

## PEMETAAN KERENTANAN PENYAKIT LEPTOSPIROSIS BERBASIS PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI SEBAGIAN KABUPATEN PACITAN

Dwiana Putri Setyaningsih

19/441719/GE/09058

### INTISARI

Leptospirosis merupakan penyakit zoonosis akibat bakteri *Leptospira*. Leptospirosis tersebar luas di berbagai penjuru dunia, termasuk di Indonesia. Salah satu daerah endemis leptospirosis yaitu Kabupaten Pacitan. Pada tahun 2023, terdapat 341 kasus leptospirosis di Kecamatan Kebonagung, Tulakan, dan Ngadirojo. Oleh karena itu, diperlukan adanya upaya penanggulangan penyakit leptospirosis dengan memanfaatkan teknologi penginderaan jauh dan sistem informasi geografis. Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengetahui kemampuan citra penginderaan jauh untuk ekstraksi informasi parameter lingkungan fisik yang berpengaruh terhadap penyakit leptospirosis yaitu penggunaan lahan, 2) memetakan tingkat kerentanan penyakit leptospirosis di sebagian Kabupaten Pacitan, dan 3) mengetahui pola spasial kasus leptospirosis di sebagian Kabupaten Pacitan.

Parameter yang digunakan dalam pemetaan kerentanan leptospirosis yaitu lingkungan fisik (penggunaan lahan, jarak dari permukiman, jarak dari sawah, jarak dari sungai, dan kerawanan banjir), sosial ekonomi dan demografi (jenis pekerjaan, jenis kelamin, dan usia penduduk), dan kesehatan (pola pembuangan sampah dan jumlah fasilitas kesehatan). Metode yang digunakan dalam ekstraksi informasi penggunaan lahan dari citra Sentinel-2 adalah interpretasi visual dengan uji akurasi menggunakan *confusion matrix*. Pemetaan kerentanan leptospirosis dilakukan dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Analisis pola spasial kasus leptospirosis menggunakan metode *Nearest Neighbor Statistic* (NNS).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa citra Sentinel-2 dapat digunakan untuk mengekstraksi informasi penggunaan lahan dengan nilai *overall accuracy* sebesar 90% dan indeks kappa 0.868. Peta kerentanan leptospirosis yang dihasilkan memiliki 3 kelas kerentanan. Hasil validasi peta kerentanan leptospirosis dengan kasus leptospirosis menunjukkan jumlah kasus leptospirosis pada kelas kerentanan tinggi yaitu 179 kasus (52.49%), kerentanan sedang 98 kasus (28.74%), dan kerentanan rendah 64 kasus (18.77%). Analisis pola spasial menunjukkan bahwa kasus leptospirosis di Kecamatan Kebonagung, Tulakan, dan Ngadirojo memiliki pola spasial mengelompok (*clustered*). Kasus leptospirosis di Kecamatan Kebonagung mengelompok di bagian barat dan selatan, misalnya di Desa Sidomulyo. Pola mengelompok di Kecamatan Tulakan terdapat di bagian utara, seperti di Desa Kalikuning, Ngile, Gasang dan sekitarnya. Kasus leptospirosis di Kecamatan Ngadirojo mengelompok di bagian tengah dan selatan di sekitar penggunaan lahan sawah dan permukiman, misalnya di Desa Sidomulyo, Pagerejo, Bodag, Cokrokembang, Hadiwarno, dan berbagai desa lainnya.

**Kata kunci:** Kerentanan Leptospirosis, Penginderaan Jauh, Pola Spasial, Sistem Informasi Geografis (SIG)

## **MAPPING THE VULNERABILITY OF LEPTOSPIROSIS DISEASE BASED ON REMOTE SENSING AND GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS IN PARTS OF PACITAN REGENCY**

Dwiana Putri Setyaningsih

19/441719/GE/09058

### **ABSTRACT**

*Leptospirosis is a zoonotic disease caused by Leptospira bacteria. Leptospirosis is widespread in various parts of the world, including in Indonesia. One of the endemic areas for leptospirosis is Pacitan Regency. In 2023, there will be 341 cases of leptospirosis in Kebonagung, Tulakan and Ngadirojo Districts. Therefore, efforts are needed to control leptospirosis by utilizing remote sensing technology and geographic information systems. This research aims to: 1) determine the ability of remote sensing images to extract information on physical environmental parameters that influence leptospirosis, namely land use, 2) map the level of vulnerability to leptospirosis in parts of Pacitan Regency, and 3) determine the spatial pattern of leptospirosis cases in parts of the Regency Pacitan.*

*The parameters used in mapping leptospirosis susceptibility are the physical environment (land use, distance from settlements, distance from rice fields, distance from rivers, and vulnerability to flooding), socio-economic and demographic (type of work, gender and age of population), and health (waste disposal patterns and number of health facilities). The method used to extract land use information from Sentinel-2 imagery is visual interpretation with accuracy testing using a confusion matrix. Leptospirosis susceptibility mapping was carried out using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method. Analysis of spatial patterns of leptospirosis cases using the Nearest Neighbor Statistics (NNS) method.*

*The research results show that Sentinel-2 imagery can be used to extract land use information with an overall accuracy value of 90% and a kappa index of 0.868. The resulting leptospirosis susceptibility map has 3 susceptibility classes. The results of the validation of the leptospirosis susceptibility map with leptospirosis cases showed that the number of leptospirosis cases in the high susceptibility class was 179 cases (52.49%), medium susceptibility 98 cases (28.74%), and low susceptibility 64 cases (18.77%). Analysis of spatial patterns shows that leptospirosis cases in Kebonagung, Tulakan and Ngadirojo subdistricts have a clustered spatial pattern. Leptospirosis cases in Kebonagung District are clustered in the western and southern parts, for example in Sidomulyo Village. The clustering pattern in Tulakan District is found in the northern part, such as in Kalikuning, Ngile, and surrounding villages. Cases of leptospirosis in Ngadirojo District are clustered in the central and southern parts around the use of rice fields and settlements, for example in the villages of Sidomulyo, Pagerejo, Bodag, Cokrokembang, Hadiwarno, and various other villages.*

**Keywords:** *Geographic Information Systems, Leptospirosis Vulnerability, Remote Sensing, Spatial Pattern*