

ABSTRAK

M. IDWAR FADEL

PERHITUNGAN LAJU INFILTRASI DI DAS PULAU TERNATE MENGGUNAKAN METODE HORTON DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (STUDI DAS KALUMATA).

Kata Kunci : Daerah Aliran Sungai, Infiltrasi, SIG, ArcGIS, Metode Horton.

Infiltrasi merupakan fenomena yang bersifat keruangan sehingga memerlukan pendekatan analisa spasial. Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem yang berfungsi untuk mengumpulkan, mengelola, menyimpan, dan menyajikan segala data yang berkaitan dengan kondisi geografis suatu wilayah. Metode perhitungan laju infiltrasi yang dapat digunakan adalah metode Horton. Pada metode infiltrasi Horton mempunyai tiga parameter yang menentukan proses infiltrasi dalam tanah yaitu parameter K, infiltrasi awal (f_0) dan infiltrasi akhir (f_c). Pengukuran parameter-parameter infiltrasi ini dilaksanakan pada DAS kalumata yang terletak di Kota Ternate. DAS Kalumata yang dipilih sebagai Daerah penelitian karena di DAS Kalumata banyak terjadi perubahan fungsi lahan terhadap Usaha Pertambangan Bahan Galian Golongan C. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan pada kajian terkait fungsi lahan di DAS Kalumata dengan menggunakan metode Horton dan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG).

Penentuan parameter-parameter infiltrasi yaitu dengan menggunakan infiltrometer yang diukur langsung dilapangan kemudian dihitung nilai laju infiltrasi tersebut menggunakan metode Horton. Parameter perhitungan laju infiltrasi metode Horton yaitu f_0 = laju infiltrasi awal, f_c = laju infiltrasi akhir, dan k = tetapan untuk tanah. Setiap parameter dan variabel yang berkaitan menjadi faktor penentuan nilai laju infiltrasi. Hasil perhitungan laju infiltrasi kemudian dibuat peta persebaran laju infiltrasi di DAS Kalumata.

Besarnya laju infiltrasi didaerah penelitian berkisar pada sedang, agak cepat, dan cepat. Mulai dari terendah atau kelas infiltrasi sedang sebesar 36,966 mm/jam pada titik nomor 16 dengan tata guna lahan permukiman, kelerengan 0 - 2, dan jenis tanah regosol sampai tertinggi kelas atau kelas infiltrasi cepat sebesar 217.905 mm/jam pada titik nomor 8 tata guna lahan pertanian lahan kering campur, kelerengan 15 - 40, dan jenis tanah regosol. Persebaran laju infiltrasi di DAS Kalumata didominasi kelasagak cepat, yaitu sebesar 55% atau 186,2 hektar. Sedangkan untuk kelas sedang, yaitu 25% atau 85,93 hektar dan kelas cepat sebesar 20 % atau 68,87 hektar. Laju infiltrasi yang cenderung sedang, cepat dan agak cepat dapat dikategorikan optimal. Dengan adanya infiltrasi yang terjadi secara optimal, maka limpasan permukaan akan terkendali sehingga dapat mengurangi terjadinya banjir dan erosi, selain itu tanaman juga akan memperoleh cadangan air yang diikat oleh akarnya, serta menyuplai kebutuhan evapotranspirasi.

ABSTRACT

M. IDWAR FADEL

PERHITUNGAN LAJU INFILTRASI DI DAS PULAU TERNATE MENGGUNAKAN METODE HORTON DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (STUDI DAS KALUMATA).

Keywords: Daerah Aliran Sungai, Infiltrasi, SIG, ArcGIS, Metode Horton.

Infiltration is a spatial phenomenon that requires a spatial analysis approach. Geographic Information System (GIS) is a system that functions to collect, manage, store, and present all data related to the geographical conditions of an area. The infiltration rate calculation method that can be used is the Horton method. The Horton infiltration method has three parameters that determine the infiltration process in the soil, namely the K parameter, initial infiltration (f_0) and final infiltration (f_c). Measurement of these infiltration parameters was carried out in the Kalumata watershed located in Ternate City. The Kalumata watershed was chosen as the research area because in the Kalumata watershed there are many changes in land function to the Group C Mining Business. Therefore, this study aims at studies related to land functions in the Kalumata watershed using the Horton method and the Geographic Information System (GIS) approach.)

Determination of the infiltration parameters by using an infiltrometer which was measured directly in the field and then the value of the infiltration rate was calculated using the Horton method. The parameters for calculating the infiltration rate of the Horton method are f_0 = initial infiltration rate, f_c = final infiltration rate, and k = soil constant. Each parameter and related variables become a factor in determining the value of the infiltration rate. The results of the calculation of the infiltration rate are then made a map of the distribution of the infiltration rate in the Kalumata watershed.

The rate of infiltration in the study area ranges from moderate, rather fast, and fast. Starting from the lowest or moderate infiltration class of 36.966 mm/hour at point number 16 with residential land use, slope 0 - 2, and regosol soil type to the highest class or fast infiltration class of 217.905 mm/hour at point number 8 land use mixed dry land farming, 15 - 40 slopes, and regosol soil types. The distribution of the infiltration rate in the Kalumata watershed is dominated by the rather fast class, which is 55% or 186.2 hectares. Meanwhile, the medium class is 25% or 85.93 hectares and the fast class is 20% or 68.87 hectares. The infiltration rate which tends to be moderate, fast and rather fast can be categorized as optimal. With optimal infiltration, surface runoff will be controlled so as to reduce flooding and erosion, besides that plants will also obtain water reserves bound by their roots, as well as supply evapotranspiration needs.