

ANALISIS DAN PERMODELAN SPASIAL RESIKO DEMAM BERDARAH PADA PERIURBAN BERIKLIM TROPIS MENGGUNAKAN REGRESI LOGISTIK BINER

Disusun Oleh :

Nama : Aditya Wahyu Mayandika

NIM : 15/377536/GE/07977

INTISARI

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan virus DENV yang ditularkan ke manusia melalui gigitan nyamuk. Nyamuk yang membawa virus ini adalah nyamuk dengan jenis *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* yang terinfeksi. Sesuai dengan habitat kedua jenis nyamuk ini, penyakit DBD banyak ditemukan pada wilayah urban hingga periurban namun jarang ditemukan pada wilayah rural. Urbanisasi spasial pada Kawasan Perkotaan Yogyakarta (KPY) terus berkembang ke beberapa kecamatan yang ada di sekitarnya. Hal ini menyebabkan penyakit DBD endemik pada kawasan tersebut khususnya pada periurban di Kabupaten Bantul. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan permodelan spasial menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) dan penginderaan jauh dengan wilayah kajian di periurban Kabupaten Bantul.

Permodelan spasial dilakukan dengan menggunakan metode regresi logistik biner. Parameter yang digunakan pada permodelan spasial ini diantaranya adalah *Normalized Different Vegetation Index (NDVI)* untuk mewakili proporsi vegetasi, *Normalized Different Building Index (NDBI)* untuk mewakili kepadatan bangunan, dan *Normalized Different Water Index (NDWI)* untuk mewakili proporsi air dan iklim mikro. Validasi model dilakukan dengan kurva *Receiver Operating Characteristic (ROC)*, nilai AUC dan juga nilai *overall accuracy*. Nilai *overall accuracy* berasal dari probabilitas data testing disesuaikan dengan *cutoff* yang diperoleh dari perhitungan *True Positive Rate (TP Rate)* dan *False Positive Rate (FP Rate)*.

Hasil model regresi logistik menunjukkan bahwa kepadatan vegetasi, dan proporsi air atau iklim mikro signifikan berpengaruh terhadap resiko kejadian DBD, sedangkan kepadatan bangunan tidak berpengaruh dalam model ini. Model regresi logistik diaplikasikan ke data spasial yang menghasilkan peta probabilitas resiko DBD. Peta ini memiliki grafik ROC cukup bagus dengan nilai AUC sebesar 0,864. Akurasi yang didapatkan dari peta ini sebesar 0,81 dengan acuan *cutoff* 0,70. Semakin besar nilai kerapatan vegetasi, dan juga nilai proporsi air maka resiko kejadian DBD akan semakin kecil, sedangkan semakin tinggi kepadatan permukiman resiko kejadian DBD akan semakin tinggi.

Kata Kunci : SIG, Penginderaan Jauh, Regresi Logistik Biner, BDB

***SPATIAL ANALYSIS AND MODELING OF DHF RISK
IN PERIURBAN TROPICAL CLIMATE USING BINARY LOGISTIC
REGRESSION***

Written by:

name: Aditya Wahyu Mayandika

NIM: 15/377536 / GE / 07977

ABSTRACT

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is a disease caused by the DENV virus which is transmitted to humans through mosquito bites. Mosquitoes that carry this virus are *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* types. According to their habitat, DHF is found in many urban and periurban areas but rarely in rural areas. Spatial urbanization in the Yogyakarta Urban Area (KPY) continues to grow in several surrounding districts. This causes endemic DHF in the region, especially in the sub-urban of Bantul Regency. This study aims to conduct spatial modeling using Geographic Information Systems (GIS) and remote sensing with the study area in sub-urban Bantul Regency.

This spatial modeling is made using binary logistic regression method. The parameters used in this spatial modeling include Normalized Different Vegetation Index (NDVI) to represent the proportion of vegetation, Normalized Different Building Index (NDBI) to represent building density, and Normalized Different Water Index (NDWI) to represent the proportion of water and microclimate. Validation in this model uses Receiver Operating Characteristic (ROC) curves, AUC values and overall accuracy values. The overall accuracy value is derived from the probability of testing data adjusted for the cutoff obtained from the calculation of the True Positive Rate (TP Rate) and the False Positive Rate (FP Rate).

The result of logistic regression model shows that vegetation density, and proportion of water or microclimate significantly influence risk of DHF events, while building density no significantly in this model. The logistic regression model was applied to spatial data which produced a DHF risk probability map. This map has a pretty good ROC graph with an AUC of 0,864 and accuracy of 0,81 with a cutoff value of 0,70. Based on the model, greater value of vegetation density and value of proportion of water, the risk of dengue fever will be smaller, while the higher settlement density the risk of DHF will be higher. Based on this research, DHF modeling will be better if more parameters are used, so that it will better describe the state of the environment.

Keywords: *GIS, Remote Sensing, Binary Logistic Regression, DHF*