

STUDI KERENTANAN AIRTANAH MENGGUNAKAN METODE *SINTACS* DI KECAMATAN BANGUNTAPAN, KABUPATEN BANTUL

Oleh

Kartika Ayu Wandari

16/397449/GE/08328

INTISARI

Kecamatan Banguntapan merupakan salah satu daerah pinggiran kota yang terkena dampak dari adanya perkembangan Kota Yogyakarta. Hal ini berpotensi pada meningkatnya risiko pencemaran airtanah. Penerapan metode *SINTACS* dilakukan untuk mengkaji kerentanan airtanah di Kecamatan Banguntapan. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kerentanan airtanah intrinsik dengan menggunakan metode *SINTACS*, mengetahui tingkat kerentanan airtanah spesifik, melakukan validasi terhadap peta kerentanan airtanah menggunakan parameter nitrat, dan mengetahui faktor dominan yang mempengaruhi tingkat kerentanan airtanah bebas terhadap pencemaran di Kecamatan Banguntapan, Kabupaten Bantul.

Metode *SINTACS* merupakan salah satu metode indeks *PCSM* yang menggunakan sistem rating dan pembobotan parameter fisik untuk menilai kerentanan airtanah intrinsik. Adapun parameter yang dipertimbangkan dalam metode *SINTACS* yaitu kedalaman muka airtanah, infiltrasi efektif, zona tak jenuh, tekstur tanah, media akuifer, konduktivitas hidraulik, dan kemiringan lereng. Penambahan parameter penggunaan lahan dilakukan untuk menilai kerentanan airtanah spesifik. Validasi hasil penilaian kerentanan airtanah menggunakan parameter nitrat melalui analisis matriks dan korelasi. Analisis sensitivitas dilakukan untuk mengetahui parameter yang menjadi faktor dominan kerentanan airtanah di Kecamatan Banguntapan.

Hasil penilaian dan pemetaan kerentanan airtanah di Kecamatan Banguntapan menunjukkan bahwa tingkat kerentanan airtanah intrinsik dan spesifik terdiri atas tiga kelas yaitu sangat rendah, cukup tinggi, dan sangat tinggi dengan nilai indeks kerentanan airtanah berturut-turut berkisar antara 113,875 – 146,375 dan 119,875 – 151,4. Hasil analisis matriks dan korelasi antara konsentrasi nitrat dengan tingkat kerentanan airtanah intrinsik dan spesifik menunjukkan nilai yang rendah. Rendahnya hasil validasi tersebut dikarenakan terdapat parameter yang kurang sesuai dengan kondisi lokasi penelitian yaitu infiltrasi dan konsentrasi nitrat serta adanya keterbatasan akses saat pandemi sehingga variasi penggunaan lahan saat pengambilan sampel airtanah terbatas. Parameter yang menjadi faktor dominan yang memengaruhi tingkat kerentanan airtanah di Kecamatan Banguntapan berdasarkan hasil analisis sensitivitas parameter tunggal adalah kedalaman muka airtanah.

Kata kunci: Kerentanan Airtanah, Metode *SINTACS*, Nitrat, Pinggiran Kota.

STUDY OF GROUNDWATER VULNERABILITY USING SINTACS METHOD IN BANGUNTAPAN DISTRICT, BANTUL REGENCY

by

Kartika Ayu Wandari

16/397449/GE/08328

ABSTRACT

Banguntapan District is one of the peri-urban areas affected by the development of Yogyakarta City. This is sought on the risk of groundwater contamination. The application of the SINTACS method was carried out to assess the vulnerability of groundwater in Banguntapan District. The purpose of this study is to see intrinsic groundwater vulnerability using the SINTACS method, specific groundwater vulnerability, validating groundwater vulnerability using nitrate parameters, and dominant factors affecting the level of vulnerability of groundwater to pollution in Banguntapan District, Bantul Regency.

The SINTACS method is one of the PCSM index methods that uses a rating system and physical parameter weighting to assess intrinsic groundwater vulnerability. The parameters considered in the SINTACS method are groundwater level depth, effective infiltration, unsaturated zone, soil texture, aquifer media, hydraulic conductivity, and slope. Additional land use parameters were carried out to assess the vulnerability of specific groundwater. Validation of the results of the groundwater vulnerability assessment using nitrate parameters through matrix analysis and correlation. Sensitivity analysis was carried out to determine which parameters are the dominant factors for groundwater vulnerability in Banguntapan District.

The results of the groundwater vulnerability assessment and mapping in Banguntapan District showed that the intrinsic and specific groundwater vulnerability levels consisted of three classes, very low, quite high, and very high with groundwater vulnerability index values ranging from 113,875 - 146,375 and 119,875 - 151,4. The results of matrix analysis and the correlation between the nitrate concentration and the level of intrinsic and specific groundwater vulnerability show low values. The low validation results are due to parameters that are not in accordance with the conditions of the research location, infiltration and nitrate concentration as well as limited access during the pandemic so that variations in land use during groundwater sampling are limited. Parameters that are the dominant factor based on the result of the sensitivity analysis of single parameter is depth of groundwater.

Key words: Groundwater Vulnerability, SINTACS Method, Nitrate, Peri urban.