

STUDI KEKRITISAN LAHAN DI SUB DAERAH ALIRAN SUNGAI OPAK YOGYAKARTA DENGAN PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFI

Shobirun

Fakultas Kehutanan INSTIPER

Shobirun¹, Ir. Siman Suwadji, Mp², Ir. Sugeng Wahyudiono, Mp³

INTISARI

Wilayah yang pada batasi punggung-punggung gunung dimana air hujan yang jatuh di wilayah tadi akan ditampung oleh punggung gunung tadi dan akan dialirkan melalui sungai-sungai mungil ke sungai primer merupakan pengentian dari Daerah Aliran Sungai. Betapa pentingnya kiprah Sub DAS Opak sebagai fungsi hidrologis dan huma usaha tani bagi rakyat yang bermukim pada sekitarnya sebagai akibatnya penulis melakukan penelitian ihwal tingkat kekritisn lahan di Sub DAS Opak dengan menggunakan donasi Sistem info Geografi supaya memperoleh isu yang tepat serta akurat wacana kekritisn lahan yg terjadi di Sub DAS Opak agar dapat dilakukan pengelolaan DAS lebih lanjut.

Penelitian bertujuan buat mengetahui perbesaran taraf kekritisn lahan yg terjadi di daerah peredaran Sungai (DAS) Opak serta mengetahui Rumusan cara lain pengelolaan lahan yg diterapkan di area lahan kritis di wilayah peredaran Sungai (DAS) Opak. termin dalam penelitian ini yaitu tahap persiapan yang terdiri dari studi perkara dan pengumpulan data, kemudian tahap pengolahan data memakai sistem informasi geografis yaitu terdiri dari pemetaan, transformasi, digitasi, editing, labeling serta pembuatan basis data. termin ketiga yaitu tahap analisis dengan sistem isu geografis yaitu analisis data naratif, analisis data spasial, menghitung luas serta tahap penyelesaian. Penyelesaikan analisi menggunakan sistem gosip geografis berupa peta hasil penelitian.

hasil penelitian dengan sistem info geografis memberikan bahwa daerah aliran Sungai Opak didominasi menggunakan kekritisn huma kategori kelas relatif kritis menggunakan luas 38790,827126 ha atau kurang lebih 83,6996 %, kelas relatif kritis terletak menyebar hampir diseluruh daerah Sub DAS Opak, daerah yg relatif mendominasi merupakan Panakewon Sleman, Panakewon Kota Yogyakarta serta Panakewon Bantul. Penanganan yang tetap untuk lahan kritis setiap daerah yaitu dengan mengadakan rehabilitasi lahan, untuk penanganan bagian hulu seperti pakanewon cangkriangan dan pakem perlu adanya pembuatan sengkedang atau terasering, kemudian bagian tengah yaitu panakewonpiyungan dengan pembuatan dump stone dan untuk bagian hilir pada daerah panakewonpurwosari dengan penanaman mangrov

Kata kunci : DAS (Daerah Aliran Sungai) Opak, SIG (Sistem Informasi Geografis).

Dosen Pembimbing



(Ir. Siman Suwadji, Mp)

Dosen Penguji



(Ir. Sugeng Wahyudiono, Mp)

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Derah daratan yang merupakan kesatuan menggunakan sungai dan anak sungainya , berfungsi menyimpan, menampung dan menyalurkan air yang bersal dari huan yang turun kemudian di teruskan ke danau, yang batas ke daratan yaitu pemisah topografi dan pemisah batas laut sampai dengan daerah perairan yang masih ada aktifitas yang merupakan pengertian dari daerah aliran sungai. Salah satu isu nasional adalah keberadaan dan kondisi ekosistem Daerah Aliran sungai dan sering juga di sebut cekungan. Dearah aliran sungai yang kritis memiliki kondisi yang kekeliruan salah satu dari variable yang ada.

Sungai pada wilayah Yogyakarta yang mengalir sepanjang tahun serta tidak pernah kemarau mengakibatkan rakyat memanfaatkan potensi buat mensejahterakan warga sepanjang sungai yg dialiri sungai tadi. seperti sungai opak yg mengalir dari mata air gunung Merapi lalu mengalir ke wilayah Kabupaten Sleman serta Bantul dan berakhir pada laut selatan pulau Jawa khususnya Yogyakarta (Triastuti, 2017). Betapa pentingnya peran Sub DAS Opak menjadi fungsi sebagai hidrologis serta huma perjuangan tani bagi rakyat yg bermukim pada sekitarnya.

Pengolahan data menggunkan Sistem informasi geografi sebagai cara pengolahan data yang akurat, hemat waktu dan tepat, sebai salah satu pengolahna data lahan kritis, adanya data yang akurat mengenai lahan kritis tidak cukup dengan mengetahui luasnya harus juga di ketahui lokasi geografis serta persebaran dimana saja

A. Rumusan Masalah

1. Persebaran tingkat kekritisn lahan yang terjadi di sub Daerah aliran sungai Opak bagaimana?
2. Rumusan alternatif pengelolaan lahan yang diterapkan di area lahan kritis di Sub Daerah Aliran Sungai Opak bagaimana ?

B. Tujuan Penelitian

1. Dimana persebaran tingkat kekritis lahan yang terjadi di sub daerah aliran sungai opak
2. Penanganan yang efektif pengelolaan lahan yang diterapkan di area alhan kritis di Sub Daerah Aliran Sungai Opak

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada aliran Daerah Aliran Sungai Opak yang masuk pada beberapa Kabupaten Sleman, Kabupaten Bantul dan Kabupaten Gunung Kidul Provinsi Daerah Yogyakarta. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2022.

B. Alat dan Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :

1. Peta Kemiringan Lereng sumber RTRW Yogyakarta 2019 (1:350.000)
2. Peta Manajemen Lahan sumber RTRW Yogyakarta 2019 (1:350.000)
3. Peta Erosi sumber RTRW Yogyakarta 2019 (1:350.000)
4. Peta Tutupan Lahan sumber RTRW Yogyakarta 2019 (1:350.000)

Alat-alat yang digunakan antara lain :

1. Laptop
2. Aplikasi ArcGis 10.8

C. Rancangan Penelitian

Analisis data sekunder adalah metode yang digunakan untuk menemukan tingkat kekritisan lahan di Sub Das Opak, Sistem Informasi Geografi digunakan untuk pemrosesan data menggunakan analisis spasial overlay untuk melakukan pemetaan tingkat kekritisan lahan, overlay dilakukan dengan beberapa parameter, metode analisis spasial yang digunakan adalah kuantitatif

.

D. Analisis Data

Informasi serta data yang sudah dikeluarkan dari instansi pemerintah adalah prosedur pengambilan data sekunder. Menggabungkan beberapa data grafis sehingga membentuk data grafis yang baru menggunakan suatu tema eksklusif atau satuan pemetaan baru adalah cara pengolahan data yang di bantu menggunakan Sistem informasi Geografis. Jumlah skor total sebagai cara pembagian kelas kekritisan lahan dengan artian penjumlahan setiap parameter menggunakan pembobotan yang sudah di tentukan oleh kementerian kehutanan menggunakan peraturan yang sudah di keluarkan pada tahun 2013, bisa di lihat skoring dan pembobotan untuk penentuan lahan kritis sebagai berikut:

Faktor fisik	Presentase(%)	Skor	Skor x Bobot
1. Tutupan lahan			Bobot (50)
➤ Sangat baik	>80	5	250
➤ Baik	61-80	4	200
➤ Sedang	41-60	3	150
➤ Buruk	21-40	2	100
➤ Sangat Buruk	<20	1	50
2. Lereng			Bobot (10)
➤ Datar	<8	5	50
➤ Landai	8-15	4	40
➤ Agak Curam	16-25	3	30
➤ Curam	26-40	2	20
➤ Sangat Curam	>40	1	10
3. Erosi	(ton/ha/th)		Bobot (10)
➤ Ringan	0-60	5	50
➤ Sedang	60-180	4	40
➤ Berat	180-480	3	30
➤ Sangat Berat	>480	2	20
4. Menejemen			Bobot (30)
➤ Baik	Sesuai kaidah	5	150
➤ Sedang	Konservasi kurang	3	90
➤ Buruk	Konsevasi jelek	1	30

Tabel III.2. Total skor penentuan tingkat kekritisan lahan

Tingkat Kekritisan Lahan	Simbol	Total Skor
Sangat Kritis	SK	110-200
Kritis	K	201-275
Agak Kritis	AK	276-350
Potensial Kritis	PK	351-425
Tidak Kritis	TK	426-500

HASIL PENELITIAN

Menurut SK Dirjen RLPS NO.SK.167/V/-SET/2004, dalam menentukan skoring Analisis kekritisan lahan diperlukan 4 faktor yaitu faktor tutupan lahan, faktor kelerengan, faktor erosi dan faktor manajemen di Daerah Aliran Sungai opak yang di olah menggunakan Sistem Informasi Geografis kemudian di analisis dan diperoleh data sebagai berikut :

A. Faktor Tutupan Lahan

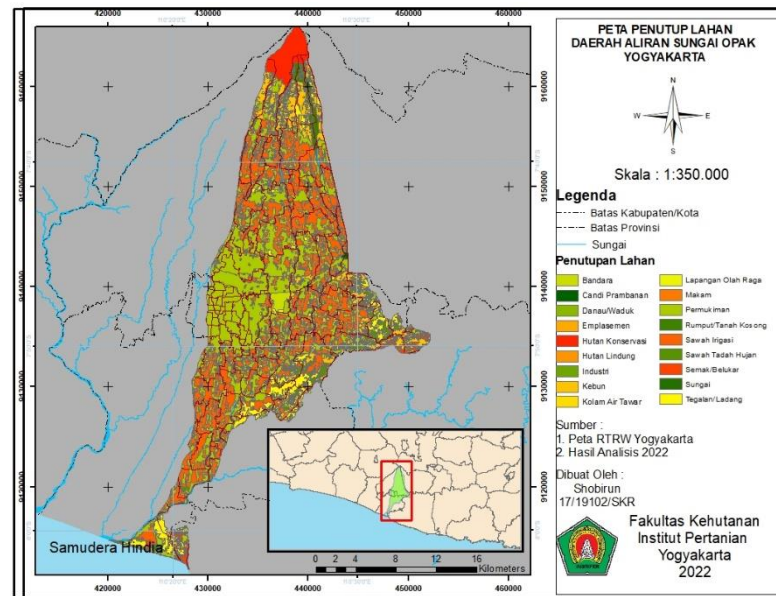
Berdasarkan data tutupan lahan yang ada, maka dapat dilakukan penilaian atau scoring pada aplikasi Arc GIS 10.8, seperti yang terinci pada table IV.1 berikut.

Tabel IV.1 Luas tutupan lahan berdasarkan total nilai skor

NO.	Kelas	Presentase (%)	Skore	Luas (Ha)
1.	Sangat baik	>80%	5	1440,112207
2.	Baik	61-80%	4	-
3.	Sedang	41-60%	3	9619,194122
4.	Buruk	21-40%	2	16572,87994
5.	Sangat buruk	<20%	1	18661,06183

Sumber: Hasil Analisis Dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis 2022.

Peta data tutupan lahan Daerah Aliran Sungai Opak hasil analisis dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) pada gambar IV.1 sebagai berikut:



Gambar IV.1 Peta Tutupan Lahan Daerah Aliran Sungai Opak

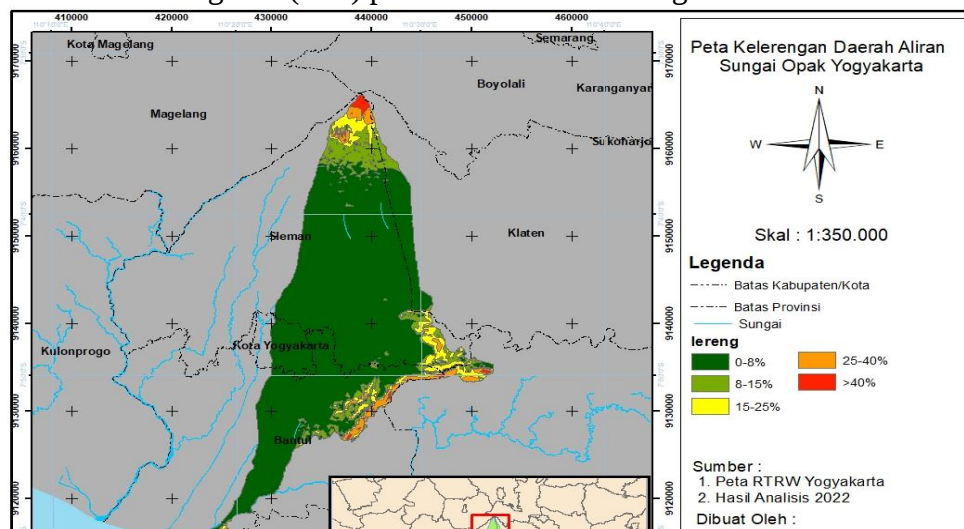
B. Faktor Kelerengan

Berdasarkan data kelerengan yang ada, maka dapat dilakukan penilaian atau scoring pada aplikasi Arc GIS 10.8, seperti yang terinci pada table IV.2 berikut.
Tabel IV.2 Luas berdasarkan kelerengan lahan di Daerah Aliran Sungai Opak

NO.	Kelas	Presentase (%)	Skore	Luas (Ha)
1.	Datar	<8%	5	40426,97224
2.	Landai	8-15%	4	4574,820975
3.	Agak Curam	15-25%	3	2875,093494
4.	Curam	25-40%	2	1646,934281
5.	Sangat Curam	>40%	1	339,4318016

Sumber: Hasil Analisis Dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) 2022.

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada Tabel V.1, menunjukkan bahwa kelerengan terluas yaitu pada kelas datar dengan luas 40426,97224 ha dan tutupan lahan terkecil yaitu pada kelas sangat curam dengan luas 339,4318016 ha. Peta kelerengan Daerah Aliran Sungai Opak hasil analisis dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) pada Gambar IV.2 sebagai berikut :



Gambar IV.2 Peta Kelerenghan Daerah Aliran Sungai Opak

C. Faktor Erosi

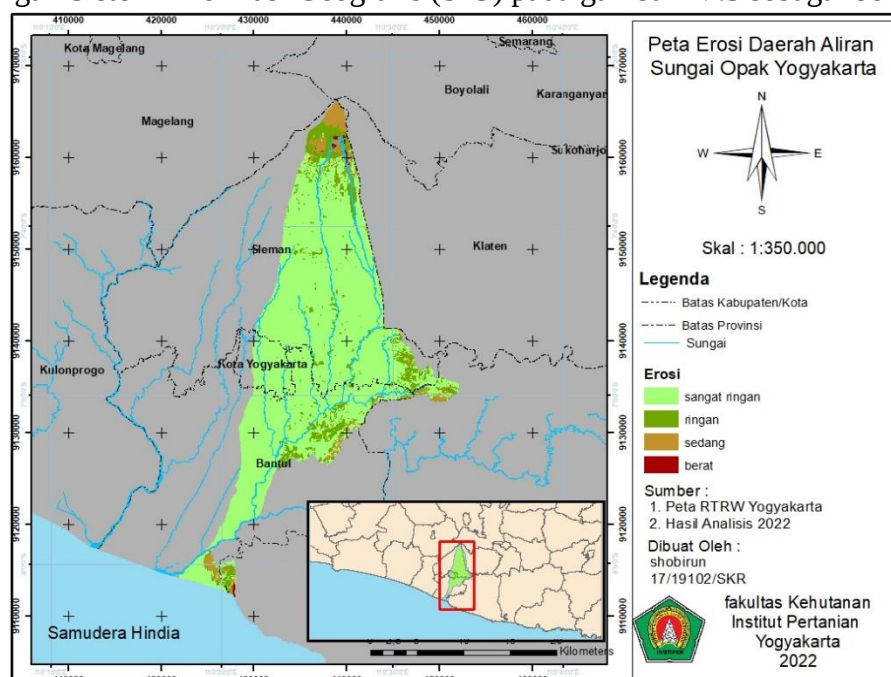
Erosi di Daerah Aliran Sungai Opak dibagi menjadi 4 tingkatan yaitu ringan (0-60 ton/ha/th), sedang (60-180 ton/ha/th), berat (180-480 ton/ha/th), sangat berat (>480 ton/ha/th). Berdasarkan data erosi yang ada, maka dapat dilakukan penilaian atau scoring pada aplikasi Arc GIS 10.8, seperti yang terinci pada table IV.3 berikut.

Tabel IV.3 Luas daerah berdasarkan data erosi di Daerah Aliran Sungai Opak

NO.	Kelas	ton/ha/th	Skore	Luas (Ha)
1.	Ringan	0-60	5	40121,534494
2.	Sedang	60-180	4	4652,706264
3.	Berat	180-480	3	1979,766679
4.	Sangat Berat	>480	2	119,173239

Sumber: Hasil Analisis Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) 2022.

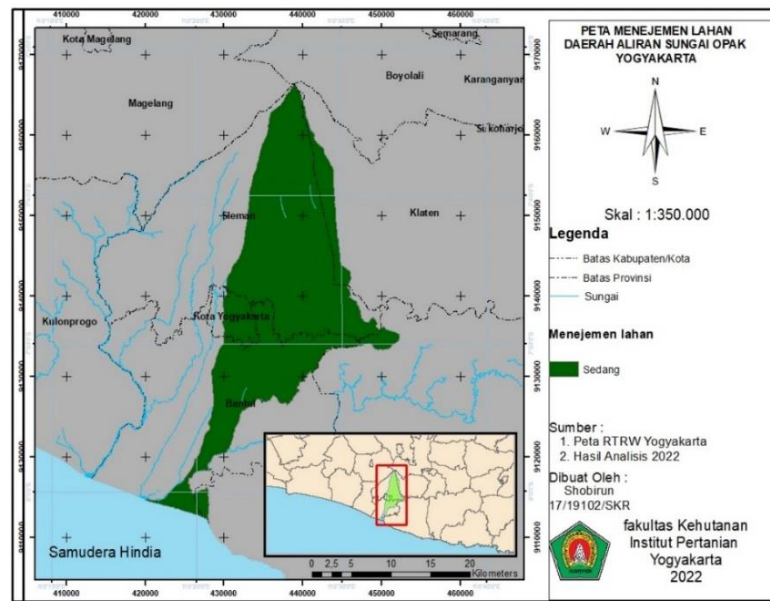
Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada Tabel IV.3, menunjukkan bahwa luas daerah terbesar yaitu erosi pada kelas ringan dengan luas 40121,534494 ha dan luas daerah terkecil yaitu erosi pada kelas berat dengan luas 119,173239 ha. Peta data erosi Daerah Aliran Sungai Opak hasil analisis dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) pada gambar IV.3 sebagai berikut:



Gambar IV.3 Peta Erosi Daerah Aliran Sungai Opak

D. Faktor Manajemen

Berdasarkan data manajemen lahan yang ada, maka dapat dilakukan penilaian atau scoring pada aplikasi Arc GIS 10.8. Berdasarkan penilaian atau scoring didapatkan hasil bahwa manajemen lahan di daerah aliran sungai Opak termasuk kedalam kelas sedang. Peta data manajemen Daerah Aliran Sungai Opak hasil analisis dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) pada gambar IV.4 sebagai berikut :



Gambar IV.4. Peta Manajemen Lahan Daerah Aliran Sungai Opak

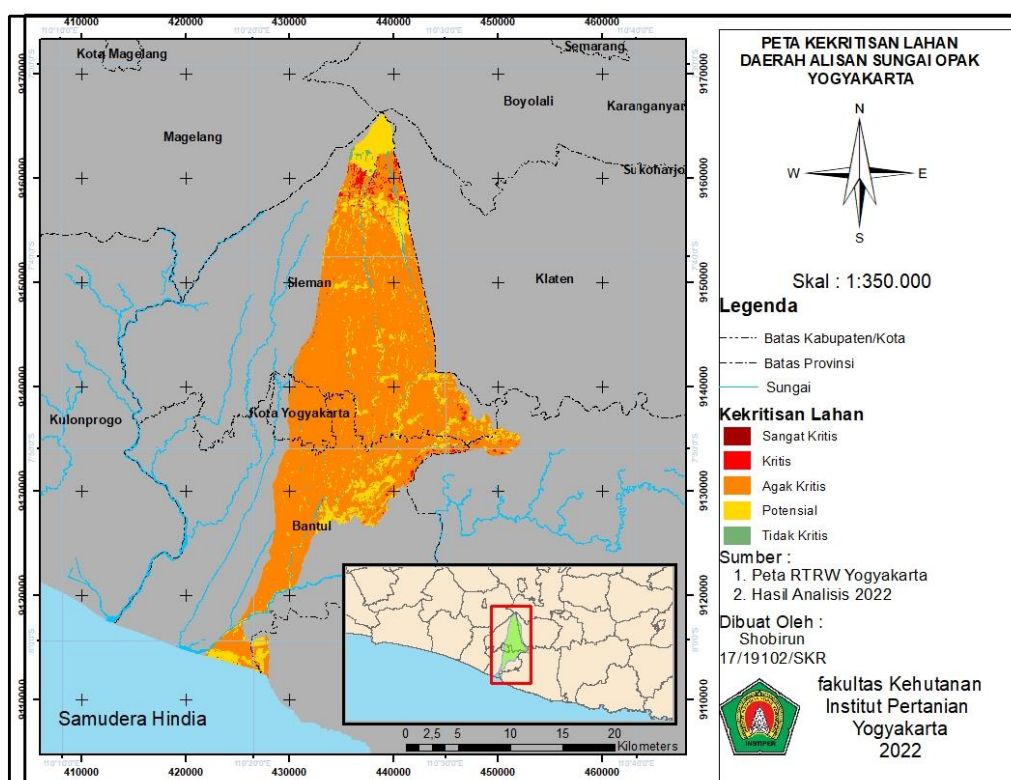
E. Analisis Kekritisan Lahan

Berdasarkan 4 parameter yang telah di overlay dengan bantuan Sistem Informasi Geografi membentuk lima kelas kekritisan lahan pada Sub DAS Opak yaitu kelas tidak kritis, potensial kritis, relatif kritis, kritis serta sangat kritis. ini di tabel IV.4 menunjukkan luasan kelas kekritisan lahan pada Sub DAS Opak

Tabel IV.4 Tabel Luas Kekritisan Lahan Daerah Aliran Sungai Opak

NO.	Kelas	Total Skor	Luas (Ha)
1.	Sangat Kritis	110-200	26,746
2.	Kritis	201-275	537,165
3.	Agak Kritis	276-350	38790,827
4.	Potensial Kritis	351-425	6846,951
5.	Tidak Kritis	426-500	143,619

Sumber: Hasil Analisis Dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) 2022.



Gambar IV.5. Peta Kekritisan Lahan Daerah Aliran Sungai Opak

PEMBAHASAN

Kelas agak kritis dengan luas 38790,827126 ha atau sekitar 83,699% mendominasi di Daerah Aliran Sungai Opak dan kelas agak kritis tersebar di seluruh wilayah Sub DAS Opak. Berdasarkan penelitian 0 sampai 8% kemiringan lereng di dominasi oleh kelas agak kritis dengan penutupan lahan berupa permukiman dan kebun. Daerah Aliran Sungai Opak dengan kelas sangat kritis dengan luasan tersempit yaitu 26,746198 ha atau sekitar 0,0577% terletak di hulu yaitu kecamatan Cangkringan. Data luasan per kecamatan berdasarkan tingkat kekritisan lahan tersajikan pada tabel IV.5 sebagai berikut :

Tabel IV.5. Data Kecamatan Berdasarkan Tingkat Kekritisn Lahan Daerah Aliran Sungai

NO.	Kecamatan	Kelas Kekritisn Lahan (Ha)				
		Sangat Kritis	Kritis	Agak kritis	Potensial	Tidak Kritis
1.	Banguntapan	-	1,177	2716,059	103,840	-
2.	Bantul	-	-	176,466	0,264	-
3.	Depok	-	3,988	3334,555	125,827	-
4.	Dlingo	-	1,840	122,509	50,620	0,839
5.	Gedangsari	-	-	17,597	19,358	-
6.	Gedongtengen	-	-	17,101	-	-
7.	Gondokusuman	-	-	403,495	-	-
8.	Gondomanan	-	-	71,776	-	-
9.	Imogiri	-	0,029	603,011	138,929	-
10.	Jetis	-	3,950	2047,369	80,595	-
11.	Berbah	-	2,148	2036,732	255,954	-
12.	Cangkringan	11,522	190,276	2998,812	1127,516	26,178
13.	Danurejan	-	-	105,655	-	-
14.	Kalasan	-	3,798	3133,055	315,725	-
15.	Kotagede	-	0,054	294,239	0,698	-
16.	Kraton	-	-	67,517	-	-
17.	Kretek	-	3,852	704,873	375,595	-
18.	Mantrijeron	-	-	39,650	-	-
19.	Mergangsan	-	-	231,140	1,101	-
20.	Mlati	-	0,357	223,108	0,002	-
21.	Ngaglik	-	5,413	2330,772	146,192	-
22.	Ngemplak	-	2,458	3433,152	285,513	-
23.	Pakem	5,629	179,606	2366,748	1509,851	116,601
24.	Pakualaman	-	-	63,948	-	-
25.	Patuk	0,006	20,062	581,842	165,625	-
NO.	Kecamatan	Kelas Kekritisn Lahan (Ha)				
		Sangat Kritis	Kritis	Agak kritis	Potensial	Tidak Kritis
26.	Piyungan	9,440	80,439	2637,554	528,134	-
27.	Pleret	-	7,297	1707,998	673,774	-
28.	Prambanan	-	28,617	2844,002	606,386	-
29.	Pundong	-	0,694	876,535	61,939	-
30.	Purwosari	0,147	0,473	249,917	243,270	-
31.	Sewon	-	-	1534,648	28,835	-
32.	Tegalrejo	-	-	4,469	-	-
33.	Umbulharjo	-	0,626	815,815	1,395	-
Jumlah		26,746	537,165	38790,827	6846,951	143,619

Kekiritisan lahan pada kelas kritis dengan luas total 537,165 Ha. Dengan tingkat kekritisn lahan kelas kritis terluas pada Kecamatan Cangkringan yaitu 190,276 Ha dan Kecamatan Pakem yaitu 179,606 Ha. Kedua kecamatan tersebut pada kemiringan lahan 15-25 % dengan tingkat erosi sedang (60-180 ton/ha/th) dan penggunaan lahan berupa tegalan/ladang dan kebun. Hal tersebut bisa dikarenakan kurangnya vegetasi yang dapat mengikat tanah dan juga air sehingga limpaasan laju aliran permukaan dari air hujan langsung membawa partikel-partikel tanah dan menyebabkan erosi tingkat sedang.

Kekritisian lahan pada kelas sangat kritis dengan luas total 26,746 Ha berada di Pakanewon Cangkringan dengan luas 11,522 Ha, Pakanewon Pakem dengan luas 5,629 Ha, Pakanewon Patuk dengan luas 0,006 Ha, Pakanewon Piyungan dengan luas 9,440 Ha dan Pakanewon Purwosari dengan luas 0,147 Ha. Lima kecamatan tersebut memiliki kelas erosi berat dan pada kelereng 16-25% serta 25-40 %. Kemiringan lereng yang di ungkapkan arsyad (2010) bahwa unsur topografi yang paling berpengaruh terhadap aliran permukaan dan erosi. Arah kelereng, keseragaman dan konfigurasi juga unsur lain yang mungkin mempengaruhi.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan hasil analisis data yang telah dilakukan maka dapat di simpulkan sebagai berikut:

1. Lahan kategori kelas agak kritis dengan luas 38790,827 ha atau sekitar 83,6996 % terletak menyebar hampir diseluruh wilayah Sub DAS Opak, Kekritisian lahan kategori kelas kritis dengan luas total 537,165 ha atau sekitar 1,1590 % berada di 21 Pakanewon di sub DAS Opak. Dengan tingkat kekritisian lahan kelas kritis terluas di Pakanewon Cangkringan yaitu 190,276 Ha dan Pakanewon Pakem yaitu 179,606 Ha, kelas potensial kritis dengan luas 6846,951 ha atau sekitar 14,7736 % berada pada 25 Pakanewon di Sub DAS Opak. Dengan tingkat kekritisian lahan kelas potensial terluas yaitu di Pakanewon Cangkringan yaitu 1127,516 Ha dan Pakanewon Pakem yaitu 1509,851 Ha. Kelas kekritisian lahan tidak kritis dengan luas 143,619 ha atau sekitar 0,3099 % berada di Pakanewon Dlingo dengan luas lahan tidak kritis 0,839 Ha, Pakanewon Cangkringan 26,178 Ha, dan Pakanewon Pakem 116,601 ha. Kelas sangat kritis merupakan kelas paling kecil luasannya yaitu sebesar 26,746 ha atau sekitar 0,577%, berada di Pakanewon Cangkringan dengan luas 11,522 ha, Pakanewon Pakem dengan luas 5,629 ha, Pakanewon Patuk dengan luas 0,006 ha, Pakanewon Piyungan dengan luas 9,440 ha dan Pakanewon Purwosari dengan luas 0,147 ha.
2. Pemerintah melakukan pengelolaan alternatif meliputi Tindakan memperkuat konservasi air dan tanah dengan cara penanaman pola tanam yang baik. Pengolahan kontur tanah, sisa tanaman/mulsa di letakkan sepanjang kontur, usaha pertanian dengan mendiverifikasi tanaman pohon, di atas lereng perlu di buat dan pemeliharaan hutan, dan pemberian tanaman penutup lahan untuk melindungi tanah.

B. SARAN

Untuk penelitian selanjutnya dapat menambahkan survei lapangan untuk mengetahui bagaimana cara penanganan yang baik dan tepat pada setiap Kawasan yang terdampak kekritisian lahan karna setiap Kawasan memiliki karakteristik yang berbeda-beda

DAFTAR PUSTAKA

Arsyad,S. 1989. Konservasi Tanah dan Air. Bogor : Institut Pertanian Bogor Press
Arsyad. 2010. Konservasi Tanah dan Air. Bogor: IPB Press

- Asdak Chay. 2010. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Bintarto, R. (1977). *Pengantar Geografi Kota*. Yogyakarta: U.P Spring
- Eugene, A, T. 1990. Penafsiran Potret Udara. Akademika Pressindo: Jakarta.
- Lathifah, Rofiatun N. 2018. Analisis Spasial Laju Erosi Menggunakan Metode Usle Di Das Merawu Kabupaten Banjarnegara. Univesitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Oktavian , A.R, Nugraha,A. L., & Fidaus ,H.S. (2007). Analisis penentuan lahan kritis dengan metode Fuzzy Logic Berbasis Penginderaan jauh dan system Informasi Geografi
- Paine, David P. 1992. Fotografi Udara dan Penafsiran Citra Untuk pengelolaan Sumber Daya. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Sugiharyanto, Nurul, Dyah. 2011. Kajian Kelas Air Sungai Opak Pasca Erupsi Gunung Merapi tahun 2010. Yogyakarta: fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Yogyakarta, No. 6/H34.21/KTR.UNGG/2011
- Susanto. 1986. Penginderaan Juah jilid 1: Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Seyhan Ersin. 1990. Dasar Dasar Hidrologi. Editor Soenardi Prawirohatmojo Ypgyakarta: UGM press
- Triastuti, Aprilia. 2017. Analisis Kekritisn Lahan Di Sub Das Opak Dengan Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Undang- undang No. 76 Tahun 2004. Pengelolaan Sumber Daya Air. Jakarta
- Wardhana. 2015. Analisis Spasial Hubungan Tingkat Kekritisn lahan dengan tiangkat kemiskinan pada Sub DAS Glagah.Tesis. Universitas Gadjah Mada