

ABSTRACT

By:

Malivanh Vongsalasin

NIM: 13/358907/PTK/09385

Advisors: Dr. Doni Prakasa Eka Putra and Dr. Wahyu Wilopo.

Gembira Loka Zoo is the favorite place in Yogyakarta, Indonesia, visited by mainly domestic tourists reaching more than 650.000 visitors per year. The activities on this area and its surroundings are some of the groundwater potential contaminant sources. This research has been conducted in terms of three objectives: determination of groundwater vulnerability, estimation of the contaminant loading, and assessment of groundwater pollution hazard from Gembira Loka Zoo and its surrounding area. Groundwater vulnerability is assessed based on three parameters; groundwater occurrence, overlay lithology and depth to groundwater table while groundwater contamination loading are analyzed by stepwise process four parameters; contaminant class, mode of disposition, relative contaminant load and duration of contaminant load. Moreover, the groundwater pollution hazard is the combination of intrinsic groundwater vulnerability and contaminant loading. As the result of groundwater vulnerability map of study area and its surrounding area classify as moderate to high vulnerability zone. In addition, groundwater potential loading assessment shown, Gembira Loka Zoo is not a high potential contaminant loading zone, instead dense domestic household and industrial areas are presented as moderate to high contaminant loading areas. Groundwater pollution hazard of study area also reveals that Gembira Loka Zoo is not a high pollution hazard zone while settlement area surrounding the zoo assessed as moderately high to high pollution hazard zone. These results have positive correlation with groundwater contaminant (nitrate and chloride) concentration in the study area. In conclusion, groundwater pollution hazard maps are accepted since the probability of pollution occurrence and the result of groundwater quality analysis are reasonably matched. Even if they are sometimes not well matched, they at least gives measured risk related with possible pollution. Moreover, these groundwater pollution hazard maps may be used to monitor groundwater contaminant loading in order to improve and determine future suitable ways to treat wastewater before it is released to the environment.

Key Words: Groundwater Vulnerability, Contaminant Loading, Groundwater Pollution Hazard, Gembira Loka Zoo.

INTISARI

Oleh:

Malivanh Vongsalasin

NIM: 13/358907/PTK/09385

Pembimbing: Dr. Doni Prakasa Eka Putra and Dr. Wahyu Wilopo.

Kebun Binatang Gembira Loka adalah salah satu tempat favorit di Yogyakarta Indonesia yang dikunjungi oleh lebih dari 650.000 turis domestik. Aktivitas di Kebun Binatang Gembira Loka dan area di sekitarnya memiliki potensi sebagai sumber pencemaran bagi air tanahnya. Penelitian ini memiliki tiga tujuan yaitu menentukan kerentanan air tanah, memperkirakan beban kontaminan, dan mengkaji kerentanan air tanah di Kebun Binatang Gembira Loka dan sekitarnya. Kerentanan air tanah ditentukan dari analisis beban kontaminan. Selain itu, bahaya pencemaran air tanah merupakan kombinasi dari kerentanan tanah alamiah (*intrinsic groundwater vulnerability*) dan beban kontaminan (*contaminant loading*). Hasil dari penelitian ini adalah peta kerentanan air tanah wilayah penelitian dan sekitarnya yang diklasifikasikan sebagai zona kerentanan sedang hingga tinggi. Selain itu, beban kontaminan air tanah yang dihasilkan adalah zona yang memiliki potensi kontaminan yang lebih rendah di Kebun Binatang Gembira Loka dibandingkan dengan penggunaan lahan seperti perumahan dan area industri yang memrepresentasikan zona beban kontaminan yang sedang hingga tinggi. Bahaya polusi air tanah pada wilayah penelitian juga mengungkapkan bahwa Kebun Binatang Gembira Loka merupakan zona dengan bahaya polusi air tanah yang lebih rendah dibandingkan area disekitarnya yang dinilai sebagai zona dengan bahaya sedang hingga tinggi. Hasil dari penelitian ini memiliki korelasi positif dengan konsentrasi nitrat dan klorida di wilayah penelitian. Kesimpulan dari penelitian ini adalah peta bahaya polusi air tanah yang memiliki kecocokan antara kemungkinan terjadinya pencemaran dan hasil analisis kualitas air tanah. Bahkan jika hasil analisis kualitas air tanah kadang-kadang tidak serasi dengan kemungkinan terjadinya pencemaran, setidaknya memberikan perhitungan risiko yang berhubungan antara hasil analisis dengan kemungkinan polusi air tanah. Selain itu, peta bahaya pencemaran air tanah tersebut dapat digunakan untuk memantau beban kontaminasi air tanah dalam rangka meningkatkan dan menentukan cara yang lebih baik untuk mengolah limbah sebelum dilepaskan ke lingkungan pada masa yang akan datang.

Kata Kunci: Kerentanan Air Tanah, Beban Kontaminan, Bahaya Pencemaran Air Tanah, Kebun Binatang Gembira Loka.