

## ABSTRAK

Danau Ciburuy merupakan danau buatan untuk pengairan sawah dan perkebunan warga. Banyaknya aktivitas manusia yang terdapat di Danau Ciburuy, diantaranya pemukiman penduduk, persawahan, peternakan, perkebunan, padatnya kendaraan, dan beberapa industri yang dapat menjadi sumber pencemar bagi danau tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi material antropogenik yang dihasilkan oleh aktivitas manusia dengan menganalisis sifat fisika dan kimia, serta perhitungan indeks pencemaran. Pengukuran sifat fisika yang telah dilakukan terdiri dari *Electrical Conductivity* (EC), *Total Dissolved Solid* (TDS), suseptibilitas magnetik, *X-Ray Diffractometry* (XRD), *Vibrating Sample Magnetometer* (parameter histeresis), *Scanning Electron Microscopy and Energy-Dispersive X-Ray Spectroscopy* (SEM-EDS). Sedangkan, pengukuran kimia dilakukan dengan menggunakan pH dan kelimpahan logam berat. Hasil sifat fisika menunjukkan bahwa rentang nilai EC, TDS, dan suseptibilitas magnetik berturut-turut adalah 30 – 790  $\mu\text{S/cm}$ , 29 – 555 mg/L, 7,310 – 3431,956  $\times 10^{-8}$  m<sup>3</sup>/kg. Selain itu, XRD dan parameter histeresis menunjukkan bahwa sampel mengandung mineral ferrimagnetik, didominasi oleh *magnetite* dengan domain magnetik PSD/MD. Hasil SEM dan EDS mengidentifikasi morfologi mineral magnetik dengan bentuk yang berbeda, yaitu oktahedral dan *spherule*, dimana bentuk *spherule* mewakili keberadaan material antropogenik dalam sampel. Hasil sifat kimia ditunjukkan oleh pH dan kelimpahan logam berat. Nilai pH memiliki rentang 7,2 – 8,9, sedangkan logam berat Mn, Pb, Zn, Cd, dan Cu memiliki tingkat pencemaran yang sedang hingga sangat berat melebihi standar kualitas sedimen. Berdasarkan analisis multivariat, hasil PCA menjelaskan sifat fisik dan kimia yang saling berhubungan satu sama lain kecuali pH dan As. Hasil klusterisasi menunjukkan bahwa lokasi dengan tingkat pencemaran tertinggi berada di tengah danau dan dekat dengan pemukiman warga. Daerah tersebut memiliki tingkat pencemaran tertinggi disebabkan oleh nilai suseptibilitas magnetik dan logam berat yang tinggi, seperti Cr, Mn, Cd, dan Cu, diduga berasal dari limbah domestik dan emisi kendaraan.

**KATA KUNCI:** antropogenik, sifat fisika dan kimia, indeks pencemaran, analisis multivariat.

## ABSTRACT

Lake Ciburuy is an artificial lake for the irrigation of rice fields and plantations of residents. The large number of human activities found in Lake Ciburuy, from residential areas, rice fields, animal husbandry, plantations, dense of vehicles, and some industries that can be a source of pollutants for the lake. The aim of this study is to identify the anthropogenic material produced by human activities by analyzing the physical and chemical properties, and pollution index calculations. The physical properties measurements that have been carried out consist of Electrical Conductivity (EC), Total Dissolved Solid (TDS), magnetic susceptibility, X-Ray Diffractometry (XRD), Vibrating Sample Magnetometer(hysteresis parameter), Scanning Electron Microscopy and Energy-Dispersive X-Ray Spectroscopy (SEM-EDS). While chemical measurements were carried out using pH and The abundance of heavy metals. The results of physical properties show that the range value of EC, TDS, and magnetic susceptibility are 30 – 790  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 29 – 555 mg/L, 7,310 – 3431,956  $\times 10^{-8}$   $\text{m}^3/\text{kg}$ , respectively. Furthermore, the XRD and the hysteresis parameter indicate that the samples contain ferrimagnetic materials, dominantly by magnetite with magnetic domain SD/MD-PSD. The SEM and EDS identify the morphology of the magnetic mineral with different shapes, i.e. octahedral and spherule, where the spherule shape represents the existence of anthropogenic materials in the sample. The results of chemical properties show by pH and PTEs. The range value of pH is 7.2 – 8.9, while the heavy metals have a moderate to very severe level of contamination by Mn, Pb, Zn, Cd, and Cu, which exceed the sediment quality standard. Based on multivariate analysis, the PCA results explain the physical and chemical properties of being interconnected with each other except pH and As. The clustering results show that the location with the highest pollution level is in the middle of the lake and close to residential areas. Those areas have the highest pollution level because of high magnetic susceptibility values and heavy metals, such as Cr, Mn, Cd, and Cu, suspected from domestic waste and vehicle derived emission.

**KEYWORDS:** anthropogenic, physical and chemical properties, pollution index, multivariate analysis.