

INTISARI

OGI SETIAWAN. Zonasi Kawasan Konservasi Mataair Berbasis Morfologi dan Material Permukaan di Lereng Selatan Gunungapi Rinjani, Lombok. Di bawah bimbingan JUNUN SARTOHADI, M.PRAMONO HADI, DJATI MARDIATNO.

Persebaran zona konservasi di Daerah Tangkapan Air (DTA) mataair merupakan informasi penting dalam pengelolaan DTA mataair yang efektif dan efisien untuk melestarikan fungsi mataair. Tujuan penelitian adalah untuk membangun model zonasi kawasan konservasi di DTA mataair berdasarkan pendekatan morfologi dan material permukaan. Tahap penelitian terdiri atas: (1) membangun model konseptual DTA mataair sebagai dasar penentuan batas DTA mataair; (2) menganalisis karakteristik infiltrasi di DTA mataair serta hubungannya dengan karakteristik morfologi dan material permukaan; dan (3) membangun model zonasi konservasi di DTA mataair.

Analisis yang digunakan berbasis geomorfologi (morfologi, material permukaan dan proses) yang terdiri atas: (1) analisis morfologi, material permukaan dan hidrologi untuk penentuan model konseptual dan delineasi DTA mataair; (2) karakterisasi infiltrasi berdasarkan karakteristik morfologi, sifat fisika tanah dengan pendekatan Analisis Komponen Utama (AKU) dan analisis klaster; dan (3) klasifikasi infiltrasi menggunakan pendekatan model pohon keputusan yang diintegrasikan dengan penggunaan lahan untuk menentukan zona konservasi di DTA mataair.

Hasil penelitian berupa model konseptual DTA mataair dibangun berdasarkan informasi asal air dari mataair, tipe akuifer, dan sistem aliran. Air mataair di lokasi penelitian termasuk jenis air meteorik yang berasal dari air hujan. Morfologi merupakan faktor utama yang memengaruhi aliran permukaan dan airtanah. Tipe akuifer di lokasi penelitian adalah akuifer tidak tertekan. Analisis hidrologi menunjukkan bahwa sistem aliran di DTA mataair adalah sistem aliran dangkal dan lokal. Berdasarkan tipe akuifer dan sistem aliran, batas DTA mataair ditentukan menggunakan batas-batas topografi. Posisi lereng yang memiliki karakteristik berbeda-beda memengaruhi sifat fisika tanah yang pada akhirnya memengaruhi karakteristik laju infiltrasi. Faktor-faktor yang memengaruhi infiltrasi hasil AKU adalah kemiringan lereng, panjang lereng, bentuk permukaan, posisi lereng, kelembaban tanah, distribusi ukuran partikel tanah dan berat volume. Klaster yang terbentuk merupakan representasi dari toposekuen yaitu lereng atas, lereng tengah dan lereng kaki. Lereng tengah mempunyai laju infiltrasi terbesar dengan kemiringan lereng landai sampai curam, bentuk lereng yang relatif linier, fraksi pasir relatif tinggi, kelembaban tanah rendah dan berat volume yang relatif kecil. Model pohon keputusan klasifikasi infiltrasi yang diperoleh menggunakan masukan kemiringan lereng, bentuk permukaan dan posisi lereng (TPI) yang dapat diekstrak dari data DEM. Kombinasi laju infiltrasi secara spasial dan penggunaan lahan dapat digunakan untuk menentukan zona konservasi. Zona konservasi dibagi menjadi tiga yaitu zona preventif, protektif dan restoratif sebagai acuan secara substantif untuk menentukan upaya-upaya konservasi di DTA mataair. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa **pendekatan berbasis morfologi dan material permukaan dapat digunakan untuk zonasi kawasan konservasi di DTA mataair.**

Katakunci: morfologi, material permukaan, hidrologi, infiltrasi, mataair, gunungapi rinjani

ABSTRACT

OGI SETIAWAN. Zonation of Spring's Conservation Areas Based on Morphological and Surficial Materials Analysis at The Shouthern Flank of Rinjani Volcano, Lombok. Under supervision of JUNUN SARTOHADI, M. PRAMONO HADI, DJATI MARDIATNO.

Conservation zones distribution of springshed is important in effective and efficient spring's management in order to sustain springs functionality. The research objective was to develop conservation zonation model of springshed based on morphological and surficial materials approaches. The steps of the research were: (1) developing conceptual model and delineating boundaries of springshed inferred from morphological, surficial materials and hydrological datasets, (2) infiltration characterization in relation to morphological and physical soil properties; and (3) developing conservation zonation model of springshed.

Geomorphology based analysis was used to achieve the research objective, and it consisted of: (1) morphological, surficial materials and hydrological analysis to determine conceptual model and delineation approach of springshed; (2) infiltration characterization based on morphological and soil physical properties using Principal Component Analysis (PCA) and cluster analysis; and (3) classification of infiltration spatially using decision tree analysis which was integrated with landuse to define conservation zones of springshed.

The result showed that conceptual model of springshed was developed according to understanding of water origin, aquifer type and flow system. The spring water of study areas included in the meteoric cycle and originated from precipitation. Morphology was the major factor that determines groundwater flow and gradient to the springs. In the study area, groundwater flows to the springs through the unconsolidated materials of an unconfined aquifer. The shallow or local flow system in the study area was identified from the seasonal discharge variation and the seasonal fluctuation of the spring water properties. The delineation of the spring source area in this study used topographical divides. Slope position with different morphological characteristic influences soil physical properties, and in turn, determines infiltration rate. Infiltration determinants based on PCA were morphological characteristics, namely slope gradient, slope lenght, curvature, and slope position; and soil physical properties, namely soil moisture, particle size distribution, and bulk density. Cluster analysis resulted clusters that represented slope position: upper slope, middle slope and foot slope. The infiltration rate of the middle slope was very fast, and it was the consequence of flat to steep slope gradient, relatively high sand content, relatively low soil moisture, and relatively low bulk density. Resulted decision tree for infiltration classification used slope gradient, curvature and slope position (TPI) as the input which can be extracted from DEM data. Integration of infiltration spatial distribution and landuse were employed to determine conservation zones, namely: preventive, protective and restorative. Based on the results, it concludes that **morphological and surficial materials analysis can be applied for determination of conservation zones at springshed.**

Keywords: morphology, surficial material, hydrology, infiltration, spring, Rinjani volcano