

INTISARI

ANALISIS MULTITEMPORAL UNTUK STATUS TROFIK DANAU BATUR PROVINSI BALI BERBASIS CITRA RESOLUSI TINGGI PLANETSCOPE

Oleh

Rahma Nafila Fitri Sabrina

16/397510/GE/08389

Air menjadi sumber daya yang dapat dimanfaatkan manusia di berbagai sektor, antara lain di bidang pariwisata, pertanian, industri, lingkungan, maupun rumah tangga. Salah satu pasokan air yang ada di permukaan adalah Danau Batur yang terletak di Kintamani, Kabupaten Bangli, Provinsi Bali. Penggunaan sistem penginderaan jauh untuk menganalisis dan mengevaluasi permasalahan ekosistem Danau Batur merupakan metode penelitian yang cocok diterapkan karena memiliki area luas serta dapat turut mempertimbangkan parameter-parameter disekitar danau yang tidak dapat dilihat secara terestris. Adapun penggunaan Citra PlanetScope sebagai citra resolusi tinggi untuk kajian analisis kualitas air di Indonesia masih sangat sedikit. *R Studio* digunakan sebagai alat untuk pengolahan citra multitemporal sebagai *big data* spatial dilakukan untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi pengolahan data serta analisis multitemporal. Penelitian ini memiliki tujuan antara lain (1) memetakan status trofik Danau Batur secara temporal dengan citra PlanetScope, (2) menguji akurasi pemodelan status trofik dan menerapkannya pada data temporal lainnya dengan menggunakan *R Studio* sebagai pengolah *Big Data* Spatial, dan (3) mengetahui pengaruh status trofik terhadap kondisi kualitas air Danau Batur dilihat dari faktor fisik serta kandungan kimia perairan danau khususnya kandungan belerang.

Pemetaan diperoleh dengan menggunakan metode *Trophic State Index* (TSI) *Carlson* dari tiga parameter status trofik yakni total fosfor, klorofil-a, dan kecerahan *Secchi Disk*. Model diperoleh dari hasil regresi antara data lapangan dengan nilai piksel citra *band* tunggal, *band* ratio, dan PCA yang memiliki korelasi tertinggi. Pemodelan yang dilakukan untuk citra tanggal pelaksanaan kegiatan lapangan selanjutnya diterapkan ke sembilan citra lainnya menggunakan *R Studio*.

Penelitian ini menunjukkan bahwa status trofik Danau Batur berada dalam kondisi baik dengan mayoritas kelasnya yang berada pada kelas ultraoligotrofik dengan nilai TSI rata-ratanya 9,49. Adapun nilai *Standar Error* yang diperoleh dari setiap parameternya adalah sebesar 0,010 untuk total fosfor, 0,609 untuk klorofil-a, dan 0,225 untuk SDT. Pemodelan yang diterapkan ke citra multitemporal menggunakan aplikasi *R Studio* juga menunjukkan bahwa terdapat keterkaitan antara kenaikan status trofik dengan kejadian ikan mati massal di Danau Batur.

Kata Kunci: Danau Batur, Status Trofik, TSI Carlson, PlanetScope, Semburan Belerang

ABSTRACT

MULTITEMPOTAL ANALYSIS FOR TROPHIC STATE MAPPING IN BATUR LAKE AT BALI PROVINCE BASED ON HIGH RESOLUTION PLANETSCOPE IMAGERY

Rahma Nafila Fitri Sabrina

16/397510/GE/08389

Water is being a resource that can used by human in various sector, like tourism, agrarism, industry, environent, or just in household. One of water supply that appear in the earth surface is Batur Lake, that located in Kintamani, Bangli Region, Bali Province. Remote sensing system that used to analyse and evaluate Batur Lake's ecosystem problems is a research method that suitable to be applied because of the wide area and also can be a parameter consideration surrounding the lake that can't be terestrical observed. High resolution imagery, PlanetScope, is rarely used in Indonesia for water analyse and monitoring research. R Studio is used as a tool to process multitemporal imagery as spatial big data is done to increase the efectivity and efisiensi of data processing and multitemporal analysis. This research aims (1) to map trophic state of Batur Lake temporaly with PlanetScope Imagery, (2) to asses accuracy trophic state modelling and applying to others temporal data by using R Studio as spatial big data processor, and (3) to understand the impact of trophic state towards water quality of Batur Lake based on physical factors and lake's chemical concentration (sulphur concentration).

The map was obtained by using Carlson Trophic State Index methods from 3 parameter: total phosphor, clorophyl-a, and Secchi Disk transparency. The model was achieved with regression result of fields data and pixel number of single band, ratio band, and PCA that has the highest correlation. The models that has be done with the fields imagery then applied to nine others imagery by using R Studio.

This research showed that trophic state of Batur lake is in good condition with ultraoligotrophic as the majority class based on mean of TSI value is 9,49. Standard Error of each trophic state parameters was 0.010 for total phosphor, 0.609 for chlorophyl-a, and 0.225 for SDT. The models that applied in multitempotal imagery by using R Studio application resulted that the corelation between the increment of trophic state and mass fish death cases in Batur Lake was exist.

Keywords: *Batur Lake, trophic state, TSI Carlson, PlanetScope, Sulphur Spreading*