



JASA DAN ETIKA LINGKUNGAN UNTUK PENGENDALIAN AIR DAN BANJIR SEBAGAI DASAR PENGELOLAAN DAS SERANG

ETIC AND ECOSYSTEM SERVICES FOR WATER AND FLOOD AS BASIS OF SERANG WATERSHED MANAGEMENT

Agung Setyawan¹, Totok Gunawan², Suprpto Dibiyosaputro³, Sri Rum Giyarsih⁴

¹Program Doktor Ilmu Lingkungan Sekolah Pascasarjana UGM, Sleman, Yogyakarta; agung.nasa@gmail.com

^{2,3,4}Program Doktor Ilmu Lingkungan Sekolah Pascasarjana UGM, Sleman, Yogyakarta; sps@ugm.ac.id

• Artike masuk : 13/11/ 2018

• Artikel diterima : 13 /12 / 2018

• Tersedia online : 02/12/2018

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan kasus di DAS Serang Kabupaten Kulonprogo D.I. Yogyakarta. Bertujuan untuk menilai sebaran spasial jasa lingkungan untuk pengaturan tata air dan banjir sebagai dasar untuk Pengelolaan kelestarian sumberdaya air DAS di DAS Serang, Kabupaten Kulonprogo D.I. Yogyakarta. dengan metode dengan pendekatan jasa lingkungan menggunakan dua variable penaksir yaitu penggunaan lahan dan ecoregion. Masing-masing variable dinilai jasa lingkungannya terhadap pengaturan tata air dan banjir, yang kemudian disintesis menggunakan metode AHP menghasilkan nilai koefisien jasa lingkungan pengaturan tata air dan banjir. Dari nilai koefisien tersebut diolah dan dianalisis dengan teknis GIS menghasilkan sebaran spasial nilai jasa lingkungan pengaturan tata air dan banjir yang kemudian dilakukan pembagian kelas menjadi 5 kelas jasa lingkungan pengaturan tata air dan banjir yaitu kelas sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa: untuk DAS Serang Kabupaten Kulonprogo D.I. Yogyakarta pada daerah hulu berpotensi sebagai jasa pengaturan tata air dan banjir. Terutama di Kecamatan Kokap dengan persentase luasan jasa lingkungan pengaturan tata air dengan kelas sangat tinggi sebesar 85% dari luas Kecamatan Kokap. Sedangkan untuk etika lingkungan DAS serang Kab Kulonprogo D.I. Yogyakarta terdapat tiga kelas etika lingkungan di wilayah DAS yaitu untuk wialayah Hulu mempunyai kelas Etika Lingkungan Rendah, Wilayah tengah kelas etika lingkungan sedang dan wilayah hilir kelas etika lingkungan.

Kata Kunci: : Etika Lingkungan, Jasa Lingkungan, Tata air dan Banjir, Daerah Aliran Sungai.

ABSTRACT

This research based on Serang Watershed of Kulonprogo Regency, Yogyakarta Special Region. Purpose to assessing spatial distribution of ecosystem services for water and flood control as basis of watershed management for sustainable water resources in Serang Watershed. The research method was an ecosystem service approach using two estimating variables, land use and ecoregion as the landscape ecosystem. Each estimator variables assessed of Ecosystem services towards to water and flood control, being then synthesized by AHP method to produce the coefficients of ecosystem services for water and flood control. The coefficient values were processed and analyzed by using GIS technique to produces spatial distribution of Ecosystem Services values for water and flood control, which were divided into five classes of the ecosystem services for water and flood control : very high, high, medium, low, and very low. The results showed that the upstream areas of Serang Watershed have great potentials to provide the ecosystem services for water and flood control, especially in Kokap Subdistrict with a very high value of ecosystem services (85% of the Kokap Subdistrict areas). As for the environmental ethics of the attacking watershed, Kulonprogo Regency D.I. Yogyakarta, there are three classes of environmental ethics, namely for the Upper reaches of the watershed has a class of Low Environmental Ethics, the middle area of the middle class ethics environment and the downstream area of the environmental ethics class..

Keywords: Ecosystem Ethics, Ecosystem Services, Water and Flood Control, Watershed, Analytic Hierarchy Process (AHP).

Copyright © 2018 JPWK-UNDIP

This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY-NC-SA) 4.0 International license.

Setyawan, Agung., Gunawan, Totok., Dibiyosaputro, Suprpto & Giyarsih, Sri Rum. (2018). Etika Dan Jasa Lingkungan Untuk Pengendalian Air Dan Banjir Sebagai Dasar Pengelolaan Das Serang . Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota, vol 14, (4), 241-251

1. PENDAHULUAN

Terus berlanjutnya degradasi DAS berupa lahan gundul lahan kritis dan erosi akibat digunakan untuk pertanian maupun untuk penggunaan lain seperti permukiman dan pertambangan dikarenakan mengabaikan potensi yang ada di lingkungan DAS sendiri. Pendekatan pengelolaan DAS dengan memperhatikan potensi yang ada di suatu DAS seperti jasa lingkungan pengaturan tata air dan banjir sebagai salah satu solusi dalam pengelolaan DAS yang utuh dan merupakan konsekuensi logis untuk menjaga kesinambungan pemanfaatan sumberdaya hutan, tanah dan air. Kurang tepatnya perencanaan dapat menimbulkan adanya degradasi DAS yang mengakibatkan buruk bagi keberlangsungan ekosistem di suatu DAS. Dalam upaya menciptakan pengelolaan DAS yang berkesinambungan maka pendekatan pengelolaan DAS berdasarkan jasa lingkungan pengaturan tata air dan banjir diperlukan sebagai wujud dari perencanaan DAS secara terpadu, menyeluruh, berkelanjutan dan berwawasan lingkungan dengan mempertimbangkan DAS sebagai suatu unit pengelolaan. Dengan demikian bila ada bencana, apakah itu banjir maupun kekeringan, penanggulangannya dapat dilakukan berdasarkan potensi DAS dan jasa lingkungan yang diberikan oleh suatu DAS terhadap lingkungan sekitarnya secara menyeluruh yang meliputi DAS mulai dari daerah hulu sampai hilir.

Dengan uraian diatas maka diperlukan penilaian jasa lingkungan berupa tata air dan banjir sebagai dasar pengelolaan DAS Serang Kabupaten Kulonprogo D.I. Yogyakarta, penelitian ini menggunakan dua variable atau proxy yang digunakan sebagai dasar penilaian jasa lingkungan tata air dan banjir yaitu proxy penggunaan lahan dan proxy ecoregion bentang lahan, yang masing – masing proxy di skor tingkat jasa lingkungan terhadap tata air dan banjir, dari skor tersebut diolah menggunakan AHP yang akan. Penelitian sebelumnya mengenai jasa lingkungan yaitu oleh B. Grizzetti dkk (2016) menggunakan metode berupa analisa literatur-literatur perhitungan jasa lingkungan di simulasi dan dianalisa menghasilkan koefisien jasa lingkungan pada masing – masing proxy. Koefisien ini yang dijadikan sebagai dasar dalam pemetaan jasa lingkungan tata air dan banjir di DAS Serang Kabupaten Kulonprogo D.I. Yogyakarta literatur mana yang sesuai untuk menentukan jasa lingkungan, sedangkan Sara O.I. Ramirez-Gomez (2015) menganalisis jasa lingkungan dengan metode partisipasi masyarakat melalui wawancara yang menghasilkan berupa perubahan ketersediaan jasa lingkungan dan stok jasa lingkungan di Amazon, serta penelitian yang dilakukan oleh Christopher M. rayMond (2013) meneliti jasa lingkungan dengan metode hubungan antara dengan metode close loop. Penelitian ini menilai jasa lingkungan berdasarkan faktor eksogen berupa penggunaan lahan dan endogen ecoregion bentang lahan yang di analisa menggunakan metode AHP dan Teknik GIS yang menghasilkan suatu data spasial jasa lingkungan tata air dan banjir di DAS Serang Kabupaten Kulonprogo D.I. Yogyakarta, yang di harapkan menjadi dasar dalam pengelolaan DAS.

Manusia mendapat manfaat dari berbagai sumber daya dan proses yang disediakan oleh ekosistem alam. Secara menyeluruh, manfaat ini dikenal dengan istilah Jasa Lingkungan dan meliputi produk seperti air minum dan proses seperti pemecahan(dekomposisi) sampah. Jasa lingkungan adalah barang atau jasa yang disediakan oleh ekosistem untuk manusia dan menjadi dasar untuk penilaian (valuation) suatu ekosistem (Hein et al. 2006). Ketersediaan Jasa Lingkungan sering bervariasi dengan berjalannya waktu, seperti tercantum dalam Peraturan Kementerian Lingkungan Hidup Nomor 09 Tahun 2011 mengenai Pedoman Umum Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) ketersediaan baik kuantitas dan kualitas Jasa Lingkungan akan berpengaruh dan mempengaruhi daya dukung dan daya tampung lingkungan sebagai panduan perencanaan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Menurut sistem klasifikasi jasa lingkungan yang digunakan dalam Millenium Ecosystem Assessment (2005), Jasa Lingkungan dikelompokkan menjadi empat fungsi layanan, yaitu jasa penyediaan (provisioning), jasa pengaturan(regulating), jasa pendukung (supporting) dan jasa kultural (cultural), dengan rincian sebagaimana dicantumkan dalam **Tabel 1**.

Tabel 1. Daftar klasifikasi Jasa Lingkungan (Millenium Ecosystem Assessment, 2005)

Klasifikasi Layanan Ekosistem		Definisi Operasional
Fungsi Penyediaan (Provisioning)		
1	Pangan	Hasil laut, pangan dari hutan (tanaman dan hewan), hasil pertanian dan perkebunan untuk pangan, hasil peternakan
2	Air bersih	Penyediaan air dari tanah (termasuk kapasitas penyimpanannya), penyediaan air dari sumber permukaan
3	Serat (<i>fiber</i>)	Hasil hutan, hasil laut, hasil pertanian dan perkebunan untuk material
4	Bahan bakar (<i>fuel</i>)	Penyediaan kayu bakar dan bahan bakar dari fosil
Fungsi Pengaturan (Regulating)		
1	Pengaturan iklim	Pengaturan suhu, kelembaban dan hujan, pengendalian gas rumah kaca dan karbon
2	Pengaturan tata air dan banjir	Siklus hidrologi, serta infrastruktur alam untuk penyimpanan air, pengendalian banjir, dan pemeliharaan air
3	Pencegahan dan perlindungan dari bencana	Infrastruktur alam pencegahan dan perlindungan dari kebakaran lahan, erosi, abrasi, longsor, badai dan tsunami
4	Pemurnian air	Kapasitas badan air dalam mengencerkan, mengurai dan menyerap pencemar
5	Pengolahan dan penguraian limbah	Kapasitas lokasi dalam menetralsir, mengurai dan menyerap limbah dan sampah
6	Pemeliharaan kualitas udara	Kapasitas mengatur sistem kimia udara
7	Pengaturan penyerbukan alami (<i>pollination</i>)	Distribusi habitat spesies pembantu proses penyerbukan alami
8	Pengendalian hama dan penyakit	Distribusi habitat spesies <i>trigger</i> dan pengendali hama dan penyakit
Fungsi Budaya (Cultural)		
1	Tempat tinggal dan ruang hidup (<i>sense of place</i>)	Ruang untuk tinggal dan hidup sejahtera, jangkar “kampung halaman” yang punya nilai sentimental
2	Rekreasi dan ecotourism	Fitur lansekap, keunikan alam, atau nilai tertentu yang menjadi daya tarik wisata
3	Estetika	Keindahan alam yang memiliki nilai jual
Fungsi Pendukung (Supporting)		
1	Pembentukan lapisan tanah dan pemeliharaan kesuburan	Kesuburan tanah
2	Siklus hara (<i>nutrient</i>)	Kesuburan tanah, tingkat produksi pertanian
3	Produksi primer	Produksi oksigen, penyediaan habitat spesies

Jasa Lingkungan Pengaturan Tata air dan Banjir

Jasa lingkungan pengatutan tata air dan banjir seperti siklus hidrologi (*hydrology cycle*) adalah pergerakan air dalam hidrosfer yang meliputi proses penguapan (*evaporasi*), pendinginan massa udara (*kondensasi*), hujan (*presipitasi*), dan pengaliran (*flow*). Siklus hidrologi yang terjadi di atmosfer meliputi terbentuknya awan hujan, terbentuknya hujan, dan evaporasi, transpirasi, evapotranspirasi. Sedangkan siklus hidrologi yang terjadi di biosfer dan litosfer yaitu ekosistem air yang meliputi aliran permukaan, ekosistem air tawar dan ekosistem air laut. Siklus hidrologi yang normal akan berdampak pada pengaturan tata air yang baik untuk berbagai macam kepentingan seperti penyimpanan air, pengendalian banjir, dan pemeliharaan ketersediaan air. Pengaturan tata air dengan siklus hidrologi sangat dipengaruhi oleh keberadaan tutupan lahan dan fisiografi suatu kawasan.

2. DATA DAN METODE

2.1. Data

Identifikasi jasa lingkungan (*ecosystem services*) sebagaimana yang dilakukan dalam *Millenium Ecosystem Assessmen – United Nation*. Jasa Lingkungan pada habitat bumi ditentukan oleh keberadaan faktor endogen dan dinamika faktor eksogen yang dicerminkan dengan dua komponen yaitu kondisi ekoregion dan penutup lahan (*landcover/ landuse*) sebagai penaksir atau proxy. Oleh karena itu diperlukan proses transformasi data dari ekoregion dan penutup lahan menjadi nilai Jasa Lingkungan. Oleh karena itu ruang lingkup kegiatan ini adalah untuk menilai jasa lingkungan pengaturan tata air dan banjir di DAS Serang Kabupaten Kulonprogo D.I. Yogyakarta, sebagai dasar dalam pengelolaan DAS. Alat yang di gunakan dalam penelitian ini berupa: Perangkat Lunak Software GIS; GPS; Kamera; Alat Tulis; Meteran; *Soil Test Kit*; *pH Meter*; *Abney Level*; dan *Conduvivity Meter*. Bahan yang di gunakan dalam penelitian ini berupa: Citra Satelit Landsat 8; dan SRTM (*Shuttle Radar Terrain Mission*). Data yang disiapkan adalah Data dalam angka Kabupaten Kulonprogo Tahun 2017; Kuisoner jasa lingkungan para pakar; Nilai koefisien jasa lingkungan; Data Penggunaan Lahan DAS Serang Kabupaten Kulonprogo, D.I. Yogyakarta Skala 1: 25.000; dan Data Ekoregion DAS Serang Kabupaten Kulonprogo, D.I. Yogyakarta Skala 1: 25.000; Data Kawasan Hutan DAS Serang Kabupaten Kulonprogo, D.I. Yogyakarta serta Koefisien Matrik Pairwise Ekoregion.

2.2. Metode

Penentuan Koefisien Jasa Lingkungan (KJL)

Nilai koefisien Jasa Lingkungan penyedia bahan pangan dihitung berdasarkan proses perkalian antara koefisien matrik *pairwise* kedua proxy sebagai berikut:

$$KJL = maks^2 \sqrt{KM_{Pec} * KM_{Plc}}$$

Keterangan:

KJL : koefisien Jasa Lingkungan

KM_{Pec} : koefisien berdasarkan ekoregion

KM_{Plc} : koefisien berdasarkan landcover

Scaling dan Klasifikasi (KJL)

Proses *scaling* dan klasifikasi KJL dilakukan melalui persamaan sebagai berikut:

$$\frac{\sqrt[2]{KM_{Pec} * KM_{Plc}}}{maks^2 \sqrt[2]{KM_{Pec} * KM_{Plc}}}$$

Keterangan:

KM_{ec} : koefisien berdasarkan ekoregion

KM_{lc} : koefisien berdasarkan landcover

$maks^2 \sqrt[2]{KM_{Pec} * KM_{Plc}}$: Nilai maksimal dari hasil sintesis KJL

Rentang nilai KJL yang telah dinormasilasi dalam proses *scalling* memiliki kisaran nilai antara 0-1, semakin mendekati nilai 1, Maka Koefisien Jasa Lingkungan (KJL) suatu wilayah (area) semakin tinggi, demikian pula sebaliknya. Berdasarkan sebaran data nilai KJL dapat dilakukan klasifikasi KJL kedalam 5 tingkat. Klasifikasi KJL ini ditentukan berdasarkan aturan Geometrik yang dapat dituliskan dalam formula sebagai berikut;

$$\begin{aligned}
 X &= B / A \\
 X &= \sqrt[n]{B/A} = \sqrt[n]{0.988/0.08} \\
 X &= 1,65
 \end{aligned}$$

Dimana B = Nilai Maksimum
 A = Nilai Minimum
 n = Jumlah Kelas

Tabel 2. Contoh Perhitungan Interval Kelas dan Pewarnaan Pada Peta Jasa Penyediaan Pangan (Hasil Analisis, 2018)

Klasifikasi	Rumus	Interval	Keterangan Kelas	Warna
Kelas I	A-Ax	0 – 0.1328	Sangat Rendah	Merah
Kelas II	Ax-Ax ²	0.132 – 0.2204	Rendah	Merah Muda
Kelas III	Ax ² -Ax ³	0.2204– 0.3659	Sedang	Kuning
Kelas IV	Ax ³ -Ax ⁴	0.3659– 0.6075	Tinggi	Hijau Muda
Kelas V	Ax ⁴ -Ax ⁵	0.6075– 0.9880	Sangat Tinggi	Hijau Tua

Koefisien Jasa Lingkungan (KJL) Penyedia Bahan Pangan Pada Penggunaan Lahan

Penyusunan Jasa Lingkungan penyediaan bahan pangan pada penggunaan lahan dapat dilakukan menggunakan metode *Participatory Approaches and Expert Opinion*. Metode ini merupakan metode pengumpulan Informasi yang dilakukan oleh kelompok pemangku kepentingan (*stakeholder*), pakar ilmiah atau lokakarya dengan instrumen kuesioner peran penggunaan lahan terhadap jasa lingkungan yang selanjutnya hasil skoring pakar disusun ke dalam matrik *pairwise comparison*. Penggunaan matriks *pairwise comparison* (matriks perbandingan berpasangan) yang merupakan matriks dari metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dimaksudkan untuk menghasilkan bobot relatif antar kriteria maupun alternative (saaty,1986). Suatu kriteria akan dibandingkan dengan kriteria lainnya dalam hal seberapa penting terhadap pencapaian tujuan di atasnya. Berdasarkan analisa data AHP menghasilkan nilai koefisien jasa lingkungan pada penggunaan lahan untuk pengaturan tata air dan banjir seperti yang terdapat pada **Tabel 3** di bawah ini.

Tabel 3. Nilai Koefisen Jasa Lingkungan Tata air dan Banjir Pada Penggunaan Lahan (Hasil Analisis, 2018)

NO	PENGGUNAAN LAHAN	NILAI KOEFISIEN
1	Bangunan Industri, Perdagangan dan Perkantoran	0.20
2	Bangunan Non-Permukiman Lain	0.18
3	Bangunan Permukiman Desa (Berasosiasi dengan Vegetasi Pekarangan)	0.15
4	Bangunan Permukiman Kota	0.15
5	Hutan Lahan Tinggi Sekunder Kerapatan Tinggi	3.42
6	Kebun Campuran	1.43
7	Ladang/Tegalan dengan Palawija	0.42
8	Ladang/Tegalan Holtikultura	0.43
9	Lahan Terbuka Lain	0.47
10	Padang Rumput	0.23

NO	PENGGUNAAN LAHAN	NILAI KOEFISIEN
11	Pelabuhan	0.15
12	Sawah dengan Padi Diselingi Tanaman Lain/Bera	0.92
13	Sawah dengan Padi Terus Menerus	1.43
14	Semak Belukar	0.52
15	Stadion	0.14
16	Sungai	1.91
17	Tambak Ikan/Udang	0.34
18	Tanaman Semusim Lahan Kering Lain	0.52
19	Waduk Multiguna	1.42

Koefisien Jasa Lingkungan (KJL) Penyedia Bahan Pangan Pada Ekoregion Bentang Lahan

Penyusunan Jasa Lingkungan penyediaan bahan pangan pada ecoregion bentang lahan dapat dilakukan menggunakan metode *Participatory Approaches and Expert Opinion*. Metode ini merupakan metode pengumpulan Informasi yang dilakukan oleh kelompok pemangku kepentingan (*stakeholder*), pakar ilmiah atau lokakarya dengan instrumen kuesioner peran penggunaan lahan terhadap jasa lingkungan. Seperti terdapat pada **Tabel 4** di bawah ini. Yaitu nilai jasa lingkungan pengatur tata air dan banjir pada ecoregion.

Tabel 4. Nilai Koefisien Jasa Lingkungan Tata air dan Banjir Pada Ekoregion (Hasil Analisis, 2018)

NO	EKOREGION	NILAI KOEFISIEN
1	Dataran Aluvial Material Aluvium	2.33
2	Dataran Fluvio-marine Pesisir Selatan Jawa Material Aluvium	2.00
3	Dataran Pantai Bergisik Material Pasir Marin	0.44
4	Kompleks Beting Gisik dan Swale Material Pasir Marin	0.73
5	Lerengkaki Perbukitan Denudasional Menoreh Batuan Gunungapi Tua	2.10
6	Pegunungan Denudasional Menoreh Batuan Gunungapi Tua	0.53
7	Perbukitan Denudasional Menoreh Batuan Gunungapi Tua	0.58
8	Perbukitan Denudasional Sentolo Batugamping Napalan	0.97
9	Wilayah Perkotaan (Bentang Antropogenik)	0.32

Analisis Etika Lingkungan DAS Serang Kabupaten Kulonprogo D.I. Yogyakarta

Penilaian etika lingkungan dilakukan dengan melakukan wawancara quisioner lapangan etika lingkungan dengan variabel sampel berupa: Tingkat Pendidikan; Pekerjaan; Tingkat pemahaman terhadap kondisi DAS Serang Kabupaten Kulonprogo D.I. Yogyakarta; Tingkat pemahaman terhadap etika lingkungan dan Tingkat kemauan terhadap kemauan masyarakat untuk melakukan etika lingkungan di DAS Serang Kabupaten Kulonprogo D.I. Yogyakarta. Dari masing-masing hasil wawancara setiap responden di skor tingkat pemahaman terhadap etika lingkungan dengan nilai skor 1 – 10, skor tersebut kemudian di kelaskan menjadi 3, kelas etika lingkungan yaitu kelas etika lingkungan Tinggi, Sedang dan Rendah.

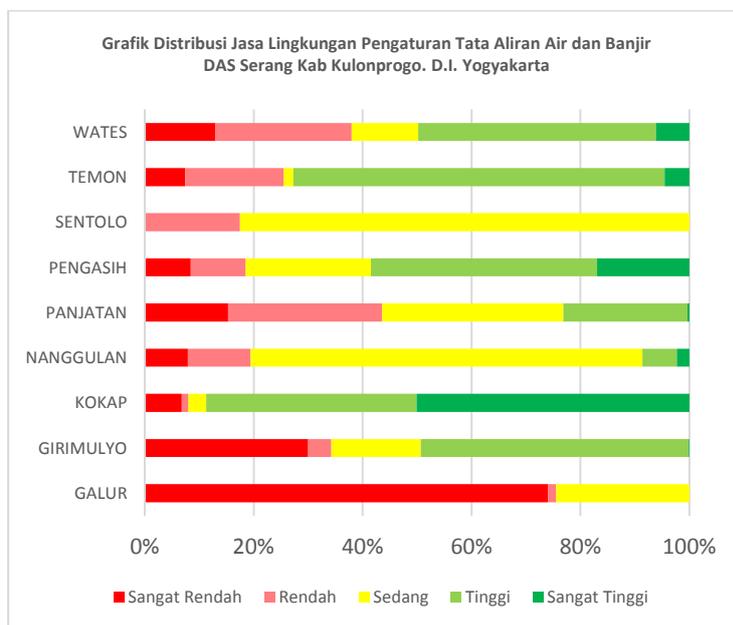
Tabel 5. Pengkelasan etika lingkungan (Hasil Analisis, 2018)

NO	KELAS ETIKA LINGKUNGAN	NILAI SKOR
1	Tinggi	8 - 10
2	Sedang	5 - 7
3	Rendah	1 - 4

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Jasa Lingkungan Penyedia Bahan Pangan DAS Serang Kabupaten Kulonprogo D.I. Yogyakarta

Dari Hasil analisis data diketahui untuk distribusi jasa lingkungan pengaturan tata air dan banjir di DAS Serang Kabupaten Kulonprogo. Kecamatan Kokap, Temon, dan Kaligesing semua memiliki potensi sebagai jasa lingkungan pengaturan tata air dan banjir, dimana pada daerah tersebut memiliki satuan ecoregion Perbukitan Dennudasional. Satuan ekoregion bentanglahan ini dicirikan oleh topografi perbukitan, sehingga walaupun curah hujan tinggi dan tipe iklim menurut Oldeman sesuai untuk pertanian tanaman padi, namun karena luas dataran yang terbatas, maka pertanian padi sawah relatif lebih sulit untuk dikembangkan. Potensi pertanian yang dapat dikembangkan hanya terbatas pada satuan Ekoregion Lereng kaki Perbukitan Denudasional, dalam bentuk sawah tadah hujan atau ladang dan tegalan. Dengan topografi bergunung dan berbukit-bukit, berpotensi besar terhadap bencana tanah longsor, sehiggga jasa lingkungan yang paling dominan di daerah ini adalah jasa lingkungan pengaturan tata air dan banjir. Dalam **Gambar 1.** di bawah ini menunjukkan distribusi luasan kelas jasa lingkungan pengaturan tata air dan banjir di DAS Serang Kabupaten Kulonprogo D.I. Yogyakarta.



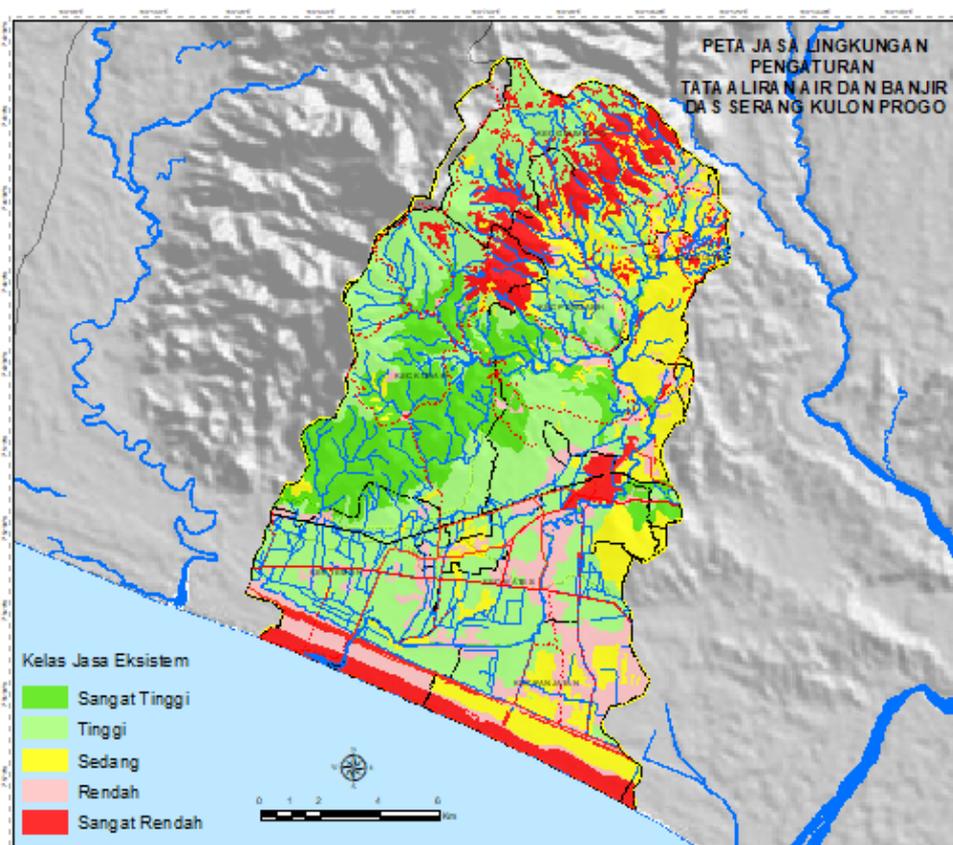
Gambar 1. Grafik Distribusi Jasa Lingkungan Tata Air Dan Banjir Per Kecamatan (Hasil Analisis, 2018)

Dari distribusi **Gambar 1.** diatas dapat diketahui sebaran potensi jasa lingkungan sebagai pengaturan tata air dan banjir yang paling dominan adalah kecamatan Kokap hampir semua kecamatan tersebut sangat berpotensi sebagai jasa lingkungan tata air dan banjir, dikarenakan di daerah tersebut merupakan daerah dengan topografi berbukit bukit, dan bergunung gunung. Dengan penggunaan yang dominan berupa Hutan dan kebun campur, dan merupakan wilayah DAS Serang bagian Hulu. Sedang

berdasarkan **Tabel 6.** di bawah ini menyajikan distribusi luasan kelas jasa lingkungan pengaturan tata air dan banjir di DAS Serang Kabupaten Kulonprogo D.I. Yogyakarta.

Tabel 6. Distribusi Luas Jasa Lingkungan Pengaturan Tata Air Dan Banjir (Hasil Analisis, 2018)

KECAMATAN	DISTRIBUSI JASA LINGKUNGAN PENGATURAN TATA AIR DAN BANJIR					
	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi	Luas (ha)
GALUR	27.81	0.56	9.17			37.54
GIRIMULYO	943.09	133.67	516.65	1,548.17	3.44	3,145.03
KOKAP	367.30	67.33	178.11	2,100.67	2,722.85	5,436.25
NANGGULAN	84.96	124.03	775.19	68.37	24.33	1,076.88
PANJATAN	475.92	879.55	1,035.48	709.36	10.70	3,111.01
PENGASIH	443.82	532.52	1,207.74	2,187.51	891.77	5,263.36
SENTOLO		11.15	52.71			63.85
TEMON	200.00	485.40	47.67	1,834.32	122.39	2,689.78
WATES	412.77	792.51	389.67	1,386.35	194.34	3,175.65
Luas (ha)	2,955.69	3,026.72	4,212.37	9,834.75	3,969.82	23,999.35



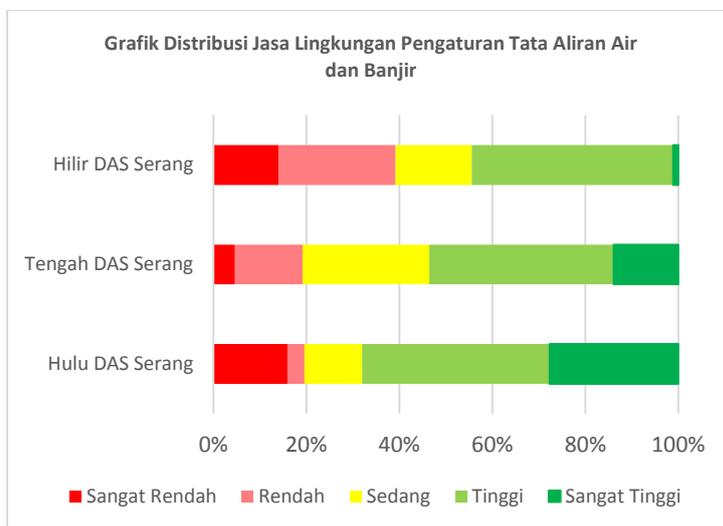
Gambar 2. Peta Jasa Lingkungan Pengaturan Tata air dan Banjir (Hasil Analisis, 2018)

Berdasarkan data **Tabel 6.** diatas bahwa untuk jasa lingkungan pengaturan tata air banjir berada di kecamatan Kokap, Girimulyo, dan Pengasih. Dimana masuk kedalam wilayah DAS bagian Hulu. Distribusi luasan kelas jasa lingkungan pengaturan tata air dan banjir di wilayah DAS Serang Kabupaten Kulonprogo D.I. Yogyakarta tersaji pada **Tabel 7.** di bawah ini:

Tabel 7. Distribusi Luas Kelas Jasa Lingkungan Pengaturan Tata Air Dan Banjir Berdasarkan wilayah DAS (Hasil Analisis, 2018)

WILAYA DAS	DISTRIBUSI JASA LINGKUNGAN PENGATURAN TATA AIR DAN BANJIR					Luas (ha)
	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi	
Hulu DAS Serang	1,723.29	395.87	1,342.68	4,363.93	2,996.13	10,821.90
Tengah DAS Serang	300.14	947.84	1,773.40	2,578.89	901.17	6,501.45
Hilir DAS Serang	932.26	1,683.01	1,096.29	2,891.93	72.51	6,676.00
Luas (ha)	2,955.69	3,026.72	4,212.37	9,834.75	3,969.82	23,999.35

Berdasarkan data **Tabel 7.** di atas dan grafik distribusi luasan kelas jasa lingkungan pengaturan tata air dan banjir, terlihat bahwa untuk bagian hulu sangat berpotensi sebagai pengaturan tata air dan banjir, hal ini sesuai dengan fungsi DAS bagian hulu pada umumnya.



Gambar 3. Grafik Distribusi Jasa Lingkungan Pengaturan Tata Air Dan Banjir Per Wilayah DAS (Hasil Analisis, 2018)

Berdasarkan pola spasial yang di tunjukan pada **Gambar 3.** dapat diketahui bahwa sebaran jasa lingkungan pengaturan tata air dan banjir di DAS Serang Kabupaten Kulonprogo D.I. Yogyakarta, untuk wilayah Hulu dan tengah DAS Serang Kabupaten Kulonprogo D.I. Yogyakarta sangat dominan terhadap kelas jasa lingkungan tata air dan banjir sangat tinggi.

3.2 Etika Lingkungan DAS Serang Kabupaten Kulonprogo D.I. Yogyakarta

Berdasarkan survei wawancara qesioner terhadap 108 responden yang terbagi dalam tiga wilayah DAS, yaitu wilayah hulu DAS 39 responden, wilayah tengah DAS 36 responden serta wilayah hilir DAS 33 Responden, menghasilkan nilai/ skor tingkat pemahaman masyarakat di DAS Serang Kabupaten Kulonprogo D.I. Yogyakarta terhadap etika lingkungan yang di bagi menjadi 3 kelas yaitu tingkat pemahaman etika lingkungan tinggi, sedang, dan rendah. Berdasarkan olah data dari hasil wawancara dengan qesioner diperoleh hasil bahwa untuk tingkat pemahaman etika lingkungan yang rendah di wilayah DAS serang bagian hulu, sedang di wilayah DAS bagian tengah dan diwilayah DAS bagian hilir. Seperti pada **Tabel 8.** di bawah ini.

Tabel 8. Kelas etika lingkungan DAS Serang Kabupaten Kulonprogo D.I. Yogyakarta (Hasil Analisis, 2018)

WILAYAH DAS	KELAS ETIKA LINGKUNGAN
ATAS	RENDAH
TENGAH	SEDANG
HILIR	TINGGI

Dari data **Tabel 8.** diatas untuk wilayah DAS atas mempunyai kelas etika lingkungan rendah dikarenakan kondisi topografi yang di dataran tinggi dengan terbatasnya lapangan pekerjaan, sehingga masyarakat dibagian hulu memanfaatkan sumber daya yang ada untuk memehui kebutuhan sehari-hari tanpa memperhatikan kelangsungan ekosistem atau lingkungan yang terjaga. Untuk bagian das wilayah tangan masyarkat cenderung mempunyai klas etika lingkungan yang sedang dan mengarah ke cuek dengan kondisi lingkungan dikarenakan pola pikir masyarkat bagian tengah yang lebih bersifat egosentris dan hanya mementingkan kebutuhannya sendiri, sedangkan untuk wilayah hilir DAS mempunyai tingkat pemahaman etika lingkungan yang tinggi, walaupun dengan taraf Pendidikan yang rata-rata SMA dan untuk matapencaharian mayoritas adalah petani dan swasta tetpi tingkat pemahaman etika lingkungan masyarakat di wilayah hilir sangat tinggi, hal ini dikarenakan didaerah hilir sering terjadi fenomena bencana alam seperti banjir sedimentasi yang di akibatkan oleh aktifitas manusia di wilayah hulu, dan masyarakat wilayah hilir menyadari hal tersebut.

4 KESIMPULAN

DAS Serang Kabupaten Kulonprogo D.I. Yogyakarta pada daerah hulu berpontensi sebagai jasa pengaturan tata air dan banjir terutama di Kecamatan Kokap dengan persentase luasan jasa lingkungan pengaturan tata air dengan kelas sangat tinggi sebesar 85% dari luas Kecamatan Kokap, serta masih minimnya tingkat etika lingkungan masyarakat di DAS Serang Kabupaten Kulonprogo D.I. Yogyakarta, serta berdasarkan survei wawancara quesioner terhadap 108 responden yang terbagi dalam tiga wilayah DAS, yaitu wilayah hulu DAS 39 responden, wilayah tengah DAS 36 responden serta wilayah hilir DAS 33 Responden, menghasilkan nilai/ skor tingkat pemahaman masyarakat di DAS Serang Kabupaten Kulonprogo D.I. Yogyakarta terhadap etika lingkungan yang di bagi menjadi 3 kelas yaitu tingkat pemahaman etika lingkungan tinggi, sedang, dan rendah.

5 SARAN

Penilaian etika dan jasa lingkungan diharapkan bisa menjadi salah satu factor dalam pengelolaan DAS yang berbasis karakteristik sosial, budaya dan potensi jasa lingkungan yang terdapat dalam suatu ekosistem DAS.

6. REFERENSI

Millennium Ecosystem Assessment,. (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. World Resources Institute. Island Press, Washington, DC.

Saaty, R.W. (1987). *The Analytic Hierarchy Process-What It Is And How It Is Used*. Mathl Modelling, vol. 9, no. 3-5, pp. 161-176. 4922 Ellsworth Avenue, Pittsburgh, PA 15213, USA

Hein, L., Koppen, K.V., De Groot, R.S.,Ierland. E.V.C. (2006). *Spatial Scales, Stakeholders and The Valuation of Ecosystem Services*. *Ecological Economic*, 57, 209-228. Retrieved from <http://www.elsevier.com/locate/ecolecon>

Mercy Corps. (2007). *Annual Report*

Arafat, S. M. , Abutaleb, K., E. Farg , Nabil M., Ahmed M. (2018). *Identifying Land Use Change Trends Using Multi-temporal Remote Sensing Data for the New Damietta City, Egypt*. *Journal of*

- Geography, Environment and Earth Science International, 14(3): 1-12, 2018; Article no.JGEESI, 40132. Retrieved from <http://www.journalrepository.org>
- Bradley Bethany A., Mustard John F. (2004). Identifying Land Cover variability Distinct From Land Cover Change: Cheatgrass in the Great Basin. Brown University, Department of Geological Sciences, 324 Brook Street Providence, RI 02912, United States. Retrieved from <http://www.elsevier.com/locate/rse>
- Omernik James M., Robert G., Bailey. (1997). Distinguishing Between Watersheds And Ecoregions. Journal Of The American Water Resources Association, American Water Resources Association, vol: 33, no : 5.
- Blasi C., Capotorti G., Copiz R., Guida D., Mollo B., Smiraglia D., Zavattero L. (2014). Plant Biosystems, Vol. 148, No. 6, 1255–1345, Plant Biosystems - An International Journal Dealing with All Aspects of Plant Biology. Retrieved from <http://dx.doi.org>
- Olson David M., Wikramanayake Eric D., Burgess Neil D., Powell George V. N., Emma C., Underwood Jennifer A., D'amico, Illanga Itoua, Strand Holly E., Morrison John C., Loucks Colby J., Allnutt Thomas F., Ricketts Taylor H., Kura Yumiko, Lamoreux John F., Wettengel Wesley W., Hedao Prashant, Kassem Kenneth R.. (2001). Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth. Bioscience, American Institute of Biological Sciences, Oxford University Press (OUP). Retrieved from http://researchgate.net/journal/0006-3568_Bioscience
- Asdak, Chay 2010, *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*, Gadjah Mada University Press, Jogjakarta.
- Arsyad, S 1989. *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor: Penerbit IPB Press.
- Assouline and Ben-Hur.2006. *Effect of rainfall intensity and slope gradient on the dynamics of interrill erosion during soil surface sealing* *Catena* 66. Published by Elsevier Limited and Science Press P.211-220
- Bdja S. D.M Chapman. D. Dragovich. 2001. *Using Remote sensing and GIS for assesing and Mapping Land Use and Land Qualities in the Hawkesbury-Nepan River Catcment Australia*
- Dibiyosaputro. S. 2011. Pola persebaran Keruangan terjadinya erosi permukaan sebagai respon lahan terhadap hujan di DAS Secang **Disertasi**. Yogyakarta: Program Pascasarjana Fakultas Geografi, Universitas Gadjahmada.
- Elias G. Bekele and John W. Nicklow. 2005. *Multiobjective management of ecosystem services by integrative watershed modeling and evolutionary algorithms*. Department of Civil and Environmental Engineering, Southern Illinois University at Carbondale, USA
- Fajarningsih. RU. 2016. *Pengelolaan dan Penilaian Jasa Lingkungan Hutan Lindung Berbasis Masyarakat di Gunung Lawu Bagian Barat*. **Disertasi**. Fakultas Kehutanan. Universitas Negeri Surakarta
- Fen-Li, 2006. *Effect of Vegetatio Change on Soil Erosion on The Loess Palteu*. *Pedosphere* 16(4), Nortwest A&F University, Yangling, China
- Foster et al, 1980. *Discussion of "Application of the Universal Soil Loss Equation to Rangelands on a Per-Storm Basis," by Trieste and Gifford in Journal of Range Management* 33:66-70. hydraulic engineer, USDA-SEA-AR, Dept. of Agricultural Engineering, Purdue University, West Lafayette, Indiana; hydrologist, hydraulic engineer, hydrologist, and hydraulic engineer, USDA-S
- Foster, G.R., L.D. Meyer, and C.A. Onstad. 1977. *An erosion equation derived from basic erosion principles*. *Trans. Amer. Sot. Agr. Eng.* 20:678-682
- Neibling, W.H. and G.R. Foster. 1980. *Sediment transport capacity of overland flow*. In: G.W. Knisel (Editor) *CREAMS: A Field Scale Model for Chemicals, Runoff, and Erosion from Agricultural Management Systems*. U.S. Department of Agriculture Conservation Research Report. No. 26, pp. 463-473.