

SARI

Pertumbuhan penduduk yang dipicu oleh urbanisasi pada Kota Semarang menyebabkan adanya pengalihfungsian lahan terbuka untuk pembangunan. Proses urbanisasi ini mempengaruhi kondisi permukaan tanah yang mendasari perubahan pada karakteristik area resapan dan siklus hidrologi yang mengakibatkan penurunan laju infiltrasi dan kenaikan volume limpasan air di permukaan tanah. Proses infiltrasi dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya kondisi geologi, tata guna lahan, jenis tanah, kemiringan lahan, vegetasi tutupan, material organik, porositas, rasio pori, derajat saturasi, dan densitas total. Penelitian ini mengkaji laju infiltrasi berdasarkan parameter kondisi geologi, tata guna lahan, fraksi tanah, serta tingkat kepadatan tanah. Penelitian dilakukan pada Kelurahan Ngemplaksimongan dengan luasan wilayah 0,82 km² dengan jumlah titik amat sebanyak 24 titik. Data primer yang digunakan berupa pemetaan geologi, pemetaan tata guna lahan, pengukuran laju infiltrasi menggunakan Turf tech-Infiltrometer, serta pengambilan sampel tanah untuk analisis di Laboratium berupa fraksi tanah dan tingkat kepadatan tanah. Data geologi didapatkan melalui pemetaan di lapangan dan data sekunder dari log bor instansi terkait. Data pengukuran laju infiltrasi di lapangan dihitung menggunakan model pendugaan laju infiltrasi Kostiakov yang selanjutnya diklasifikasikan kelasnya menggunakan Kohnke (1968). Data geologi, tata guna lahan, fraksi tanah, serta tingkat kepadatan tanah di korelasi secara spasial dan grafik terhadap laju infiltrasi. Hasil pengukuran laju infiltrasi menunjukkan daerah penelitian memiliki nilai laju infiltrasi yang bervariasi dari kelas agak lambat hingga sangat cepat dengan kisaran nilai jam 16,39 mm/jam hingga 259, 74 mm/jam. Nilai laju infiltrasi paling cepat berada pada lahan terbuka hijau dan laju infiltrasi paling lambat berada pada perkampungan. Hasil korelasi secara spasial menunjukkan pola sebaran laju infiltrasi di Kelurahan Ngemplaksimongan, Kecamatan Semarang Barat dipengaruhi oleh parameter kondisi geologi, tata guna lahan, tingkat kepadatan tanah, dan fraksi tanah. Hasil korelasi grafik menunjukan bahwa tingkat kepadatan tanah dan fraksi tanah memiliki hubungan negatif. Parameter fraksi tanah paling tinggi memiliki pengaruh sebesar 48,01% terhadap laju infiltrasi dan parameter tingkat kepadatan tanah memiliki pengaruh paling tinggi sebesar 56,26%.

Kata kunci: daerah urban, laju infiltrasi, kondisi litologi, tata guna lahan, kepadatan tanah

ABSTRACT

Population growth triggered by urbanization in Semarang City has resulted in the conversion of open land for development. This urbanization process influences land surface conditions which underlie changes in the characteristics of catchment areas and the hydrological cycle which results in a decrease in infiltration rates and an increase in the volume of water runoff on the land surface. The infiltration process can be influenced by various factors including geological conditions, land use, soil type, land slope, vegetation cover, organic material, porosity, pore ratio, degree of saturation, and total density. This research examines the infiltration rate based on the parameters of geological conditions, land use, soil fraction, and soil density level. The research was carried out in Ngemplaksimongan Village with an area of 0.82 km² with a total of 24 points. The primary data used is geological mapping, land use mapping, measuring infiltration rates using a Turf tech-Infiltrometer, as well as taking soil samples for analysis in the Laboratory in the form of soil fractions and soil density levels. Geological data was obtained through mapping in the field and secondary data from drill logs of related agencies. Infiltration rate measurement data in the field was calculated using the Kostiakov infiltration rate estimation model which was then classified into classes using Kohnke (1968). Geological data, land use, soil fractions, and soil density levels are correlated spatially and graphically with the infiltration rate. The results of the infiltration rate measurements show that the research area has infiltration rate values that vary from quite slow to very fast with a value range of 16.39 mm/hour to 259.74 mm/hour. The fastest infiltration rate value is in open green land and the slowest infiltration rate is in villages. The spatial correlation results show that the distribution pattern of infiltration rates in Ngemplaksimongan Village, West Semarang District is influenced by the parameters of geological conditions, land use, soil density level and soil fraction. The graphic correlation results show that the level of soil density and soil fraction have a negative relationship. The highest soil fraction parameter has an influence of 48.01% on the infiltration rate and the soil density level parameter has the highest influence of 56.26%.

Keywords: urban area, infiltration rate, lithological conditions, land use, soil density