

**PENENTUAN POTENSI DAERAH GENANGAN
DI SEBAGIAN KOTA SURAKARTA
DENGAN TEKNIK PENGINDERAAN JAUH
DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**

Oleh :

Dian Risa Sukesti

05/187398/GE/05775

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui hubungan antara nilai *Normalize Difference Vegetation Index* (NDVI) dengan persentase permukaan kedap air, (2) mengetahui koefisien aliran dengan pendekatan permukaan kedap air untuk perhitungan debit rencana subdas dengan menggunakan rumus rasional dan (3) membuat model potensi genangan banjir dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk mengetahui potensi daerah genangan di Kota Surakarta. Selain karena adanya banjir kiriman dari Bengawan Solo hulu, Kota Surakarta juga mengalami masalah banjir lokal. Fokus utama penelitian ini adalah pada banjir lokal.

Metode penginderaan jauh digunakan dalam penentuan koefisien aliran sebagai input perhitungan debit rencana setiap subdas dengan metode rasional dari Cook. Koefisien aliran didapatkan dari parameter persentase tutupan permukaan kedap air (%TPKA) berdasarkan transformasi NDVI citra ASTER. Citra resolusi spasial tinggi Quickbird digunakan untuk membantu dalam perhitungan %TPKA pada 78 sampel piksel untuk analisis statistik. Selain input koefisien aliran, metode rasional juga menggunakan parameter berupa intensitas hujan harian yang didapatkan dengan metode Gumbel dan parameter luas subdas yang pembagiannya dihasilkan dari model elevasi digital. Debit hasil perhitungan rasional tersebut kemudian dibandingkan dengan debit eksisting sungai. Daerah dengan debit lebih tinggi dari debit eksisting merupakan daerah dengan potensi genangan. Sistem informasi geografis digunakan untuk memprediksi luas genangan tersebut berdasarkan daerah cekungan hasil analisa model elevasi digital (DEM).

Hasil dari penelitian ini memperlihatkan transformasi *Normalize Difference Vegetation Index* (NDVI) memiliki hubungan negatif yang kuat dengan persentase permukaan kedap air (%TPKA) dengan koefisien determinasi (r^2) 0,815 dan koefisien korelasi (r) 0,903. Nilai %TPKA tersebut kemudian digunakan untuk mendapatkan nilai koefisien aliran dengan menggunakan formula dari Jackson (1976) dengan hasil Kota Surakarta memiliki koefisien aliran 0,75 – 0,94. Dari perbandingan debit hitung dengan debit eksisting didapat luasan genangan pada periode ulang 5 dan 10 tahun subdas Jenes memiliki luasan tertinggi, akan tetapi pada periode ulang 2, 25, dan 50 tahun subdas Pepe hilir memiliki luasan tertinggi.

Kata kunci : banjir lokal, NDVI, %TPKA, koefisien aliran



Penentuan potensi daerah genangan di sebagian kota Surakarta dengan teknik penginderaan Jauh dan sistem informasi geografis
Dian Risa Sukesti, Sigit Heru Murti B.S., S.Si., M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2010 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

DETERMINATION OF POTENTIALLY INUNDATED AREA IN A PART OF SURAKARTA CITY USING REMOTE SENSING TECHNIQUE AND GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM

**By :
Dian Risa Sukesti
05/187398/GE/05775**

ABSTRACT

The aims of this research were : (1) to know the corelation between Normalize Difference Vegetation Index (NDVI) and impervious area, (2) to know the runoff coefficient with impervious area perspective to calculate basin discharge using rational method, and (3) to make inundated area estimation model in Surakarta. This city has local inundation problem, besides inundation from upper Bengawan Solo Watershed. The main focus of this research is the analysis of the local inundation.

Remote sensing technique was used to obtain runoff coefficient as a input of each basin discharge calculation using rational method. The runoff coefficient parameter was calculated from the percentage of impervious area estimation resulted from ASTER NDVI transformation. Quickbird imagery was used to calculate the percentage of the impervious area in 78 pixel samples in order to statistically analyzed. Besides the runoff coefficient parameter, the rational method also needed rainfall intensity parameter obtained from Gumbel method, and basin area parameter, devided from Digital Elevatin Model (DEM). The calculation of each basin discharge using rational method was compared with actual discharge. An area which has higher calculate discharge compared from it could be predicted as an area which potentially inundated. These prediction of inundated area was analysed using Geographic Information System based on DEM.

The results of this research shows that NDVI transformation has strong negative relationship with impervious area with 0,815 determination coefficient and 0,903 of corelation coefficient. Then the impervious value of each pixel was used to predict runoff coefficient. These model resulted value of runoff coefficient in amount of 0,75 – 0,94. The comparation between calculate discharge and actual discharge shows that jenes basin has the highest inundated area in 5 and 10 return period, but in 2, 25, and 50 return period, Pepe hilir basin holded the highest inundated area.

Keywords : local inundation, NDVI, impervious area, runoff coefficient