

**PEMODELAN SPASIAL KESESUAIAN HABITAT KURA-KURA AIR TAWAR
MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT-8 DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
DI PULAU ROTE**

INTISARI

Pemodelan kesesuaian habitat dengan citra Landsat dimanfaatkan untuk menduga kualitas habitat dan sebagai evaluasi habitat potensial. Namun, memiliki keterbatasan dalam menduga kualitas habitat spesifik seperti habitat kura-kura air tawar. Penelitian kura-kura air tawar telah banyak dilakukan masih terbatas pada kajian biologis atau non-spasial. Citra yang digunakan pada penelitian ini adalah Landsat-8 OLI dan TIRS sebagai data aktual dan didukung oleh Landsat-5 TM sebagai data historis, serta analisis spasial dengan sistem informasi geografis (SIG). Penelitian ini bertujuan mengkaji kemampuan citra Landsat-8 dalam ekstraksi parameter lingkungan indikatif habitat kura-kura air tawar, mengkaji parameter indikatif yang berkontribusi dalam membuat pemodelan spasial kesesuaian habitat kura-kura air tawar, dan membuat peta pemodelan kesesuaian habitat kura-kura air tawar di Pulau Rote beserta akurasi pemetaannya. Metode yang digunakan dalam proses pemodelan spasial dengan overlai peta parameter indikatif menggunakan perhitungan analisis regresi logistik yang menghasilkan *Habitat Suitability Index* (HSI). Dalam membuat pemodelan habitat, 9 parameter yang digunakan yaitu *Normalized Difference Water Index* (NDWI), suhu permukaan (*Land Surface Temperature*, LST), kemiringan lereng, *Topographic Wetness Index* (TWI), jarak dari vegetasi kerapatan kanopi tinggi, jarak dari permukiman dan pertanian, jarak dari perairan terbuka, jarak dari jaringan jalan, dan jarak dari air laut.

Hasil penelitian menjelaskan bahwa parameter-parameter indikatif sebagai habitat kura-kura air tawar yang memiliki akurasi pemetaan yang baik yaitu tingkat kebasahan sebesar 86,2%, penutupan kanopi vegetasi dengan nilai *root mean square error* (RMSE) 0,0042, dan identifikasi objek permukiman dan pertanian dengan *producer accuracy* 84,78% dan *user accuracy* 86,67%. Parameter kualitas perairan dari hasil ekstraksi citra Landsat menghasilkan akurasi pemetaan yang belum cukup optimal yaitu nilai RMSE untuk konsentrasi klorofil-a sebesar 1,3 mg/liter dan konsentrasi *Total Suspended Solid* (TSS) sebesar 7,3 mg/liter. Hasil RMSE melebihi batas toleransi sehingga parameter kualitas perairan ini tidak dilakukan analisis secara spasial, namun digunakan sebagai pertimbangan data kualitas perairan non-spasial pada pemodelan spasial kesesuaian habitat kura-kura air tawar. Berdasarkan perhitungan HSI, diperoleh parameter lingkungan yang berkontribusi kuat dalam membuat model kesesuaian habitat kura-kura air tawar, yaitu NDWI, LST, dan TWI. Kontribusi sedang pada parameter jarak dari vegetasi kerapatan kanopi tinggi, jarak dari permukiman dan pertanian, dan jarak dari air laut. Kontribusi rendah pada parameter kemiringan lereng, jarak dari perairan terbuka, dan jarak dari jaringan jalan. Habitat kura-kura air tawar cenderung berada pada karakter wilayah perairan yang selalu basah dan dengan suhu perairan relatif rendah. Peta model kesesuaian habitat kura-kura air tawar berdasarkan citra Landsat-8 OLI dan TIRS dan analisis SIG menghasilkan akurasi pemetaan sebesar 75% disajikan pada peta skala 1:500.000. Kesesuaian habitat mengacu pada kondisi kualitas perairan secara non-spasial yang masih mampu memenuhi kebutuhan habitat kura-kura air tawar di Pulau Rote berdasarkan karakteristik habitatnya. Kesesuaian habitat kura-kura air tawar saat ini sebesar 0,0308% dari keseluruhan luas Pulau Rote.

Kata kunci: penginderaan jauh, analisis spasial, *Habitat Suitability Index* (HSI), konservasi, satwa liar, reptilia

**SPATIAL HABITAT SUITABILITY MODELING OF FRESHWATER TURTLES
USING LANDSAT-8 IMAGERY AND GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM
IN ROTE ISLAND**

ABSTRACT

Spatial habitat modeling through Landsat image can be used for prediction habitat quality and evaluation potential habitat. However, the image has limit information for specific habitat characteristics such as freshwater turtles' habitat. Many previous studies about freshwater turtles have been done either biological or non-spatial studies. This study uses Landsat-8 OLI and TIRS as actual data and support with Landsat-5 TM as historical data, through a Geographic Information System (GIS). This research aims to study capability of Landsat-8 imagery to extract indicative parameters of freshwater turtles' habitat, to study parameters which has strong contribution for create the spatial habitat suitability model of freshwater turtles, and to create a spatial habitat suitability map model of freshwater turtles in Rote Island and its mapping accuracy. The method that is used in habitat modeling is overlaying indicative parameter maps use of logistic regression analysis to presents the Habitat Suitability Index (HSI). In making the habitat model, there are nine parameters used in this study, there are Normalized Difference Water Index (NDWI), Land Surface Temperature (LST), slope degree, Topographic Wetness Index (TWI), distance from high canopy density, distance from settlement and agriculture, distance from open freshwater, distance from the street, and distance from the sea or salty.

The results explain parameters which has good mapping accuracy are wetness index is 86.2%, canopy density with root mean square error (RMSE) is 0.0042, and object identification of settlement and agriculture with producer accuracy is 84.78% and user accuracy is 86.67%. The results of water quality parameters that is extracted by Landsat image have low mapping accuracy, there are RMSE for chlorophyll-a concentration is 1.3 mg/liter and TSS concentration is 7.3 mg/liter. The RMSE results are over of tolerance value, so water quality parameters are not used for spatial analysis, but non-spatial analysis for modeling habitat suitability of freshwater turtles. Based on the HSI result, parameters which have strong contribution for the spatial habitat suitability model of freshwater turtles are NDWI, LST, and TWI. Middle contribution are distance from high canopy density, distance from settlement and agriculture, and distance from the sea or salty. Low contribution are slope, distance from open freshwater, and distance from the street. The results indicate that the location with the characteristics such as more water, always wet, and relatively low water temperature is highly suitable for freshwater turtles. The result of spatial habitat suitability model of freshwater turtles based on Landsat-8 OLI/TIRS and GIS analysis presents the value of mapping accuracy is about 75% in 1:500,000 map scale. The output of habitat suitability map model is according to non-spatial water quality data that capable for fulfill needed of freshwater turtles in Rote Island based on its habitat characteristics. The suitable area of freshwater turtles actually is about 0.0308% from overall area in Rote Island.

Keywords: remote sensing, spatial analysis, Habitat Suitability Index (HSI), conservation, wildlife, reptiles