

PEMETAAN KERAWANAN MALARIA DI KABUPATEN KULON PROGO DENGAN MACHINE LEARNING

Dzaky Aristo Razan

21/479162/GE/09642

INTISARI

Malaria merupakan salah satu penyakit menular yang masih menjadi permasalahan kesehatan masyarakat di berbagai wilayah di Indonesia, termasuk Kabupaten Kulon Progo. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan spasial untuk mengidentifikasi wilayah-wilayah yang memiliki potensi kerawanan tinggi terhadap malaria, guna mendukung program pencegahan dan pengendalian yang lebih tepat sasaran. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemetaan kerawanan malaria di Kabupaten Kulon Progo menggunakan pendekatan *machine learning* dan mengetahui akurasi dari algoritma RF dan SVM dalam melakukan pemetaan kerawanan malaria. Pemetaan dilakukan dengan memanfaatkan data titik *breeding place* nyamuk *Anopheles spp.* sebagai representasi kerentanan lingkungan. Beberapa parameter lingkungan seperti NDVI, TWI, jarak dari sungai, ketinggian, curah hujan, penggunaan lahan dan kepadatan vegetasi diperoleh menggunakan teknik pengolahan citra penginderaan jauh dan sistem informasi geografis (SIG). Metode yang digunakan dalam pemodelan adalah algoritma *machine learning*, yaitu *Support Vector Machine* (SVM) dan *Random Forest* (RF). Data pelatihan diperoleh dari titik *breeding place* nyamuk *Anopheles spp.* sebagai representasi kondisi lingkungan yang mendukung vektor malaria. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model RF dan SVM mampu mengidentifikasi zona-zona dengan tingkat kerawanan rendah hingga sangat tinggi secara spasial. Distribusi wilayah kerawanan tinggi umumnya berada di bagian barat dan utara Kulon Progo yang memiliki karakteristik topografi dan kelembaban yang sesuai untuk habitat nyamuk *Anopheles spp.*.

Kata Kunci: Kerawanan, Malaria. *Machine learning*, Penginderaan Jauh, Sistem Informasi Geografis

MALARIA SUSCEPTIBILITY MAPPING IN KULON PROGO REGENCY USING MACHINE LEARNING

Dzaky Aristo Razan

21/479162/GE/09642

ABSTRACT

Malaria remains one of the major infectious diseases affecting public health across various regions in Indonesia, including Kulon Progo Regency. Therefore, a spatially driven approach is needed to identify areas with high susceptibility to malaria in order to support more targeted prevention and control programs. This study aims to map malaria susceptibility in Kulon Progo using a machine learning approach and to evaluate the accuracy of the Random Forest (RF) and Support Vector Machine (SVM) algorithms in performing malaria susceptibility mapping. The mapping process utilizes data on Anopheles mosquito breeding sites as a proxy for environmental susceptibility. Several environmental parameters, including NDVI, TWI, distance from rivers, elevation, rainfall, land use, and vegetation density were derived through remote sensing image processing and geographic information system (GIS) analysis. The modeling methods applied in this study include two machine learning algorithms: Support Vector Machine (SVM) and Random Forest (RF). Training data were obtained from Anopheles mosquito breeding locations, representing environmental conditions favorable to malaria vectors. The results show that both RF and SVM models successfully identified spatial zones ranging from low to very high levels of malaria susceptibility. Areas categorized with high susceptibility are predominantly located in the western and northern parts of Kulon Progo, characterized by topographic and humidity conditions suitable for Anopheles mosquito habitats.

Keywords: *Susceptibility, Malaria, Machine learning, Remote Sensing, Geographic Information System*