

ABSTRAK

Penambangan batubara merupakan kegiatan yang dapat menyebabkan perubahan tata guna lahan, morfologi, geologi, dan hidrogeologi. Perubahan ini berdampak pada perubahan topografi, per lapisan batuan bawah permukaan, dan akuifer. Perubahan tata guna lahan mempengaruhi potensi resapan air yang akan berdampak pada ketersediaan air tanah baik secara kuantitas maupun kualitas. Salah satu upaya dalam menjaga potensi dan kualitas air tanah dengan melakukan analisis kerentanan air tanah. Tujuan penelitian ini ialah menganalisis kerentanan air tanah dengan menggunakan metode GOD dan DRASTIC serta membandingkan kerentanan air tanah kedua metode. Penelitian ini dilakukan di *Pit* Paringin PT. Adaro Indonesia yang terletak di Kabupaten Balangan, Provinsi Kalimantan Selatan. Penelitian ini menggunakan metode GOD dan DRASTIC dalam menganalisis kerentanan air tanah. Metode GOD dipengaruhi oleh tiga parameter yaitu jenis akuifer, litologi di atas akuifer, dan kedalaman muka air tanah. Metode DRASTIC dipengaruhi oleh tujuh parameter yaitu kedalaman muka air tanah, curah hujan, media akuifer, media tanah, topografi, pengaruh zona tak jenuh, dan konduktivitas hidraulik. Berdasarkan hasil perhitungan indeks kerentanan air tanah dengan menggunakan metode GOD menghasilkan dua tingkat kerentanan yaitu *negligible* (dapat diabaikan atau sangat rendah) dan *moderate* (sedang). Zona kerentanan air tanah sangat rendah tersebar di bagian utara, selatan dan tenggara *Pit* Paringin, sedangkan zona kerentanan air tanah menengah tersebar di bagian barat daya dan barat hingga timur *Pit* Paringin. Berdasarkan hasil perhitungan indeks kerentanan air tanah dengan menggunakan metode DRASTIC menghasilkan tiga tingkat kerentanan yaitu sangat rendah, rendah, dan sedang. Daerah yang memiliki kerentanan air tanah sangat rendah terletak pada sebelah selatan *Pit* Paringin dengan luasan yang sangat kecil. Daerah yang memiliki kerentanan air tanah rendah penyebarannya merata di seluruh *Pit* Paringin. Daerah yang memiliki kerentanan air tanah sedang penyebarannya di sebelah barat daya, barat, tengah, timur, dan timur laut *Pit* Paringin dengan luasan kecil-kecil. Koefisien korelasi antara indeks DRASTIC dan parameter Fe adalah 75%, sedangkan koefisien korelasi antara indeks GOD dan parameter Fe adalah 49,7%. Koefisien korelasi antara indeks DRASTIC dan parameter Mn adalah 75,6%, sedangkan koefisien korelasi antara indeks GOD dan parameter Mn adalah 66,5%. Koefisien korelasi antara indeks DRASTIC dan parameter TSS adalah 71,5%, sedangkan koefisien korelasi antara indeks GOD dan parameter TSS adalah 68,4%. Koefisien korelasi antara indeks DRASTIC dan parameter pH adalah 57,3%, sedangkan koefisien korelasi antara indeks GOD dan parameter pH adalah 27,5%. Hasil analisis metode regresi antara parameter besi (Fe), mangan (Mn), residu tersuspensi (TSS), dan pH dengan indeks kerentanan air tanah kedua metode menunjukkan bahwa metode DRASTIC lebih akurat dibandingkan dengan metode GOD. Manfaat dari penelitian ini ialah sebagai bahan pertimbangan kepada perusahaan dalam pengelolaan dan perlindungan air tanah.

Kata Kunci: DRASTIC, GOD, Kerentanan Air Tanah

ABSTRACT

Coal mining is an activity that can cause changes in land use, morphology, geology, and hydrogeology. These changes have an impact on topographic changes, subsurface rock layers, and aquifers. Changes in land use affect the potential for water catchment which will have an impact on the availability of groundwater both in quantity and quality. One of the efforts in maintaining groundwater potential and quality is by conducting groundwater vulnerability analysis. The purpose of this study is to analyze groundwater vulnerability using GOD and DRASTIC methods and to compare groundwater vulnerability of the two methods. The benefits of this research are as a consideration for companies in the management and protection of groundwater. This research was conducted at the Pit Paringin of PT. Adaro Indonesia is located in Balangan Regency, South Kalimantan Province. This study uses the GOD and DRASTIC methods in analyzing groundwater vulnerability. The GOD method is influenced by three parameters namely the type of aquifer, lithology above the aquifer, and the depth to groundwater. The DRASTIC method is influenced by seven parameters namely depth to groundwater, rainfall, aquifer media, soil media, topography, unsaturated zone effects, and hydraulic conductivity. Based on the calculation of groundwater vulnerability index using the GOD method produces two levels of vulnerability, namely negligible (negligible or very low) and moderate (moderate). Groundwater vulnerability zones are very low in the north, south and southeast of the Pit Paringin, while medium ground water vulnerability zones are scattered in the southwest and west to the east of the Pit Paringin. Based on the calculation of groundwater vulnerability index using the DRASTIC method produces three levels of vulnerability, namely very low, low, and moderate. Areas that have very low groundwater vulnerability are located south of the Pit Paringin with a very small area. Areas that have low groundwater vulnerability are spread evenly throughout the Pit Paringin. Areas that have groundwater vulnerability are being spread to the southwest, west, central, east, and northeast of the Pit Paringin with a small area. The correlation coefficient between the DRASTIC index and the Fe parameter is 75%, while the correlation coefficient between the GOD index and the Fe parameter is 49.7%. The correlation coefficient between the DRASTIC index and the Mn parameter is 75.6%, while the correlation coefficient between the GOD index and the Mn parameter is 66.5%. The correlation coefficient between the DRASTIC index and TSS parameters is 71.5%, while the correlation coefficient between the GOD index and TSS parameters is 68.4%. The correlation coefficient between the DRASTIC index and the pH parameter is 57.3%, while the correlation coefficient between the GOD index and the pH parameter is 27.5%. The results of the analysis of the regression method between the parameters of iron (Fe), manganese (Mn), suspended residue (TSS), and pH with groundwater susceptibility index both methods show that the DRASTIC method is more accurate than the GOD method.

Keywords: DRASTIC, GOD, Groundwater vulnerability