

INTISARI

Penelitian ini berjudul Pemanfaatan Citra Digital Landsat 7 ETM dan Sistem Informasi Geografi Untuk Analisis Kerentanan Dan Bahaya Banjir (Studi Kasus Daerah Aliran Sungai Cikawung, Cilacap, Jawa Tengah). Penelitian ini berlokasi di Cilacap, Jawa Tengah yaitu di Daerah Aliran Sungai Cikawung.

Tujuan penelitian ini adalah 1). Mengkaji kemampuan citra Landsat 7 ETM dalam memperoleh informasi bentuklahan menggunakan interpretasi visual dan informasi penggunaan lahan menggunakan klasifikasi terselia dengan algoritma kemiripan maksimum, 2). Mengkaji kemampuan citra Landsat 7 ETM menggunakan transformasi Tasseled Cap untuk menghitung nilai kelembaban tanah yang akan digunakan untuk menentukan tingkat kerentanan banjir, 3). Menentukan daerah tingkat kerentanan banjir, daerah tingkat bahaya banjir dan daerah prioritas penanganan banjir menggunakan analisis Sistem Informasi Geografi (SIG).

Metode penelitian ini adalah pengamatan menggunakan analisis digital Landsat 7 ETM dan survei lapangan yang didukung oleh analisis SIG. Interpretasi visual digunakan untuk memperoleh informasi bentuklahan. Informasi penggunaan lahan diperoleh dari klasifikasi terselia dengan algoritma kemiripan maksimum. Transformasi Tasseled Cap digunakan untuk mengidentifikasi kelembaban tanah yang dikorelasikan dengan kelembaban tanah di lapangan. Survei lapangan dilakukan untuk memperoleh tekstur tanah, kelembaban tanah, drainase permukaan tanah, dan permeabilitas tanah. Lama genangan dan frekuensi genangan diperoleh dari wawancara dengan penduduk di daerah penelitian. Peta tingkat kerentanan banjir diperoleh dengan memberikan nilai dan faktor pembobot pada karakteristik lahan. Peta bahaya banjir diperoleh dengan tumpangstusun antara peta kerentanan banjir dengan peta penggunaan lahan. Daerah prioritas penanganan banjir diperoleh dari tumpangstusun antara peta bahaya banjir dengan peta kepadatan penduduk. Metode yang digunakan untuk menentukan peta-peta tersebut adalah pendekatan berjenjang bertingkat menggunakan analisis SIG.

Hasil penelitian ini adalah 1). Citra Landsat 7 ETM dapat digunakan untuk mengidentifikasi parameter-parameter lahan, hal ini dapat diketahui dari ketelitian interpretasi bentuklahan sebesar 83,22 %. Penggunaan lahan dapat diidentifikasi dari citra tersebut dengan klasifikasi multispektral, hal ini diketahui pula dari ketelitian interpretasi sebesar 86,58 %, 2). Nilai kelembaban tanah pada citra mempunyai korelasi yang tinggi dengan nilai kelembaban tanah di lapangan. Hal ini dapat diketahui dari analisis statistik korelasi sebesar 0,85. Namun korelasi antara nilai kecerahan citra dengan nilai kelembaban tanah di lapangan adalah sedang, yaitu - 0,65, 3). Tingkat kerentanan banjir dikelaskan kedalam 5 tingkat. Yaitu sangat rentan, rentan, rentan sedang, kurang rentan dan tidak rentan. Tingkat bahaya banjir dan daerah prioritas penanganan banjir dikelaskan kedalam tingkat I sampai V. Tingkat kerentanan dan bahaya banjir 1 – 3 dijumpai di 5 dari 8 kecamatan di daerah penelitian, yaitu Majenang, Wanareja, Cipari, Cimanggu dan Karangpucung dengan luas 17,962 hektar atau 24,88 % dari seluruh daerah penelitian. Frekuensi banjir pada daerah ini 1 – 3 tahun dengan lama genangan 3 – 7 hari. Desa yang berada di daerah ini berjumlah 21 desa dan merupakan daerah yang potensial untuk terjadi bencana banjir karena mempunyai kepadatan penduduk tiap desa rata-rata 1250 jiwa/km². Daerah-daerah ini juga merupakan daerah yang harus mendapatkan prioritas utama dalam penanganan banjir.

Abstract

The title of this research is : “ *The use of Landsat 7 ETM digital image data and Geographic Information System (GIS) for flood susceptibility and flood hazard analysis (case study in catchman area of Cikawung river, Cilacap, Central Java)*”. The research area is located in Cilacap, Central Java, in the catchman area of Cikawung River.

The purposes of the research are 1). to study the ability of Landsat 7 ETM image to obtain the landform information with visual interpretation and landuse information with the use of supervised classification and maximum likelihood algorithm. 2). to learn the ability of Landsat 7 ETM image with tasseled cap transformation to account soil moisture value to determinate flood susceptibility level 3). to determinate flood susceptibility level area, flood hazard area and priority area of flood handling with GIS analysis.

The methods of the research are observation with digital analysis of Landsat 7 ETM and terrain surveys with supported by GIS analysis. Visual interpretation used to obtain landform information. Landuse information obtained from supervised classification with maximum likelihood algorithm. Tasseled cap transformation used to identify the soil moisture correlated with soil moisture in the field. Terrestrial surveys to obtain soil texture, soil moisture, surface drainage and soil permeability. Inundation and flood frequency obtained from interview with the citizen in the study area. Flood susceptibility level map was obtained with given values and weight of every factors to land characteristic. Flood hazard level map was obtained by overlaying between flood susceptibility level map and landuse map. The priority area of flood handling obtained with overlaying between flood hazard and population density. The method that used to account those maps is stratified quantity approach with GIS analysis.

The results of this research are 1). Landsat 7 ETM image can be able to identify land parameters, where the landform interpretation accuracy is 83.22 %. Landuse can be identified by multispectral classification, where landuse interpretation accuracy is 86.58 %, 2). Soil moisture value on the image have high correlation with soil moisture value in the field. It can be knew from statistic analysis is 0.85, 3). Flood susceptibility level classified into five levels, they are highly susceptible, susceptible, moderate susceptible, low susceptible and not susceptible to flooding. Flood hazard level and area priority of flood handling classified into five levels are first to fifth level. Flood susceptibility and flood hazard level of first to third level can be found on five of eight villages in the study area. They are the Majenang, Wanareja, Cipari, Cimanggu and Karangpucung villages where the width of this class is about 17,962 hectares or 24.88 % from study area. Flood frequency is one to three years even for every rainy season in some places and three to seven days inundations. There are 21 villages on these area and they have highly potential to damage because the density population is 1,250 people per square. These area also to be the first priority area of flood handling.