing, the level of groundwater vulnerability in the study area based on groundwater vulnerability index is between 0,3 – 0,7 or included moderate to high vulnerability. The level of groundwater vulnerability when clay mining is exploited based on the vulnerability index between 0,35 – 0,7 also includes moderate to high vulnerability. The difference between the two conditions (before and when clay mining is exploited) is the change in area. This is caused by changes in vulnerability index of several drill holes due to mining to a depth of 25 meters to obtain clay. Change in the index included DH-01 drill hole from 0,3 to 0,35, DH-02 from 0,35 to 0,5, DH-07 from 0,46 to 0,5, DH-08 from 0,35 to 0,65 and DH-13 from 0,52 to 0,65. Based on zonation maps of groundwater vulnerability level, before mining is exploited the area that has moderate groundwater vulnerability is 283,2 km<sup>2</sup> and the area that has a high level of groundwater vulnerability is 167,3 km<sup>2</sup>. If mining is exploited to a depth of 25 meters to obtain clay, the area that has a moderate level of vulnerability is 182,5 km<sup>2</sup> and the area that has a high level of vulnerability is 268 km<sup>2</sup>.*

*Keyword: vulnerability, groundwater, GOD method*