

KAJIAN KONDISI BIOFOSIK LAHAN DAERAH ALIRAN SUNGAI DI SUBDAS CIUJUNG HULU, PROPINSI BANTEN

Study of Watershed Biophysical Condition in Ciujung Hulu Watershed, Banten Province

¹Egidius Naitkakin, ²Latief Mahir Rachman dan ²Yayat Hidayat

¹ Program Studi Ilmu Pengelolaan Daerah Aliran Sungai, Sekolah Pascasarjana,
Institut Pertanian Bogor

²Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian,
Institut Pertanian Bogor

ABSTRACT *The upstream of a watershed is a buffer zone and it protects the whole watershed. The degradation of a watershed is caused by uncontrolled uses of the land and exploitation of the nature resources such as forest, land, and water. It causes the changes in the carrying capacity of the watershed, especially in biophysical aspects. This research aims to study the watershed biophysical condition in Ciujung Hulu Watershed, Banten Province. Biophysical condition analyzed using Forestry Minister Regulation P.61/Menhut-II/2014 for degraded land class, land cover percentage, and Erosion Hazard Index. The condition of the land, such as degraded land, vegetation cover, and erosion index, analyzed using modification of Forestry Minister Regulation Perdirjen BPDAS PS Nomor P.4/V-SET/2013. The result of the study showed that the percentage of degraded land, vegetation cover percentage, and erosion index were 25,85% (severe degraded land), 9,77% (very low covered), and 30,89 (Very high).*

Keywords: *Ciujung Hulu; Land Condition; Watershed Biophysic*

ABSTRAK. Ekosistem hulu DAS merupakan bagian yang penting sehingga mempunyai fungsi perlindungan terhadap DAS. Pemanfaatan lahan yang tidak terkendali serta eksploitasi sumberdaya yang berlebihan sering menyebabkan degradasi dan kerusakan pada sumberdaya alam tersebut seperti hutan, lahan dan air. Akibatnya terjadi perubahan daya dukung DAS terutama aspek biofisik lahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kondisi biofisik lahan di Subdas Ciujung Hulu, Propinsi Banten. Penentuan status kondisi biofisik lahan berdasarkan Permenhut Nomor : P.61/Menhut-II/2014 meliputi Persentase Lahan Kritis, Persentase Penutupan Lahan dan Indeks Bahaya Erosi. Analisis kondisi lahan meliputi lahan kritis berdasarkan parameter modifikasi dari Perdirjen BPDAS PS Nomor P.4/V-SET/2013, persentase penutupan vegetasi dan indeks erosi. Hasil menunjukkan bahwa lahan kritis sebesar 25,85% tergolong kelas sangat tinggi, nilai persentase penutupan vegetasi adalah 9,77% dengan kelas sangat buruk dan nilai indeks erosi 30,89 tergolong kelas sangat tinggi.

Kata kunci: Ciujung Hulu; Kondisi Lahan; Biofisik DAS

Penulis untuk korespondensi, surel: naitkakin.egi@gmail.com

PENDAHULUAN

Daerah Aliran Sungai (DAS) dipandang sebagai satu kesatuan ekosistem alami yang utuh dari ekosistem hulu berupa pegunungan sampai dengan ekosistem hilir di pantai (PP No. 37 tahun 2012). Secara umum, DAS dibagi menjadi wilayah hulu, tengah dan hilir. Ekosistem hulu DAS merupakan bagian yang penting karena memiliki fungsi perlindungan terhadap seluruh DAS dan secara biogeofisik merupakan daerah konservasi, kemiringan lereng lebih dari 15%, jenis vegetasi berkayu (tegakan) dan bukan daerah banjir (Asdak 2010). Daerah hulu suatu DAS

selain sebagai daerah tangkapan atau resapan air, juga mempunyai fungsi dalam produksi pertanian.

Sumberdaya lahan di DAS dimanfaatkan secara multiguna dengan ciri bahwa terdapat komoditas pertanian, perkebunan, hutan, permukiman dan pemanfaatan lain yang tergambarkan dari penggunaan lahan. Pemanfaatan lahan yang melebihi kemampuannya dan tidak berdasarkan kaidah-kaidah konservasi dapat meningkatkan degradasi lahan (Kubangun *et al.* 2016; Wahyuningrum dan Putra 2018) sehingga mengurangi kemampuan lahan dalam memenuhi kebutuhan hidup masyarakat (Talumingan dan Jacom 2017). Tanah dan air adalah sumberdaya yang

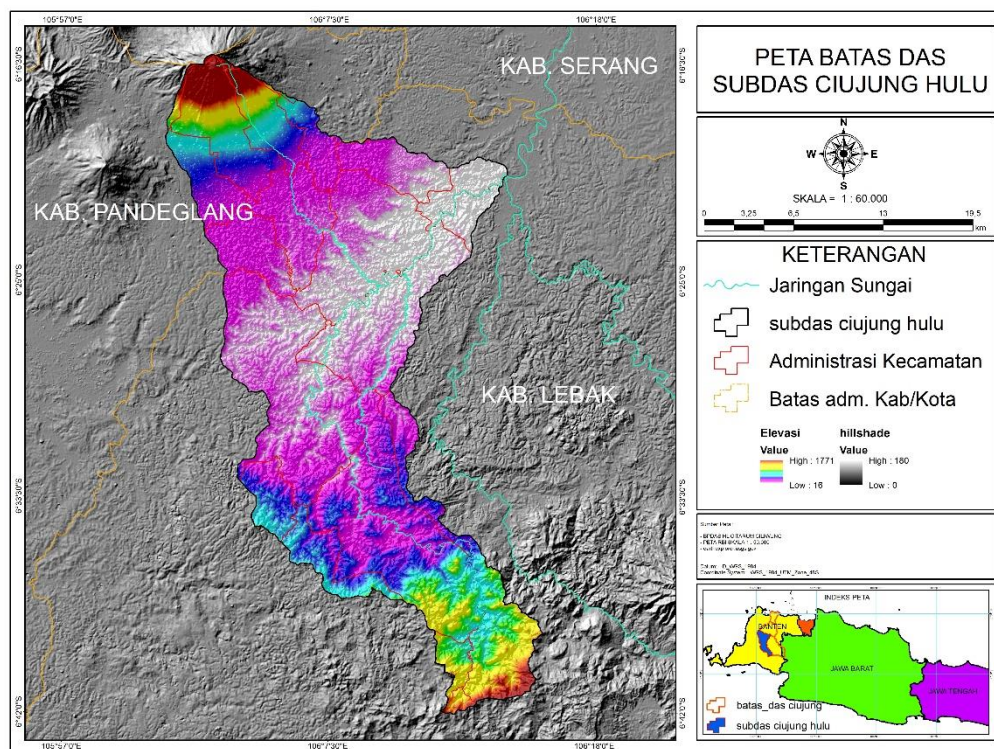
dimiliki dan dimanfaatkan oleh manusia (Supirin 2001) yang mudah mengalami degradasi atau kerusakan (Arsyad 2010).

Tidak dapat dipungkiri bahwa kebutuhan sumberdaya alam terutama lahan dan air akan terus meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk yang meningkat setiap tahunnya. Hal demikian yang akan memicu terjadinya perubahan penggunaan lahan di wilayah DAS terutama bagian hulu. Berbagai masalah pun akan terjadi dan tidak dapat dihindari sebagai akibat dari perubahan ini terutama pada wilayah daerah aliran sungai (Sinaga *et al.* 2012). Erosi, percepatan degradasi lahan, sedimentasi dan penurunan luas vegetasi hutan merupakan akibat dari pemanfaatan lahan yang tidak terkendali (P.61/Menhut-II/2014) dan pada akhirnya dapat mengurangi kemampuan lahan untuk produksi pertanian dan meningkatkan luas lahan kritis.

Lahan memiliki kedudukan sebagai prosesor dalam DAS (Wahyuningrum dan Putra 2018) oleh sebab itu, intervensi terhadap lahan dapat berdampak pada seluruh aspek yang ada di wilayah DAS. Analisis kondisi biofisik lahan dimaksud agar mengetahui kondisi biofisik lahan eksisting sehingga dapat dijadikan sebagai landasan pengelolaan dan pemanfaatan yang berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Subdas Ciujung Hulu, Propinsi Banten (Gambar 1.) Metode penetapan status kondisi lahan berdasarkan Permenhut RI Nomor : P.61/Menhut-II/2014 tentang Monitoring dan Evaluasi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai yang meliputi Persentase Lahan Kritis, Persentase Penutupan Vegetasi dan Indeks Erosi.



Gambar 1. Peta Batas Subdas Ciujung Hulu Propinsi Banten

Identifikasi dan analisis tingkat kekritisan lahan berdasarkan parameter atau pendekatan modifikasi dari Perdirjen BPDAS PS Nomor : P.4/V-Set/2013 tentang Penyusunan Spasial Lahan Kritis. Analisis tingkat kekritisan lahan dilakukan dengan teknik overlay parameter penentu tingkat

kekritisan lahan pada tiap kawasan (Tabel 1) meliputi penutupan lahan dan produktivitas, kemiringan lereng, erosivitas hujan, erosi yang diperbolehkan, erodibilitas tanah dan manajemen.

Data penutupan atau penggunaan lahan diperoleh dari hasil interpretasi citra SAS

Planet tahun 2018 dan dilanjutkan dengan ground check di wilayah subdas. Data kemiringan lereng menggunakan analisis *digital elevation model* (DEM) yang diperoleh dari earthexplorer.usgs.gov. Faktor erosivitas hujan (R) dihitung berdasarkan persamaan Bols (1978) dalam Arsyad (2010) sebagai berikut:

$$EI_{30} = 6,119 (RAIN)^{1,21} (DAYS)^{-0,47} (MAXP)^{0,53}$$

Dimana:

EI_{30} = indeks erosi hujan bulanan;

Rain = curah hujan rata-rata bulanan (cm);

Days = jumlah hari hujan rata-rata per bulan;

MAXP = CH maks selama 24 jam pada bulan bersangkutan (cm)

Besarnya erosi yang diperbolehkan (EDP) maksimum untuk tanah di Indonesia adalah 25 ton/ha/tahun, dan pada tanah yang kurang dalam yaitu kurang dari 25 ton/ha/tahun (Arsyad 2010). Maka parameter EDP > 25 ton/ha/tahun tergolong kelas yang tinggi dengan skor adalah 5 dan EDP < 25 ton/ha/tahun tergolong dalam kelas rendah dengan skor 1. Nilai erodibilitas tanah menunjukkan tingkat kepekaan tanah terhadap erosi. Erodibilitas tanah dapat ditetapkan berdasarkan

persamaan yang dikemukakan oleh Wischmeier (1971) sbb:

$$100K = 2,1 M^{1,14} (10^{-4}) + (12-a) + 3,25(b-2) + 2,5(c-3)$$

Dimana:

K = erodibilitas;

M = ukuran partikel (% debu +% pasir halus) (100 - %liat);

a = kandungan bahan organik tanah (%C x 1,724);

b = kelas struktur tanah;

c = kelas permeabilitas tanah.

Penetapan kelas dan skor nilai K berdasarkan Arsyad (2010) yang dimodifikasi dari menjadi 5 kelas. Penilaian manajemen pada penentuan lahan kritis dilakukan pada kawasan hutan lindung, kawasan budidaya pertanian, kawasan lindung di luar kawasan hutan, dan kawasan hutan produksi berdasarkan Perdirjen BPDAS PS P.4/V-Set/2013. Penilaian manajemen pada penentuan lahan kritis dilakukan pada kawasan hutan lindung, kawasan budidaya pertanian, kawasan lindung di luar kawasan hutan, dan kawasan hutan produksi. berdasarkan Perdirjen BPDAS PS P.4/V-Set/2013. Penilaian produktivitas pada penentuan lahan kritis dilakukan berdasarkan rasio terhadap komoditi umum optimal pada pengelolaan tradisional.

Tabel 1. Parameter Penentu Tingkat Kekritisan Lahan Berdasarkan Fungsi Kawasan

No.	Parameter	Kawasan Hutan Lindung	Kawasan Budidaya Pertanian	Kawasan Lindung Diluar Kw Hutan dan Hutan Produksi
1	Penutupan Lahan	√	-	√
2	Kemiringan Lereng	√	√	√
3	Erosivitas Hujan	√	√	√
4	Erosi yang diperbolehkan	√	√	√
5	Erodibilitas Tanah	√	√	√
6	Manajemen	√	√	√
7	Produktivitas	-	√	-

Selanjutnya dilakukan skoring dan pembobotan pada tiap atribut dari parameter tersebut. Pembobotan dibuat dengan melihat besarnya kontribusi tiap parameter terhadap pembentukan lahan kritis (Tabel 2). Pembobotan dilakukan dengan persamaan yang digunakan oleh Wahyunto et al. (2007), sebagai berikut :

$$W_{ij} = \frac{n - r_j + 1}{\sum (n - r_j + 1)}$$

Keterangan :

W_{ij} = Bobot yang dinormalkan,

n = Jumlah parameter ke i (j = 1,2,3..n),

r_j = Urutan parameter

Tabel 2. Besaran Bobot Parameter Penentu Lahan Kritis

No	Parameter penentu	Kepentingan (rj)	(n-rj+1)	Bobot (Wij)	% Wij
1	Penutupan Lahan (dan produktivitas*)	1	6	0,29	29
2	Kemiringan Lereng	2	5	0,24	24
3	Erosivitas Hujan	3	4	0,19	19
4	Erosi yang diperbolehkan	4	3	0,14	14
5	Erodibilitas Tanah	5	2	0,10	10
6	Manajemen	6	1	0,05	5
N = 6			21	1	100

Skoring pada parameter modifikasi dibuat dalam 5 kelas, maka tingkat kekritisan lahan pun dibuat dalam 5 kelas yaitu : Tidak Kritis, Potensial Kritis, Agak Kritis, Kritis dan Sangat Kritis dengan interval kelas yang dipakai oleh Kubangun *et al.* (2014) yaitu :

$$\text{Interval kelas} = \frac{\text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah}}{\text{Jumlah Kelas}}$$

Hasil interval kemudian dipakai dalam pengkelasan data atribut dan spasial analisis GIS. Klasifikasi tingkat kekritisan lahan sebagai berikut :

Tabel 3. Kelas lahan Kritis

Kelas Lahan Kritis	Nilai
Sangat Kritis	115 – 192
Kritis	193 – 269
Agak Kritis	270 – 346
Potensial Kritis	347 – 423
Tidak Kritis	424 – 500

Penentuan persentase lahan kritis pada Subdas Ciujung Hulu dihitung berdasarkan persamaan dalam P.61/Menhut-II/2014 dan kemudian diklasifikasikan sesuai Tabel 4.

$$PLK = \frac{\text{Luas Lahan Kritis}}{\text{Luas subdas}} \times 100\%$$

Tabel 4. Klasifikasi Persentase Lahan Kritis

NO	NILAI PLK	KELAS	SKOR
1	$PLK \leq 5$	Sangat Baik	5
2	$5 < PLK \leq 10$	Baik	4
3	$10 < PLK \leq 15$	Sedang	3
4	$15 < PLK \leq 20$	Buruk	2
5	$PLK > 20$	Sangat Buruk	1

Sumber: Permenhut RI No. P.61/Menhut-II/2014

Analisis terhadap penutupan vegetasi dilakukan untuk mengetahui persentase luasannya yang merupakan perbandingan antara luas vegetasi permanen dengan luas DAS atau subdas. Data penutupan atau penggunaan lahan didapat dari hasil interpretasi citra SAS Planet dilanjut dengan verifikasi lapangan. Perhitungan mengenai sub kriteria ini sebagai berikut:

LPV tertimbang =

$$\frac{(LPV1 \times A1) + (LPV2 \times A2) + \dots + (LPVn \times An)}{A}$$

Hasil perhitungan kemudian digunakan untuk menghitung persentase tutupan vegetasi pada suatu DAS, sebagai berikut:

$$PPV = \frac{LPV \text{ tertimbang}}{A} \times 100\%$$

Keterangan:

LPV₁ = Luas penutupan vegetasi unit lahan 1

A₁ = Luas Unit lahan 1
 PPV = Persentase tutupan vegetasi (%)
 LPV = Luas penutupan vegetasi (ha)
 A = Luas DAS/subdas (ha)

Tabel 5. Klasifikasi Penutupan Vegetasi

NO.	NILAI LPV (%)	KELAS	SKOR
1	>80	Sangat Baik	5
2	61 – 80	Baik	4
3	41 – 60	Sedang	3
4	21 – 40	Buruk	2
5	< 20	Sangat Buruk	1

Sumber: Permenhut No. P.61/Menhut-II/2014

Indeks erosi merupakan perbandingan antara erosi total dengan erosi yang erosi yang ditoleransi. Hasil analisis diklasifikasikan berdasar tabel 13. Perhitungan erosi total menggunakan metode USLE yang dikemukakan oleh Wischmeier dan Smith (1978) sebagai berikut:

$$A = R \cdot K \cdot LS \cdot C \cdot P$$

Dan erosi yang dibiarkan menggunakan

$$Ti = \frac{DEi - Dmin}{RL} + SFR$$

Keterangan:

Ti = Erosi yang diperbolehkan pada unit lahan ke i

DEi = Kedalaman ekuivalen = Di x faktor kedalaman tanah

Di = Solum tanah (mm) pada unit lahan ke i

Dmin = Kedalaman minimum perakaran (mm) pada unit lahan ke i

SFR = Laju pembentukan tanah = 0,5 mm

RL = Umur guna tanah, nilainya berkisar 200-250 tahun

Tabel 6. Klasifikasi Nilai Indeks Erosi

NO.	NILAI IE	KELAS	SKOR
1	IE ≤ 0,5	Sangat Baik	5
2	0,5 < IE ≤ 1	Baik	4
3	1 < IE ≤ 1,5	Sedang	3
4	1,5 < IE ≤ 2	Buruk	2
5	IE > 2	Sangat Buruk	1

Sumber: Permenhut No. P.61/Menhut-II/2014

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lahan Kritis

Lahan kritis merupakan lahan yang kondisi fisik, kimia dan biologinya telah mengalami degradasi sehingga tidak berfungsi secara baik atau optimal dalam menunjang segala aktivitas diatasnya baik sebagai fungsi produksi maupun sebagai media pengatur tata air. Tingkat kekritisan

lahan dalam suatu DAS ditentukan oleh berbagai faktor atau parameter pada Tabel 1. Parameter penutupan lahan untuk penentuan tingkat kekritisan lahan diperhitungkan pada penggunaan lahan hutan lahan kering sekunder dan hutan tanaman. Skoring dan pembobotan tersaji pada Tabel 7.

Tabel 7. Skoring dan Pembobotan Penutupan Lahan

Penutupan/penggunaan lahan	Kelas	Skor	Bobot	Skor*bobot
Hutan Lahan Kering Sekunder	Baik	4	29	116
Hutan Tanaman	Baik	4		116

Produktivitas lahan Subdas Ciujung Hulu digunakan pada kawasan budidaya antara lain penggunaan lahan sawah, pertanian lahan kering, perkebunan dan pertanian

lahan kering bercampur semak yang dinilai berdasarkan rasio terhadap komoditi umum pada pengelolaan tradisional. Hasil skoring dan pembobotan tersaji pada Tabel 8.

Tabel 8. Skoring dan Pembobotan pada Parameter Produktivitas

Produktivitas	Skor	bobot	Skor*Bobot
Sawah	3	29	87
Pertanian Lahan Kering	2		58
Perkebunan	3		87
Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	1		29

Hasil klasifikasi bahwa parameter kemiringan lereng wilayah subdas sangat bervariasi antara kelas kemiringan datar

sampai sangat curam. Skoring dan pembobotan kelas lereng tersaji pada Tabel 9.

Tabel 9. Kelas dan Skoring Kemiringan Lereng

Slope.	Kelas	Skor	bobot	Skor*Bobot
0 – 8%	Datar	5	24	120
8 – 15%	Landai	4		96
15 – 25%	Agak Curam	3		72
25 – 40%	Curam	2		48
>40%	Sangat Curam	1		24

Faktor erosivitas hujan (R). Curah hujan rata-rata subdas yaitu 2709,26 mm/tahun dengan rata-rata hujan bulanan berkisar

antara 26,5 mm/bulan sampai dengan 387,67 mm/bulan. Skoring dan pembobotan parameter R pada Tabel 10.

Tabel 10. Skoring Erosivitas Hujan

Curah Hujan (mm/tahun)	Erosivitas (R) (cm)	Skor	Bobot	Skor*Bobot
<1000	<1160	5	19	95
1000 – 1500	1160 – 2013	4		76
1500 – 2000	2013 – 2977	3		57
2000 – 2500	2977- 4033	2		38
>2500	>4033	1		19

Besarnya erosi yang diperbolehkan (EDP) maksimum untuk tanah di Indonesia adalah 25 ton/ha/tahun, dan pada tanah yang kurang dalam yaitu kurang dari 25 ton/ha/tahun (Arsyad 2010). Maka parameter EDP > 25 ton/ha/tahun tergolong kelas yang tinggi dengan skor adalah 5 dan

EDP < 25 ton/ha/tahun tergolong dalam kelas rendah dengan skor 1.

Nilai erodibilitas tanah (K) menunjukkan tingkat kepekaan tanah terhadap erosi. Nilai K pada subdas sangat bervariasi antara 0,17 sampai 0,64 dengan didominasi oleh kelas erodibilitas sedang sebesar 49,49% dari total luas subdas. kategori agak tinggi

(0,33 – 0,40) sebesar 24,05%, kategori rendah sebesar 25,21% dan kategori sangat tinggi hanya 0,81% dari luas subdas. Skor dan bobot nilai K tersaji pada tabel 11.

Penetapan kelas dan skor nilai K berdasarkan Arsyad (2010) yang dimodifikasi dari menjadi 5 kelas.

Tabel 11. Klasifikasi dan Skoring Nilai K

Nilai K	Harkat	Skor	Bobot	Skor*Bobot
< 0,20	Rendah	5		50
0,21 – 0,32	Sedang	4		40
0,33 – 0,40	Agak Tinggi	3	10	30
0,41 – 0,55	Tinggi	2		20
0,56 – 0,64	Sangat Tinggi	1		10

Penilaian manajemen pada penentuan lahan kritis dilakukan pada kawasan hutan lindung, kawasan budidaya pertanian,

kawasan lindung di luar kawasan hutan, dan kawasan hutan produksi. berdasarkan Perdirjen BPDAS PS P.4/V-Set/2013.

Tabel 12. Klasifikasi dan Skoring Pada Faktor Manajemen

Manajemen	Kelas	Skor	Bobot	Skor*Bobot
Lengkap	Baik	5		25
Tidak Lengkap	Sedang	3	5	15
Tidak Ada	Buruk	1		5

Persentase Lahan Kritis

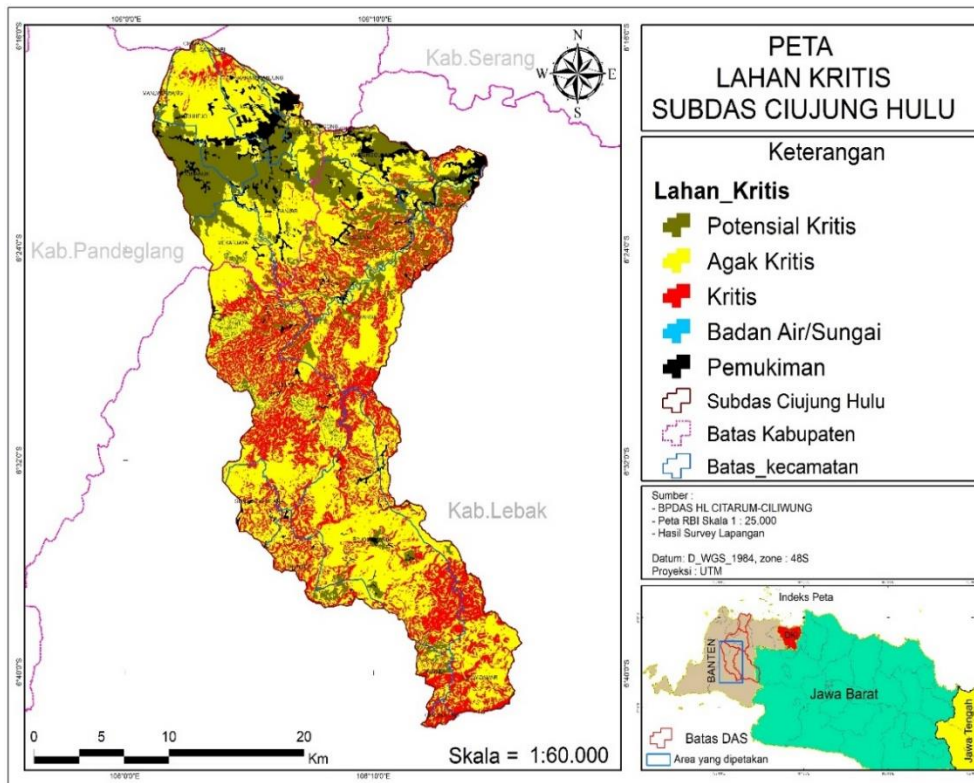
Hasil kajian menunjukkan bahwa tingkat kekritisan lahan Subdas Ciujung Hulu tergolong dalam tiga kelas kekritisan yaitu Potensial Kritis, Agak Kritis dan Kritis dengan luas dan persentase terhadap luas subdas adalah 9.291,38 Ha (15,68%) subdas termasuk kategori Potensial Kritis, 31.795,63 Ha (53,67) Agak Kritis dan 15.312,38 Ha (25,85%) adalah Kritis. Dalam Permenhut No. P.61/Menhut-II/2014, persentase lahan kritis subdas tergolong dalam kelas yang sangat tinggi.

Berdasarkan tingkat kekritisan, 24,58% lahan kritis dan 40,58% lahan agak kritis terdapat pada wilayah administrasi Kabupaten Lebak dan lahan potensial kritis terluas terdapat pada Kabupaten Pandeglang. Distribusi lahan kritis (Gambar 2) terluas secara berurutan terdapat pada Kecamatan Cileles, Bojongmanik, Cimarga, Leuwidamar dan Cikurur yang mana penggunaan lahan didominasi oleh Pertanian Lahan Kering dan Pertanian Lahan Kering Campur Semak. Rosyada *et al.* (2015) menyatakan bahwa lahan kritis terjadi akibat adanya degradasi karena pemanfaatan lahan yang tidak sesuai

dengan syarat konservasi tanah dan air. Menurut La Baco *et al.* (2018) kondisi tanah dipengaruhi oleh lahan kritis serta tingkat bahaya erosi. Selain itu, masih ditemuinya sistem perlandang berpindah dan pembukaan lahan baru dengan tebas bakar.

Tiap jenis penggunaan lahan memiliki dua tingkat kekritisan lahan (Tabel 13) yaitu Potensial Kritis dan Agak Kritis serta Agak Kritis dan Kritis. Penggunaan lahan Sawah, Hutan Lahan Kering Sekunder dan Perkebunan memiliki tingkat kekritisan Potensial Kritis dan Agak Kritis. Lahan dengan kategori agak kritis terdapat pada semua jenis penggunaan lahan dan kategori kritis terdapat pada penggunaan lahan Hutan Tanaman, Pertanian Lahan Kering dan Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak. Lahan yang memiliki potensi menjadi kritis terdapat pada penggunaan lahan Sawah, Perkebunan dan Hutan Lahan Kering Sekunder. Kemiringan Lereng merupakan faktor yang paling dominan mempengaruhi tingkat kekritisan lahan. Selain itu erodibilitas tanah yang tinggi atau sangat tinggi turut mempengaruhi tingkat kekritisan lahan pada lahan Sawah. Tingkat kekritisan Hutan Tanaman, Pertanian Lahan Kering dan Pertanian Lahan Kering Campur

Semak juga dipengaruhi oleh kemiringan lereng. Kelas Kritis umumnya terdapat pada kemiringan lebih dari 25%.



Gambar 2. Peta Lahan Kritis

Tabel 13. Luas dan Persentase Tingkat Kekritisan Lahan Berdasarkan Penggunaan Lahan

Keterangan	Luas (Ha)	Persentase (%)
Potensial Kritis	9.291,377	15,68
Hutan Lahan Kering Sekunder	48,993	0,08
Perkebunan	726,730	1,23
Sawah	8.515,654	14,37
Agak Kritis	31.795,632	53,67
Hutan Lahan Kering Sekunder	542,969	0,92
Hutan Tanaman	2.729,362	4,61
Perkebunan	1.133,470	1,91
Pertanian Lahan Kering	8.746,245	14,76
Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	18.264,656	30,83
Sawah	378,930	0,64
Kritis	15.312,382	25,85
Hutan Tanaman	668,081	1,13
Pertanian Lahan Kering	567,890	0,96
Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	1.4076,411	23,76
Pemukiman	2.805,389	4,74
Badan Air/Sungai	41,164	0,07
Total	59.245,957	100

Berdasarkan fungsi kawasan, pada Kawasan Budidaya Pertanian, tingkat kekritisian lahan dipengaruhi oleh faktor manajemen dan produktivitas. pada kawasan Kawasan Hutan maupun Kawasan Lindung, kekritisian lahan lebih dominan dipengaruhi oleh kelas kemiringan lereng. Melo GI *et al.* (2018) mengemukakan faktor-faktor yang paling dominan adalah penutupan lahan, tingkat bahaya erosi dan kemiringan lereng. Selanjutnya, Ramayanti *et al.* (2015) melaporkan bahwa parameter produktivitas mempengaruhi tingkat kekritisian lahan pada kawasan budidaya dan hutan produksi. Tingkat kekritisian lahan disuatu wilayah meyebabkan terganggunya fungsi hidrologi, produksi pertanian, pemukiman serta perekonomian masyarakat yang ada.

Persentase Penutupan Vegetasi (PPV)

Vegetasi merupakan lapisan pelindung antara atmosfer dan tanah. Penutupan lahan secara sederhana hanya terdiri atas 2 macam yaitu bervegetasi dan non vegetasi. Supirin (2004) mengatakan bahwa vegetasi bersifat melawan terhadap faktor-faktor lain yang bersifat erosif seperti hujan, topografi dan karakteristik tanah. Penilaian terhadap luas penutupan vegetasi pada Subdas Ciujung Hulu meliputi vegetasi hutan lahan kering sekunder, hutan tanaman dan perkebunan yang merupakan vegetasi permanen.

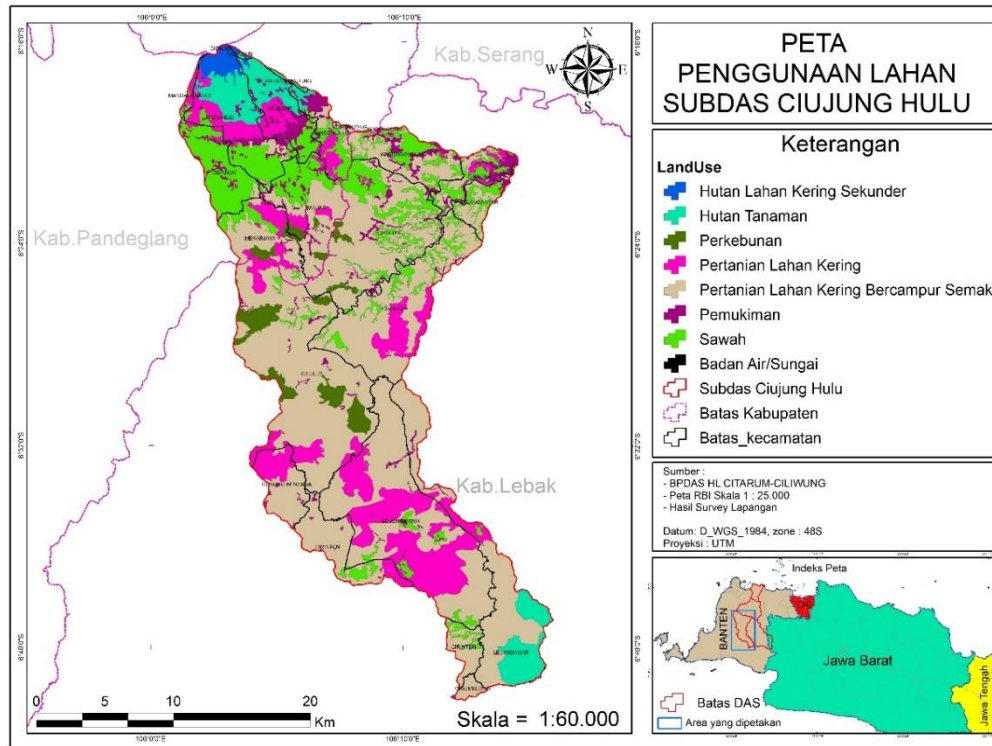
Hasil analisis mengenai nilai PPV di Subdas Ciujung Hulu adalah 9,77% dari total luas subdas. Berdasarkan Permenhut No. P.61/Menhut-II/2014, kondisi ini tergolong dalam kategori sangat buruk. Hal ini disebabkan karena terjadi penurunan luas penutupan vegetasi (LPV) dari 22,73% pada tahun 2013 menjadi 9,77% pada tahun 2018. Penurunan ini terjadi karena menurunnya luas Hutan Lahan Kering Sekunder dan terjadi peningkatan luas pada Pertanian Lahan Kering, Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak, Pemukiman dan

yang secara berurutan pada tahun 2013 yaitu 8,88%, 48,92%, 2,99% dan 1,79% menjadi 15,76%, 54,59%, 4,74% dan 3,14% pada tahun 2018.

Penggunaan lahan sebagaimana ditunjukkan pada lampiran Gambar 3, yang mana didominasi oleh Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak, Pertanian Lahan Kering dan Sawah, yang persentase luasnya secara berurutan sebagai berikut: 54,59%, 15,57%, 14,97% sedangkan keberadaan Hutan Lahan Kering Sekunder hanya 1% dari luas subdas yang terdapat di wilayah Gunung Karang, Kabupaten Pandeglang dan Kecamatan Cigemblong, Kabupaten Lebak.

Perubahan tutupan lahan bervegetasi hutan menjadi non hutan dapat meningkatkan debit rata-rata, koefisien aliran permukaan (Romlah *et al.* 2018) dan menurunkan nilai *baseflow* (Permatasari *et al.* 2017). Hasil kajian Nugrahanto *et al.* (2018) menunjukkan bahwa persentase luas hutan mempengaruhi debit puncak di Subdas Hutan Alam yaitu bahwa semakin tinggi persentase tutupan hutan maka semakin kecil debit puncak yang dihasilkan. Asdak (2010) menjelaskan bahwa vegetasi mempunyai pengaruh terhadap erosi yaitu: 1) melindungi permukaan tanah dari tumbukan air hujan; 2) menurunkan kecepatan dan volume limpasan; 3) menahan partikel-partikel tanah melalui sistem perakaran dan serasah; dan 4) mempertahankan kapasitas tanah dalam menyerap air.

Keberadaan Hutan di Subdas Ciujung Hulu tidak memenuhi syarat sebagai fungsi perlindungan maupun pengendali aliran. Menurut Pudjiharta (2008) bahwa syarat hutan sebagai fungsi perlindungan DAS minimal 30% dari luas DAS dan syarat sebagai fungsi pengendali aliran adalah >50% dari luas DAS. Kurangnya luas Hutan dan meningkatnya luas lahan terbangun dan pertanian dapat mempengaruhi karakteristik hidrologi dalam DAS.



Gambar 3. Peta Penutupan Lahan

Indeks Erosi

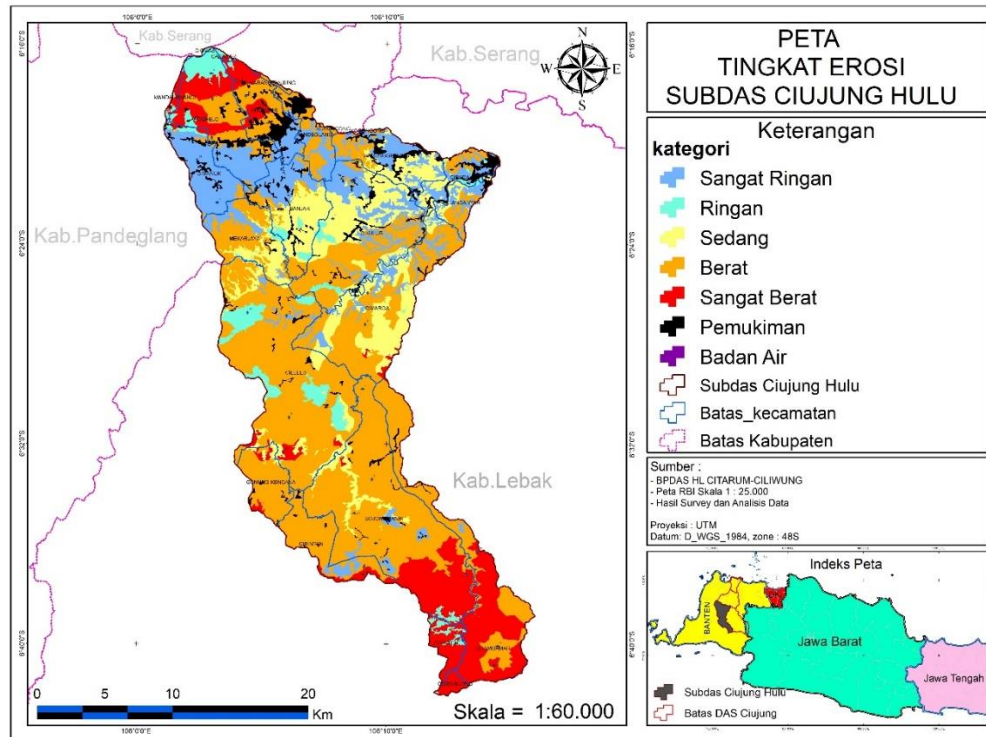
Erosi menjadi tantangan dalam pemanfaatan lahan terutama pada kemiringan lereng lebih dari 15%. Secara alami erosi tetap terjadi namun erosi akan lebih besar terjadi pada lahan-lahan pertanian yang kemudian dikenal dengan erosi dipercepat. Menurut Arsyad (2010) bahwa iklim, togroafi, vegetasi, tanah dan manusia merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi erosi. Menurut Supirin (2001) bahwa proses erosi dapat menurunkan produktifitas lahan, daya dukung tanah untuk pertanian dan menurunkan kualitas lingkungan hidup. Juhadi (2007) mengatakan bahwa degradasi membawa ancaman serius saat ini dan masa mendatang akibat pola pemanfaatan lahan pada kawasan perbukitan (*upland area*).

Hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat Subdas Ciujung Hulu bervariasi antara sangat ringan sampai sangat berat yang terdistribusi pada berbagai penggunaan lahan dan kemiringan lereng (Gambar 4). Tingkat erosi berat sampai sangat berat terdapat pada kemiringan lereng lebih dari 15% yang tersebar pada Pertanian Lahan Kering,

Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak dan Hutan Tanaman seluas 19.221,81 Ha atau 32,44% dari luas subdas.

Subdas Ciujung Hulu mengalami erosi yang berat dan sangat berat dengan luas secara berurutan yaitu 29.119,07 Ha dan 7.603,294 Ha. Secara spasial, tingkat erosi berat dan sangat berat dominan terdapat di wilayah Kabupaten Lebak. Tingkat erosi sangat ringan dan ringan pada penggunaan lahan sawah dan Hutan Lahan Kering sekunder. Hutan Tanaman memiliki tingkat erosi yang berat dan sangat berat. Pertanian Lahan Kering dan Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak mempunyai tingkat erosi yang sedang sampai sangat berat.

Nilai Indeks Bahaya Erosi Subdas Ciujung Hulu adalah 30,89. Berdasarkan Permenhut Nomor : P.61/Menhut-II/2014 nilai IBE tergolong dalam kelas yang sangat tinggi atau sangat buruk dimana total tanah tererosi melebihi erosi yang ditoleransi. Perbedaan tingkat erosi pada tiap penggunaan lahan lebih dominan dipengaruhi oleh faktor kemiringan lereng. Nilai faktor erodibilitas tanah dan manajemen lahan turut mempengaruhi tingkat erosi pada tanah.



Gambar 4. Peta Erosi

Menurut Yuningsih *et al.* (2012) dalam kajiannya mengungkapkan bahwa panjang lereng, faktor konservasi dan pengelolaan tanaman, erodibilitas tanah serta erosivitas adalah faktor yang paling berpengaruh terhadap besarnya erosi. Hasil penelitian Ashari (2013) menunjukkan bahwa erodibilitas tanah (nilai K) sangat berpengaruh terhadap erosi permukaan yang mana semakin besar nilai K maka tanah semakin rentan terhadap erosi. Tingginya nilai K dipengaruhi oleh rendahnya bahan organik tanah, rendahnya permeabilitas tanah serta tingginya kandungan pasir halus dan debu (Fauzi dan Maryono 2016). Secara umum, nilai K ditentukan oleh faktor tekstur tanah, struktur tanah, bahan organik tanah dan permeabilitas tanah.

SIMPULAN

Eksplotasi lahan secara berlebihan tanpa memperhatikan aspek konservasi tanah dan air secara nyata menyebabkan degradasi, kerusakan, dan pencemaran lingkungan sehingga menurunkan daya dukung lahan untuk produksi pertanian dan berdampak juga pada tingkat kesejahteraan masyarakat. Tercermin dari Kondisi biofisiki

lahan Subdas Ciujung Hulu yang tergolong dalam kategori yang sangat buruk dengan kualifikasi pemulihan yang sangat tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- [Perdirjen] *Peraturan Direktur Jenderal Bina Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Dan Perhutanan Sosial Nomor: P.4/V-SET/2013 Tentang Penyusunan Data Spasial Lahan Kritis*. Jakarta (ID): Direktur Jenderal Bina Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Dan Perhutanan Sosial Negara Republik Indonesia.
- [PermenHut] *Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia. Nomor 61 tahun 2014 tentang Monitoring dan Evaluasi Pengelolaan Daerah aliran Sungai*. Jakarta (ID): Kementerian Kehutanan Negara Republik Indonesia.
- [PP] *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. Nomor 37 tahun 2012 tentang Pengelolaan Daerah aliran Sungai*. Jakarta (ID): Pemerintah Negara Republik Indonesia.
- Arsyad S. 2010. *Konservasi Tanah dan Air*; Edisi kedua. Bogor (ID): IPB Press.

- Asdak C. 2010. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Bandung (ID): Gadjah Mada University Press.
- Ashari A. 2013. Kajian Tingkat Erodibilitas Beberapa Jenis Tanah Di Pegunungan Baturagung Desa Putat Dan Nglanggeran Kecamatan Patuk Kabupaten Gunungkidul. *Jurnal Informasi*. 1(39): 15-31.
- Fauzi RMZ dan Maryono. 2016. Kajian Erosi dan Hasil Sedimen untuk Konservasi Lahan DAS Kreo Hulu. *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*.
- Juhadi. 2007. Pola-Pola Pemanfaatan Lahan dan Degradasi Lingkungan Pada Kawasan Perbukitan. *Jurnal Geografi*. 4(1):11-24.
- Kubangun SH, Haridjaja O, dan Gandasasmita K. 2014. Model Spasial Bahaya Lahan Kritis di Kabupaten Bogor, Kabupaten Cianjur, Dan Kabupaten Sukabumi. *majalah ilmiah globe*. 15(2): 149 – 156.
- Kubangun SH, Haridjaja O, dan Gandasasmita K. 2016. Model Perubahan Penutupan/Penggunaan Lahan Untuk Identifikasi Lahan Kritis di Kabupaten Bogor, Kabupaten Cianjur, Dan Kabupaten Sukabumi. *majalah ilmiah globe*. 18(1): 21-32.
- La Baco, Hasani UO, Kahirun, dan Jalil A. 2018. Analisis Tingkat Bahaya Erosi di Daerah Aliran Sungai Roraya, Sulawesi Tenggara. *Ecogreen*. 4(1): 17-25.
- Melo GI, Sela RLE dan Suryono. 2018. Analisis Faktor Penyebab Perubahan Luas Lahan Kritis Di Tateli, Kecamatan Mandolang. *Jurnal Spasial*. 5(3): 347-356.
- Nugrahanto EB, Adi RN, supangat AB, Nugroho NP. 2018. Pengaruh Persentase Penutupan Hutan Terhadap Debit Puncak di Sub Daerah Aliran Sungai Hutan Alam Kabupaten Tanah Laut. *JPPDAS*. 2(2): 123-136.
- Permatasari R, Arwin dan Natakusumah DK. 2017. Pengaruh perubahan penggunaan lahan terhadap rezim hidrologi das (studi kasus: das komering). *Jurnal Teknik Sipil*. 24(1): 91-98.
- Pudjiharta A. (2008). Pengaruh Pengelolaan Hutan Pada Hidrologi. *Jurnal Info Hutan*. 5(2):141 – 150.
- Ramayanti LA, Yuwono BD, Awaluddin M. 2015. Pemetaan Tingkat Lahan Kritis Dengan Menggunakan Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografi (Studi Kasus: Kabupaten Blora) *Jurnal Geodesi Undip*. 4(2): 200-207.
- Romlah DR, Yuwono SB, Hilmanto R, Banuwa IS. 2018. Pengaruh Perubahan Tutupan Hutan Terhadap Debit Way Seputih Hulu. *Jurnal Hutan Tropis*. 6(2): 197-204.
- Rosyada M, prasetyo Y dan Hani'ah. 2015. Penentuan Tingkat Lahan Kritis Menggunakan Metode Pembobotan dan Algoritma NDVI (Studi Kasus: Sub Das Garang Hulu). *Jurnal Geodesi Undip*. 4(1): 85-94.
- Sinaga J, Kartini, Yuniarti E. 2014. Analisis Potensi Erosi Pada Penggunaan Lahan Daerah Aliran Sungai Sedau di Kecamatan Singkawang Selatan. *Jurnal Teknik Lingkungan*. 1(1): 1 – 10.
- Supirin. 2001. *Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air*. Yogyakarta (ID): penerbit Andi.
- Talumingan C dan Jocom SG. 2017. Kajian Daya Dukung Lahan Pertanian Dalam Menunjang Swasembada Pangan di Kabupaten Minahasa Selatan. *Jurnal Agri-SosioEkonomi Unsrat*. 13(1): 11 – 24.
- Wahyuningrum N dan Putra PB. 2018. Evaluasi Lahan Untuk Menilai Kinerja Sub Daerah Aliran Sungai Rawamanuk. *Jurnal Penelitian Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. 2 (1): 1 – 16.
- Yuningsih SM, Raharja B, Sudono I dan Fauzi. 2012. Estimasi Laju Erosi Pada Beberapa Daerah Tangkapan Air Waduk di Daerah Aliran Sungai Bengawan Solo Dengan Sistem Informasi Geografi. *Jurnal Sumber Daya Air*. 8(1): 39 – 52.