

SEBARAN SPASIAL LAHAN KRITIS UNTUK PRIORITAS REHABILITASI BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DAN PENGINDERAAN JAUH DI DAS JUWANA HULU MURIA

Muhammad Fuad Hasan, Satyanta Parman & Ananta Aji

Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Diterima Januari 2016
Disetujui Februari 2016
Dipublikasikan Juli 2016

Keywords:

*Critical Land, GIS,
NDVI, Script Aveneu.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan: mengetahui sebaran spasial lahan kritis, mengetahui wilayah prioritas rehabilitasi dan menyajikan informasi wilayah prioritas rehabilitasi lahan kritis. Metode penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah scoring dan overlay. Petunjuk teknis penyusunan data spasial lahan kritis berdasarkan Peraturan Dirjen Bina Pengelolaan DAS dan Perhutanan Sosial Nomor: P.4/V-SET/2013. Hasil penelitian menunjukkan beberapa tingkatan sebaran lahan; agak kritis sebesar 2.201 Ha, kritis sebesar 135 Ha dan sangat kritis sebesar 2,3 Ha. Wilayah prioritas rehabilitasi pada lokasi penelitian, pada daerah prioritas 1 sebesar 137 Ha, wilayah prioritas 2 sebesar 2.201 Ha dan tidak prioritas sebesar 2.333 Ha. Penyajian sistem informasi wilayah prioritas rehabilitasi lahan kritis diharapkan dapat membantu proses monitoring lahan kritis dan arahan wilayah prioritas rehabilitasi.

Abstract

This study purposed to know the spatial distribution of critical land, to know area of rehabilitation priority and to present information of rehabilitation priority critical land area. This research method is quantitative descriptive. Data analysis techniques in this study is scoring and overlay. The preparation of the technical guidelines of spatial data critical land based on the Regulation DG Watershed Management and Forestry Social Number: P.4 / V-SET / 2013. The results show there are several level of critical land distribution; rather critical of 2.201 hectares, a critical of 135 hectares and is very critical of 2.3 hectares. Areas of rehabilitation priority at the study site, the first priority area of 247 hectares, the second priority area of 137 hectares and not a priority 2.201 hectares. Presentation of rehabilitation priority critical land information its hope can help the process of monitoring the presence of critical land and to direct area of rehabilitation priority.

© 2016 Universitas Negeri Semarang

PENDAHULUAN

Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah suatu wilayah daratan yang secara topografik dibatasi oleh punggung-punggung gunung yang menampung dan menyimpan air hujan untuk kemudian menyalurkannya ke laut melalui sungai utama (Asdak, 2010). Daerah Aliran Sungai memiliki peran yang besar sebagai sistem perlindungan dan penyangga kehidupan, oleh karena itu keberadaannya perlu dikelola dengan baik sehingga peran tersebut dapat tetap berfungsi secara lestari. Lahan kritis adalah lahan yang berada di dalam maupun di luar kawasan hutan yang telah menu-run fungsinya sebagai unsur produksi dan media pengatur tata air DAS (Peraturan Dirjen BPDAS-PS No. P.1/V-SET/2013). Lahan kritis dapat terjadi bukan semata-mata hanya karena aktivitas manusia dalam pemanfaatan sumberdaya lahan secara berlebihan dan tanpa konservasi, akan te-tapi terdapat banyak faktor penyebab antara lain: faktor fisikal, faktor ekonomi masyarakat, sosial budaya masyarakat dan faktor kebijakan pemerintah yang belum optimal dalam pelaksanaannya. Dampak dari adanya lahan kritis antara lain: daya resap air menurun sehingga kandungan air tanah berkurang yang mengakibatkan kekeringan pada waktu musim kemarau, terjadinya laju arus permukaan tanah pada waktu musim hujan yang mengakibatkan banjir dan longsor, menurunnya kesuburan tanah dan daya dukung lahan serta keanekaragaman hayati.

Kondisi sumberdaya alam dan lingkungan DAS Juwana Hulu Muria saat ini keadaannya cukup memprihatinkan dimana kerusakannya semakin meningkat akibat dari degradasi hutan dan lahan. Lahan kritis di DAS Juwana mencapai 24.715 Ha dari luas keseluruhannya 105.767 Ha. Lahan kritis dalam penelitian ini hanya di bagian DAS Juwana Hulu Muria yang berada di bagian selatan kawasan Gunung Muria. Luas lahan kritis yang berada di bagian DAS Juwana Hulu Muria mencapai 4.711 Ha dari luas keseluruhan mencapai 8.851 Ha. Kepala Seksi Penanggulangan Dampak Banjir dan Kekeringan pada Balai Pengelolaan Sumber Daya Air Serang Lusi Juwana (PSDA Seluna), Hadi Paryanto menyebutkan bahwa banjir yang terjadi kali ini dari dua potensi, yakni kiriman dari lereng Gunung Muria dan debit air dari Sungai Serang. Hanya saja, gelontoran curah hujan dari kawasan muria dinilai lebih banyak berperan kali ini. Beberapa anak sungai yang berhulu di lereng Gunung Muria, meluap dan melimpas ke sejumlah daerah di sekitarnya (Muria News, 21 Januari 2014). Dalam pelaksanaan penelitian ini, penyusunan data spasial lahan kritis berdasarkan pada Peraturan

Dirjen Bina Pengelolaan DAS dan Perhutanan Sosial Nomor: P.4/V-SET/2013. Salah satu cara untuk mengidentifikasi sebaran lahan kritis yaitu dengan memanfaatkan data penginderaan jauh dan sistem informasi geografis. Data utama yang digunakan adalah citra satelit Landsat 8 tahun 2015. Adapun keunggulan dari data penginde-raan jauh ini adalah memudahkan aksesnya dan faktual. Sistem informasi geografis digunakan untuk menyimpan, memanipulasi, menganalisis dan penyajian data yang lebih interaktif. Den-gan ini Kajian lahan kritis di DAS Juwana Hulu sangat diperlukan untuk mengurangi tingkat kerusakan yang disebabkan oleh lahan kritis serta membantu monitoring keberadaan lahan kritis, arahan daerah prioritas rehabilitasi dan menjadi salah satu rekomendasi untuk instansi terkait dalam pelaksanaan rehabilitasi lahan kritis sehingga mengurangi terjadinya kerusakan lahan.

METODE PENELITIAN

DAS Juwana Hulu Muria merupakan ba-gian dari DAS Juwana di bagian Hulu Gunung Muria bagian selatan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif. Penelitian ini merupakan integrasi antara pen-ginderaan jauh dan sistem informasi geografis. Dimana penginderaan jauh dimanfaatkan untuk mendapatkan data citra satelit yang merupakan data input sedangkan sistem informasi geografis dimanfaatkan dalam pembuatan peta, manipu-lasi, analisis dan pembuatan sistem informasi. Teknik penentuan sampel yang diterapkan dalam penelitian ini adalah menggunakan sampel acak berstrata. Teknik pengambilan data menggu-nakan dokumentasi dan survei lapangan. Teknik pengolahan dan analisis data menggunakan pra-pengolahan citra, transformasi NDVI (Nor-malized Difference Vegetation Index), uji akurasi, skoring dan overlay

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Daerah Penelitian

Letak astronomis DAS Juwana Hulu Muria berada pada koordinat $110^{\circ}51'20''$ - $111^{\circ}03'03''$ Bujur Timur dan $6^{\circ}37'12''$ - $6^{\circ}46'05''$ Lintang Se-latan. Lokasi penelitian ini meliputi Kecamatan Dawe Kabupaten Kudus, Kecamatan Gembong Kabupaten Pati dan Kecamatan Tlogowungu Kabupaten Pati. Sebaran Spasial Lahan Kritis di DAS Juwana Hulu Muria Sebaran lahan kritis di DAS Juwana Hulu Muria terdapat 5 tingkatan yaitu tingkat sangat kritis sebesar 2,3 Ha, tingkat kritis sebesar 135 Ha, tingkat agak kritis sebesar 2.201 Ha, tingkat potensial kritis sebesar 1.789

Ha dan tingkat tidak kritis sebesar 543 Ha. Kekritisannya Lahan di Kawasan Hutan Lindung Hasil perhitungan kekritisannya lahan di kawasan hutan lindung luasnya mencapai 2.011 Ha. Distribusi lahan terluas pada kelas potensi kritis mencapai luas 1.296 Ha dan terkecil pada kelas kritis yaitu 35 Ha. Sebaran lahan kritis pada tingkat kritis di kawasan hutan lindung, terdapat di Desa Kajar Kecamatan Dawe sebesar 22,54 Ha, Desa Colo Kecamatan Dawe sebesar 5,18 Ha dan Desa Sitiluhur Kecamatan Gembong sebesar 4,73 Ha.

Kekritisannya Lahan Kawasan Lindung di Luar Kawasan Hutan

Kawasan lindung di luar kawasan hutan luasnya mencapai 2.659 Ha. Distribusi lahan terluas pada kelas agak kritis mencapai 1.605 Ha dan terkecil pada kelas sangat kritis yaitu 2,3 Ha. Sebaran lahan kritis pada tingkat sangat kritis terdapat di Desa Colo Kecamatan Dawe sebesar 1,5 Ha. Pada tingkat kritis terdapat di Desa Colo Kecamatan Dawe sebesar 30,79 Ha, Desa Klakahkasih Kecamatan Gembong sebesar 12,7 Ha dan Desa Ternadi Kecamatan Dawe sebesar 12,4 Ha. Luasan lahan kritis di kawasan lindung di luar kawasan hutan pada masing-masing kecamatan dapat dilihat dalam Tabel 1, sebagai berikut:

Tabel 1. Sebaran lahan kritis pada kawasan hutan tiap kecamatan.

| No | Kekritisannya Lahan | Kecamatan (Ha) | | | Luas (Ha) |
|----|---------------------|----------------|---------|------------|-----------|
| | | Dawe | Gembong | Tlogowungu | |
| 1 | Sangat kritis | 2 | 0,3 | - | 2,3 |
| 2 | Kritis | 93,7 | 40 | 1,3 | 134 |
| 3 | Agak kritis | 906 | 1.125 | 1,70 | 2.201 |
| 4 | Potensial kritis | 622 | 1.043 | 124 | 1.789 |
| 5 | Tidak kritis | 303 | 217,4 | 22,3 | 542,7 |
| | | Total | | | 4.669 |

Sumber: Hasil Analisa, tahun 2015.

Wilayah Prioritas Rehabilitasi Lahan Kritis di DAS Juwana Hulu

Prioritas I sebesar 247 Ha, prioritas II sebesar 3.329 Ha dan tidak prioritas seluas 17.665 Ha. Wilayah prioritas rehabilitasi lahan kritis, pada prioritas I terdapat di Desa Sumbermulyo Kecamatan Tlogowungu sebesar 89,39 Ha, Desa Colo Kecamatan Dawe sebesar 30,79 Ha dan Desa Kajar Kecamatan Dawe sebesar 22,54 Ha. Prioritas II terdapat di Desa Sumbermulyo Kecamatan Tlogowungu sebesar 572 Ha, Desa Sitiluhur Kecamatan Gembong sebesar 369 Ha dan Desa Klakahkasih Kecamatan Gembong sebesar 304 Ha. Luasan wilayah prioritas rehabilitasi lahan kritis pada masing-masing kecamatan dapat dilihat dalam Tabel 2, sebagai berikut:

Tabel 2. Luas Wilayah Prioritas Rehabilitasi Lahan Kritis pada Tiap Kecamatan.

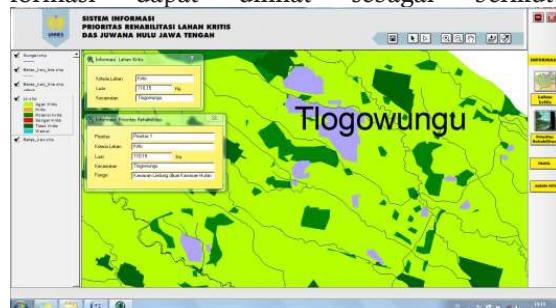
| No | Kawasan Prioritas | Kecamatan (Ha) | | | Luas (Ha) |
|----|-------------------|----------------|---------|------------|-----------|
| | | Dawe | Gembong | Tlogowungu | |
| 1 | Prioritas I | 95,7 | 40,3 | 1,3 | 137,3 |
| 2 | Prioritas II | 906 | 1.124 | 171 | 2.201 |
| 3 | Tidak prioritas | 925 | 1.260,4 | 146,3 | 2.331,7 |
| | | | Total | | 4.669 |

Sumber: Hasil Analisa, tahun 2015.

Sistem Informasi Prioritas Rehabilitasi Lahan Kritis

Pemanfaatan sistem informasi geografis dalam penelitian ini merupakan salah satu pemanfaatan software Sistem Informasi Geografis tingkat lanjut dengan menyusun sebuah sistem informasi. Sistem informasi ini menggunakan software SIG yaitu ArcView 3.3 dengan bahasa pemrograman script aveneu. Sistem informasi ini sifatnya offline, hanya bisa diakses beberapa orang yang mempunyai basis data sistem informasi ini. Tampilan login pada sistem informasi ini dapat dilihat pada gambar 4.

Tampilan sistem informasi prioritas rehabilitasi lahan kritis pada menu informasi dapat dilihat sebagai berikut:



Integrasi Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis

Sebaran spasial lahan kritis dalam penelitian ini didapatkan dari pengharkatan serta tumpang susun parameter-parameter yang digunakan yaitu: tutupan lahan yang didapatkan dari NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), lereng, tingkat bahaya erosi dan manajemen. Pemanfaatan sistem informasi geografis tidak lepas dari penginderaan jauh seperti data citra satelit. Dalam pemetaan lahan kritis ini sistem informasi geografis menganalisis, manipulasi dan mengolah data tersebut serta memvisualisasikan dalam bentuk output peta. Pemanfaatan penginderaan jauh sebagai pengumpulan data yang menjadi salah satu indikator yang sangat berpengaruh dalam penyusunan lahan kritis yaitu tutupan la-

han. Data tutupan lahan salah satunya dengan pendekatan transformasi citra multispektral yaitu dengan teknik NDVI (Normalized Difference Vegetation Index). Nilai spektral yang dihasilkan dari transformasi NDVI menunjukkan tingkat kerapatan vegetasi, semakin tinggi nilai spektralnya maka akan tinggi kerapatan vegetasinya dan sebaliknya semakin rendah nilai spektralnya maka akan semakin rendah pula kerapatan vegetasinya.

Data penginderaan jauh mudah didapatkan dan lebih efisien, akan tetapi hasilnya ditentukan oleh orang yang menggunakannya, dikarenakan harus mempunyai keahlian khusus. Pada penelitian ini untuk hasil transformasi NDVI setelah dilakukan cek lapangan dapat diketahui beberapa titik sampel yang berbeda dengan hasil interpretasi. Salah satunya titik 28 berada di sawah yang sebelumnya mempunyai kerapatan sedang ketika dilapangan hanya tingkat kerapatananya menurun menjadi jarang karena pasca panen. Kemudian titik 13 berada di hutan jati yang sebelumnya mempunyai kerapatan sangat lebat ketika dilapangan hanya tingkat kerapatananya menurun menjadi sedang karena daunnya berguratan menyebabkan kerapatananya menjadi berkurang. Agar data yang didapatkan lebih akurat, maka citra satelit yang digunakan harus mempunyai waktu rekaman terbaru dengan jarak survei lapangan. Supaya mengurangi kesalahan dalam interpretasi yang disebabkan berkurangnya atau berubahnya kerapatan vegetasi.

Faktor Penyebab Lahan Kritis

Sebaran lahan kritis di DAS Juwana Hulu pada kawasan hutan yaitu kawasan hutan lindung dan kawasan lindung di luar kawasan hutan. Sebaran lahan kritis di kawasan hutan lindung, pada tingkat kekritisan lahan yang perlu diwaspadai pada tingkat agak kritis sampai tingkat kritis yang tersebar di Desa Kajar, Desa Colo, Desa Sitiluhur dan Desa Klakahkasihan. Beberapa faktor yang mempengaruhi antara lain lerengnya sangat curam mencapai 80% dan lereng curam mencapai 20%, hal ini yang menyebabkan banyaknya lahan kritis di kawasan hutan lindung, jika dilihat dari kerapatan vegetasinya kelas sedang mencapai 31% dan kelas baik sampai sangat baik mencapai 50%, akan tetapi ditambah dengan faktor curah hujan yang sangat tinggi yaitu diatas 3.000 mm/tahun, hal ini mempermudah air hujan menggerus material lahan dapat menyebabkan erosi yang tinggi.

Kawasan lindung di luar kawasan hutan merupakan kawasan yang berada di luar kawasan hutan akan tetapi memiliki fungsi sebagai kawasan lindung. Pada tingkat kekritisan lahan yang

perlu diwaspadai pada tingkat agak kritis sampai tingkat sangat kritis yang tersebar di Desa Colo, Desa Sitiluhur, Desa Klakahkasihan dan Desa Ternadi. Beberapa faktor yang mempengaruhi antara lain lereng sangat curam 24% dan curam 50,4% pada kawasan ini, kemudian manajemen pada kelas sedang yang mencapai 89% dan tutupan lahan pada kelas sangat baik mencapai 0,8% dan kelas baik mencapai 38%. Sudah bisa dilihat bahwa fungsi kawasan lindung diluar kawasan hutan sudah tidak berfungsi dengan baik, luas lahan yang tidak kritis hanya 17%. kemudian kawasan ini dihadapkan langsung dengan kegiatan ekonomi masyarakat, apalagi Desa Colo merupakan kawasan wisata Religius dan banyak kegiatan ekonomi berlangsung. Hal ini harus memperhatikan metode vegetatif seperti penghijauan, reboisasi, penanaman secara kontur, penanaman tumbuhan penutup tanah dan pergiliran tanaman yang mempunyai fungsinya untuk menngurangi erosi dan mempertahankan kesuburan tanah ataupun metode mekanik seperti pengolahan tanah menurut garis kontur, pembuatan teras dan pembuatan saluran air yang mempunyai fungsi menghambat aliran air, memperbesar resapan air dan mengurangi erosi. Pada kawasan hutan di daerah penelitian ini, lahan yang tidak kritis hanya sebesar 543 Ha (11,6%) dari jumlah keseluruhan kawasan hutan yaitu sebesar 4.670 Ha. Merupakan kondisi lahan yang sangat buruk sehingga penanganan yang serius harus dilakukan pemerintah maupun masyarakat dengan berbagai upaya dalam mengurangi lahan kritis di DAS Juwana Hulu Muria.

Prioritas Rehabilitasi Lahan Kritis

Wilayah Prioritas 1 merupakan kategori kritis dan sangat kritis dengan kondisi lahan terbuka dengan topografi bergunung luasnya sebesar 137 (2,9%) Ha mayoritas tersebar di Desa Colo, Desa Kajar dan Desa Ternadi. Prioritas 2 yaitu kategori agak kritis dengan kondisi lahan identik dengan hutan sekunder atau kebun campuran dengan topografi landai sampai bergelombang luasnya sebesar 2.201 (47%) Ha mayoritas tersebar di Desa Sitiluhur, Desa Ternadi dan Desa Klakahkasihan. Tidak prioritas yaitu kategori potensial kritis dan tidak kritis luasnya 2.333 (49,9%) Ha.

Persyaratan umum lokasi kegiatan rehabilitasi hutan dilaksanakan pada hutan konservasi serta hutan lindung dan hutan produksi yang tidak dibebani hak atau tidak dalam proses perijinan/ pencadangan areal untuk Hutan Tanaman Industri / Hutan Tanaman Rakyat, serta hutan konservasi. Rehabilitasi kawasan hutan lindung

dilakukan dengan menanam berbagai jenis pohon, hal ini dimaksudkan agar fungsi konservasi ataupun lindung dapat tercapai secara optimal sehingga dapat mempertahankan keberadaan hutan lindung untuk kepentingan hidrologis. Sedangkan rehabilitasi kawasan hutan produksi dapat mengembangkan penanaman satu jenis.

SIMPULAN

DAS Juwana Hulu Muria terdapat 5 tingkat kekritisan yaitu tingkat sangat kritis sebesar 2,3 Ha (0,05%), tingkat kritis sebesar 135 Ha (2,8%), tingkat agak kritis sebesar 2.201 Ha (47%), tingkat potensial kritis sebesar 1.789 Ha (38%) dan tingkat tidak kritis sebesar 543 Ha (11,6%) dari luasan kawasan hutan. Sebaran spasial lahan kritis mayoritas di Desa Kajar, Desa Colo, Desa Ternadi, Desa Klakahkasihan dan Desa Situluhur. Wilayah prioritas rehabilitasi lahan kritis pada DAS Juwana Hulu Muria terdapat 3 klasifikasi prioritas. Prioritas 1 sebesar 137 Ha (2,9%), prioritas 2 sebesar 2.201 Ha (47%) dan tidak prioritas sebesar 2.333 Ha (49,9%). Wilayah yang menjadi prioritas rehabilitasi lahan kritis berada di Desa Kajar, Desa Colo, Desa Ternadi, Desa Situluhur dan Desa Klakahkasihan. Penyajian ajian sistem informasi prioritas rehabilitasi lahan kritis diharapkan dapat membantu proses monitoring keberadaan lahan kritis dan arahan wilayah prioritas rehabilitasi.

SARAN

Kepada dinas terkait supaya dapat melakukan rehabilitasi lahan kritis pada DAS Juwana Hulu yang menjadi wilayah prioritas dan melakukan penyuluhan kepada masyarakat dalam upaya pelestarian hutan dan lahan. Kepada masyarakat dalam usaha pengelolaan lahan, terutama di kawasan-kawasan yang termasuk kriteria sangat kritis, kritis dan agak kritis sebaiknya sangat memperhatikan upaya-upaya konservasi lahan. Kepada pembaca, penelitian ini hanya bersifat sebagai arahan perencanaan. Hasilnya sebatas

arahannya wilayah prioritas rehabilitasi lahan kritis pada kawasan secara umum saja, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut yang diintegrasikan dengan aspek lain supaya mendapatkan hasil yang lebih baik kemudian penyajian dengan sistem informasi dapat dikembangkan menjadi webgis.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih diberikan kepada Drs. Satyanta Parman, M.T dan Dr. Ir. Ananta Aji, M.S selaku dosen pembimbing, yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini. Kepada Dr. Tjaturahono Budi Sanjoto, M.Si selaku dosen penguji utama, yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, Chay. 2010. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Paryanto, Hadi. 2014. Faktor penyebab banjir di Kudus. <http://www.murianews.com/2014/01/21/932/3-faktor-penyebab-banjir-dikudus.html>. (2 mei 2014).
- Peraturan Direktorat Jendral Bina Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Perhutanan Sosial Nomor: P.1/V-SET/2013. Petunjuk Teknis pelaksanaan Kegiatan Rehabilitasi Hutan dan Lahan.
- Peraturan Direktorat Jendral Bina Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Perhutanan Sosial Nomor: P.4/V-SET/2013. Petunjuk Teknis Penyusunan Data Spasial Lahan Kritis.