

## Estimasi Perubahan Tinggi dan Luas Muka Air Danau Toba serta Nilai Jasa Ekosistem Daerah Aliran Sungai = Estimation of Changes in The Lake Water Level and Surface Area of Lake Toba with Watershed Ecosystem Services Value.

Fahmi Aziz, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20500574&lokasi=lokal>

---

Abstrak

**ABSTRAK**

Danau Toba memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan manusia, diantaranya tempat wisata, areal tambak, pertanian, transportasi, sumber air bersih, pembangkit listrik dan fungsi lainnya. Namun, beberapa tahun terakhir, masyarakat diresahkan dengan adanya penurunan tinggi muka air Danau Toba. Masalah tersebut menjelaskan perlu adanya pemantauan terhadap tinggi dan luas muka air Danau Toba. Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi perubahan luas muka air, curah hujan, tutupan lahan dan nilai jasa ekosistem terhadap perubahan tinggi muka air Danau Toba tahun 1990-2017. Metode MNDWI digunakan untuk mendelineasi luas muka air danau melalui citra Landsat series. Peta tutupan lahan diklasifikasi menjadi 6 (enam) kelas menggunakan metode CART Classification and Regression Trees, selanjutnya perhitungan nilai jasa ekosistem menggunakan model inVEST Water Yield. Hasil penelitian menunjukkan korelasi luas muka air danau terhadap tinggi muka air danau sebesar 0,5. Curah hujan memiliki pengaruh sebesar 76% terhadap TMA danau, sedangkan faktor ENSO dan IOD memiliki korelasi sebesar -0,70 dan -0,20 terhadap curah hujan. Selain curah hujan dan ET, tutupan lahan terbangun (0,54), hutan (-0,60), dan sawah (-0,80) memiliki korelasi yang tinggi terhadap limpasan air. Sub-DAS Aek Bolon dan Aek Mandosi memiliki perubahan tutupan lahan yang signifikan serta memiliki nilai limpasan air yang tinggi dibandingkan dengan wilayah lainnya. Oleh karena itu, daerah ini menjadi prioritas konservasi sumberdaya air untuk menjaga limpasan air yang masuk ke danau, sehingga masalah penurunan tinggi muka air Danau Toba dapat diatasi.

<hr>

**ABSTRACT**

Lake Toba fill the various function in meeting human needs such as tourist attractions, fisheries, agriculture, transportation, freshwater sources electricity and more. In the last few years, people disturbed by the reduced water level of Lake Toba, the issue illustrates the need for extensive monitoring water level and surface area of Lake Toba. The purpose of this study is to look at estimates of changes in water surface area, rainfall, and the value of ecosystem services to changes in Lake Toba's water level in 1990-2017. Landsat series images is processed by using the MNDWI (Modified Normalized Difference Water Index) method to delineate water bodies. Land cover map is classified into 6 (six) classes using the CART (Classification and Regression Trees) method. furthermore, calculating the value of ecosystem services using INVEST Water Yield model. The results of this study showed that the water surface area has a 0,50 correlation to the water level. Rainfall has an effect of 76% on the lake water level, while ENSO and IOD factors have a correlation of -0,70 and -0,20 to rainfall. In addition to rainfall and ET, built-up (0,54), forest (-0,60), and cropland (-0,80) have a high correlation with runoff. Aek Bolon and Aek Mandosi sub-watersheds have extreme land cover changes and have high runoff values compared to other regions. Therefore, this area is a priority for conserving water resources to maintain runoff entering the lake, so that the problem of the decline in the

water level of Lake Toba can be solved.