

PEMODELAN SPASIAL ARAHAN PENGGUNAAN LAHAN DENGAN KERUGIAN EROSI MINIMAL DI SUB-DAS OPAK HULU

Oleh:

Yoeana Renalin Br Brahmana¹

Emma Soraya²

INTISARI

Salah satu indikator kerusakan lahan yang mudah diukur adalah erosi. Erosi yang terjadi dalam satuan waktu yang singkat dan dalam skala yang besar dapat mengakibatkan kerugian besar pada aspek ekologi maupun ekonomi. Untuk mengantisipasi kerusakan lahan akibat penggunaan dan pengelolaan lahan yang kurang tepat terlebih bagian hulu yang mempunyai fungsi perlindungan terhadap keseluruhan kawasan, Daerah Aliran Sungai (DAS) membutuhkan perencanaan, pengelolaan, evaluasi, serta rekomendasi arahan penggunaan lahan dengan tingkat erosi yang minimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengkuantifikasikan besarnya erosi tanah dan nilai ekonomi kerugian lingkungan pada penggunaan lahan saat ini, serta merekomendasikan arahan penggunaan dan pengelolaan lahan dengan kerugian erosi minimal di Sub-DAS Opak Hulu.

Penelitian ini memadukan pendekatan satuan lahan, prediksi erosi, serta pendekatan ekonomi. Analisis pemodelan spasial dalam penginderaan jauh dan sistem informasi geografis digunakan untuk mendapatkan satuan lahan dan untuk menentukan lokasi observasi lapangan dan pengambilan sampel tanah. Satuan lahan diperoleh dengan menumpangsusunkan peta jenis tanah, peta kelerengan, peta curah hujan, dan peta penggunaan lahan. Observasi lapangan dilakukan untuk mengamati vegetasi dan tumbuhan penyusun; mengukur kelerengan; mengukur kedalaman efektif tanah; memperhatikan jenis dan tingkat erosi yang terjadi dan terlihat di lapangan; serta untuk mendapatkan sampel tanah untuk uji laboratorium faktor erosi erodibilitas tanah. Prediksi erosi dilakukan dengan metode USLE yang mempertimbangkan erosivitas hujan, erodibilitas tanah, panjang lereng dan kemiringan lahan, dan faktor tanaman, dan pengelolaan tanah. Nilai kerugian yang diakibatkan erosi dalam rupiah dihitung dengan pendekatan biaya ganti tanah dan biaya ganti hara.

Hasil penelitian menunjukkan prediksi erosi yang dihitung dari 47 satuan lahan beserta peta sebaran spasialnya. Erosi rata-rata yang terjadi yaitu sebesar 270,09 ton/ha/th dengan total erosi 677.001,71 ton/th untuk seluruh kawasan Sub-DAS Opak Hulu. Nilai kerugian ekonomi erosi yang dihasilkan sebesar Rp1.945.171.757,04 per ha lahan per tahun atau setara dengan Rp103.469.037.629,44 per tahun. Rekomendasi arahan penggunaan lahan berupa pengaturan jenis tanaman dan pengelolaan lahan dibutuhkan sebagai upaya untuk meminimalkan kerugian erosi tersebut hingga menjadi Rp1,617,395,930.74 per ha lahan per tahun atau setara Rp80.438.042.983,69 per tahun, yang dapat digunakan untuk mendukung kegiatan evaluasi dan perencanaan pengelolaan Sub-DAS Opak Hulu.

Kata Kunci:

Arahan penggunaan dan pengelolaan lahan, nilai ekonomi erosi

¹ Mahasiswa Departemen Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada

²Dosen Pengajar Departemen Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada

SPATIAL MODELING OF LAND USE ALLOCATION AND MANAGEMENT USING THE MINIMUM LOSS OF EROSION IN OPAK HULU SUB WATERSHED

by:

Yoeana Renalin Br Brahmana¹

Emma Soraya²

ABSTRACT

One of the most easily measured land damage indicators is erosion. Erosion that occurs in a short time period and on a large scale can lead to major losses on ecological and economic aspects. To anticipate land damage due to improper land use and management, the watershed, especially the upstream areas that have the protection function of the entire area, the Watershed requires planning, management, evaluation, and recommendation of land use allocation with minimum erosion. This study aims to quantify the extent amount of erosion and its economic value of environmental losses on current land use, and also recommend land use allocation with minimal erosion loss in the Opak Hulu Sub-Watershed.

This study combines land unit approach, erosion prediction, and economic approach. Spatial analysis in Remote Sensing and Geographic Information System (GIS) is used to obtain land units and to determine the location of field observation and soil sampling. Land units were obtained by overlaying soil type map, slope map, rainfall map, and land use map. Field observations were conducted to observe vegetation and constituent plants; measure the slope and the effective depth of the soil; observe the type and extent of erosion occurring and visible in the field; as well as to obtain soil samples for laboratory tests of soil erodibility. The prediction of erosion was done by the USLE method that considers erosivity (R), soil erodibility (K), slope and its length of land (L and S), and plant factor (C), and also soil management (P). The economic approach is carried out to determine the value of losses caused by erosion in Rupiah approached through the cost of soil and nutrient replacements.

The results showed erosion prediction which calculated from 47 units of land along with spatial distributon map. The average value of erosion is 270,09 tons/ha/yr with total erosion 677.001,71 tons/year for entire area of Opak Hulu Sub-watershed. The resulting economic losses of erosion amounted to Rp1.945.171.757,04 per hectares of land per year or equivalent to Rp103.469.037.629,44 per year. The recommendations of land use allocation in the form of crop arrangement and land management are needed as an effort to minimize the erosion loss to become Rp1,617,395,930.74 per hectares per year or equivalent to Rp80.438.042.983,69 per year, which can be used to support evaluation and planning activities of the Opak Hulu Sub-watershed.

Keywords:

Land use allocation and management, economic value of erosion

¹ Student of Forest Management Department, Faculty of Forestry, Universitas Gadjah Mada

² Lecturer of Forest Management Department, Faculty of Forestry, Universitas Gadjah Mada