

OPTIMASI PENGGUNAAN LAHAN DENGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PENCEGAHAN EROSI DI SUB DAS OYO

Oleh : Vetryn Aninda Utami¹
Dr. Senawi, MP.²
Emma Soraya, S.Hut, M. For.³

Intisari

Sub DAS Oyo didominasi oleh kawasan perbukitan batu gamping dan bentang alam karst yang tandus dan kekurangan air permukaan. Selain itu, daerah ini mempunyai karakteristik lapisan tanah dangkal dan vegetasi penutup sangat jarang, sehingga sangat rentan terhadap bahaya erosi. Erosi menyebabkan kerusakan lahan dan kerugian dari segi ekologi maupun ekonomi. Hal tersebut menjadikan Sub DAS Oyo masuk dalam daftar Prioritas II penanganan lahan kritis di Indonesia. Oleh karena itu dibutuhkan suatu arahan penggunaan lahan untuk mengurangi tingkat erosi. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui karakteristik fisik lahan dan kelas kemampuan lahan Sub DAS Oyo; (2) Memprediksi besarnya erosi dan tingkat bahaya erosi yang terjadi di Sub DAS Oyo; (3) Menaksir besarnya nilai ekonomi kerugian lingkungan akibat erosi di Sub DAS Oyo dengan pendekatan biaya ganti tanah dan unsur hara yang hilang; dan (4) Merekomendasikan arahan penggunaan lahan optimal untuk meminimalkan dampak erosi di Sub DAS Oyo.

Penelitian ini menggunakan pendekatan satuan lahan dengan Sistem Informasi Geografis. Satuan lahan diperoleh dengan menumpang susun peta tanah, peta lereng, peta curah hujan, dan peta penggunaan lahan. Prediksi erosi diperoleh dari persamaan USLE. Kemampuan lahan dikelaskan menggunakan metode *matching*. Program linier dan analisis spasial digunakan untuk menentukan penggunaan lahan optimal yang bertujuan memperkecil nilai prediksi erosi yang terjadi. Kerugian akibat erosi dihitung dengan pendekatan biaya ganti tanah dan unsur hara yang hilang.

Berdasarkan hasil penelitian terdapat enam macam penggunaan lahan di Sub DAS Oyo yaitu hutan, tegalan, sawah irigasi, sawah tadah hujan, kebun campur dan pemukiman dengan nilai prediksi erosi sebesar 62,98 ton/ha/th (senilai 113,95 milyar rupiah atau Rp1.493.603,74 /ha/th) serta erosi yang terbolehkan sebesar 15,24 ton/ha/th. Hasil optimasi menunjukkan komposisi penggunaan lahan optimal yaitu hutan 36.052,77 ha (53,88%), tegalan 5.598,4 ha (8,37%), sawah irigasi 3.032,39 ha (4,53%), sawah tadah hujan 4.019,39 ha (6,01%), kebun campur 6.790,45 ha (10,15%), dan pemukiman 11.415,51 ha (17,06%). Penggunaan lahan yang baru mampu mengurangi nilai prediksi erosi Sub DAS Oyo menjadi 13,43 ton/ha/th (senilai 25,16 milyar rupiah atau Rp375.983,63 /ha/th) sehingga menghemat kerugian akibat erosi sebesar 88,8 milyar rupiah.

Kata kunci : arahan penggunaan lahan, erosi, optimal

¹ Mahasiswa Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada

² Dosen Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada

³ Dosen Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada

**OPTIMIZE THE UTILIZING AREA BY GEOGRAPHIC INFORMATIONAL
SYSTEM TO PREVENT EROSION
AT OYO SUB-WATERSHED**

By : Vetryn Aninda Utami¹
Dr. Senawi, MP.²
Emma Soraya, S.Hut, M. For.³

Abstract

Oyo sub-watershed is dominated by limestone hills and karsts landscape which is dry and lack of water surface. More over, this area has shallow soil surface and rarely vegetation cover that easily suffers from erosion. Erosion destructs the area financially and ecologically. This makes Oyo sub-watershed listed as priority II of critical area in Indonesia. Therefore, it is needed to plan the land use to reduce erosion. This study aimed to: (1) identify the land characteristics of Oyo sub-watershed; (2) predict the actual erosion in Oyo sub-watershed; (3) calculate economic loss from erosion in Oyo sub-watershed using soil and nutrient loss approach; and (4) recommend land use planning for minimizing erosion effect in Oyo sub-watershed.

This research used land mapping unit approach with Geographic Informational System. Land mapping unit was achieved by overlaying soil map, slope map, rainfall map, and land use map. The prediction of erosion was calculated using USLE equation. Land capability was classified using matching method. Linier program and spatial analysis was used to determine the optimal land use composition. Economic loss caused by erosion was calculated using replacement fees of soil and nutrient loss approach.

Results of the study shows that there are six land use type at Oyo sub-watershed, i.e. forest, dry field, irrigation field, rain dependent field, mixed garden, and settlement, with predicted soil loss 55,22 ton/ha/year (equal to 113,95 billion rupiah or Rp1.493.603,74 /ha/year) and allowable erosion 27,72 ton/ha/year. Optimization results show composition of land use: 36.052,77 ha (53,88%) of forest, 5.598,4 ha (8,37%) of dry field, 3.032.39 (4,53%) of irrigation field, 4.019,39 ha (6,01%) of rain dependent field, 6.790,45 ha (10,15%) of mixed garden and 11.451,51 ha (17,06%) of settlement. The optimal land use is able to reduce Oyo sub-watershed's erosion to 13,43 ton/ha/year (equal to 25,16 billion rupiah or Rp375.983,63 /ha/year) and save the loss caused by erosion 88,8 billion rupiah.

Key word : land use plan, erosion, optimal

¹ Student of Forest Faculty Gadjah Mada University

² Lecturer of Forest Faculty Gadjah Mada University

³ Lecturer of Forest Faculty Gadjah Mada University