

INTISARI

Penelitian ini berjudul Pemodelan Spasial Berbasis Citra Satelit Landsat *Thematic Mapper* dan Sistem Informasi Geografi untuk Perencanaan Penggunaan Lahan Pertanian di Wilayah Vulkan di Sebagian Vulkan Merbabu. Penelitian ini merupakan aplikasi dari studi penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografi (SIG). Penelitian ini bertujuan melakukan ekstraksi informasi tematik karakteristik fisik lahan berdasarkan analisis citra Satelit Landsat *Thematic Mapper* (TM) untuk mendukung perencanaan penggunaan lahan pertanian di sebagian Vulkan Merbabu, dan memanfaatkan SIG untuk mengintegrasikan data tematik yang diperoleh dari citra Landsat TM serta membuat model spasial untuk merepresentasikan proses dan karakteristik lahan di wilayah vulkan untuk perencanaan penggunaan lahan pertanian. Daerah penelitian merupakan sebagian dari Vulkan Merbabu, Jawa Tengah. Secara administrasi, Vulkan Merbabu termasuk dalam Kabupaten Magelang, Kab. Semarang dan Kab. Boyolali.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah interpretasi kualitatif secara visual pada layar (*on-screen digitizing*) untuk memperoleh informasi bentuklahan, penggunaan lahan dan parameter fisik lahan. Parameter fisik tersebut merupakan hasil deduksi bentuk lahan yang terdiri dari kedalaman efektif tanah, tekstur tanah, drainase permukaan, pH, salinitas, batuan permukaan dan sebaran batuan permukaan. Kemiringan lereng dan temperatur rerata tahunan diperoleh dari model elevasi digital (*Digital Elevation Model/DEM*). Data hujan dan bulan kering diperoleh dari data curah hujan bulanan daerah penelitian. Metode penyusunan perencanaan adalah evaluasi kesesuaian lahan karakteristik fisik dan iklim dengan kriteria kesesuaian lahan dari Puslitanak. Evaluasi tersebut dilakukan melalui pengelompokan tanaman menjadi dua kelompok yaitu kelompok tanaman iklim tropik (temperatur bulan terdingin $>18^{\circ}\text{C}$) dan kelompok tanaman iklim sejuk (temperatur bulan terdingin $<18^{\circ}\text{C}$). Perincian kelompok tanaman iklim tropik sebagai berikut a. tanaman semusim lahan basah, b. tanaman semusim lahan kering, c. tanaman tahunan pekarangan, d. tanaman tahunan perkebunan dan e. tanaman tahunan hutan/kawasan konservasi. Kelompok tanaman iklim sejuk terdiri dari: a. tanaman semusim lahan kering, b. tanaman tahunan pekarangan, c. tanaman tahunan perkebunan dan d. tanaman hutan/kawasan lindung. Analisis SIG digunakan untuk menyusun perencanaan dan pemodelan spasial.

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini ada tiga yaitu (1) peta tematik hasil ekstraksi informasi citra Landsat TM, (2) perencanaan penggunaan lahan pertanian pada daerah studi kasus melalui SIG dan (3) model analog dan diagramatik perencanaan. Hasil perencanaan dari 10.107,7 *hectares* (ha) luas daerah penelitian adalah kelompok tanaman tropik semusim lahan basah seluas 34 ha (0,3%), tanaman semusim lahan kering 674,4 ha (6,7%), tanaman tahunan pekarangan 1.628,4 ha (16,1%), tanaman perkebunan 108,7 ha (1,1%) dan tanaman hutan/kawasan lindung 310,6 ha (3,1%). Kelompok tanaman sejuk terdiri dari tanaman semusim lahan kering 623,8 ha (6,2%), tanaman tahunan pekarangan 2334,4 ha (23,1%), tanaman tahunan perkebunan 579,9 ha (5,7%) dan tanaman hutan/kawasan lindung 2195,6 ha (21,7%), selebihnya adalah daerah penyangga seluas 120,7 ha (1,2%), lahan terbangun 560,5 ha (5,5%) dan daerah tertutup awan 936,5 ha (9,3%).

ABSTRACT

The title of this study is Spatial Modelling for Agriculture Landuse Planning in Volcan Region Base on Landsat Thematic Mapper Imagery and Geographical Information System. A case study in the part of Merbabu Volcan region. The aim of this study is to get thematic data extraction about physical characteristic with Landsat TM image, and to take from advantage of Geographic Information System (GIS) to integrate the thematic data and other information from Landsat Thematic Mapper image and to make spatial modelling that represent of the process and land characteristic in the volcan region for agriculture landuse planning. The area of this reseach is a part of Merbabu Volcan region that administratively included in Magelang regency, Semarang regency and Boyolali regency.

The method used was a visual qualitative interpretation on-screen digitizing to get the landform, landuse and phisical parameters information. The physical information, that deductive information of landform, are the efective soil solum, textur, drainage, pH, salinity, and the rock distribution in land surface. The slope and the average of annual temperature are taken calculation in the digital elevation model. The annual rain intensity and the dry-month are calculated by the monthly rain data. Pუსlitanak land suitability criteria is the main idea to make a agriculture landuse planning. Land evaluation of this study separate with two main group of plantation. The group separate by coldest mont temperature, that over the 18°C is tropical plantation group and less than 18°C is in the sub-tropical plantation group. Specificly are: the tropical plantation groups is a. seasonal wetland plantation, b. seaonal dryland plantation c. annual hemostead garden plantation, d. annual estates plantation, and e. annual forest plantation. For the sub-tropical groups are: a. seasonal dryland plantation b. annual homostead garden plantation, c. annual estates plantation, and d. annual forest plantation. GIS analisys used to compose the landuse planning and the spatial modelling.

The results of the research are a. thematic map result of Landsat TM extraction, b. agriculture landuse planning in case study with GIS, c. Analogue and diagramatic models of that plan. The result of the landuse planning for 10.107,7 hectares (ha) in study area are: tropical plantation group a. seasonal wetland plantation about 34ha (0.3%), b. seaisional dryland plantation 674,4ha (6.7%) c. annual homostead garden plantation is 1628.4ha (16.1%), d. annual estates plantation is 108.7ha (1.1%), and e. annual forest plantation 310.6ha (3.1%). For the sub-tropical groups are: a. seasonal dryland plantation is 623.8ha (6.2%) b. annual homostead garden plantation is 2334.4ha (23.1%), c. annual estates plantation 5779.9 (5.7%), and d. annual forest plantation 3195.6ha (21.7%). Out of those area are the buffer area 120.7 (1.2%), the settlement (build-up) area is 560.5ha (5,5%) and the cloud covered is 936.5ha (9,3%).