

RIVIEW DAN INVENTARISASI LAHAN KRITIS TANAH SAREAL KOTA BOGOR

Helmi Setia Ritma Pamungkas^{1)*}, Teti Syahrulyati¹⁾, Muhamad Dio Manfiqri¹⁾, Laila Mardlotillah Yogaswara²⁾, Siti Halimatusyadiah³⁾

¹⁾ Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Pakuan

²⁾ Konsultan Independen

³⁾ Dinas Lingkungan Hidup Kota Bogor

E-mail: helmisetiartitma@unpak.ac.id

ABSTRAK

Bagi wilayah perkotaan, lahan pertanian yang subur hasil dari produk gunung api kuarter dan potensial menjadi langka. Alih fungsi lahan menjadi perhatian besar bagi pemerintah, karena banyak lahan pertanian dikonversi menjadi lahan permukiman dan berpotensi kritis. Kota Bogor memiliki pola tata ruang sebagian besar diperuntukkan untuk wilayah permukiman kepadatan rendah-tinggi termasuk diantaranya adalah Kecamatan Tanah Sareal, sehingga perlu identifikasi lahan kritis setiap lima tahun sekali. Tujuan dari penelitian ini adalah mereview data lahan kritis Kecamatan Tanah Sareal tahun 2016 serta inventarisasi data lahan kritis. Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan Peraturan Direktur Jenderal Pengendalian Daerah Aliran Sungai dan Hutan Lindung (Dirjen PDASHL) Nomor P.3/PDASHL/SET/KUM.1/7/2018. Hasil penelitian menunjukkan bahwa review pada 2016 terdapat luas lahan kritis tahun 2013 dengan metode SK Dirjen RRL No.41/Kpts/V/1998, lahan kritis Kecamatan Tanah Sareal dengan kategori kritis seluas 22,13 ha, agak kritis 6,43 ha, dan potensi kritis 6,74 ha dan hasil inventarisasi lahan kritis 2016, dengan metode Permenhut No. 32 tahun 2009, lahan kritis justru mengalami peningkatan yang signifikan. Luas lahan kritis di Kecamatan Tanah Sareal diklasifikasikan 2 kategori yaitu lahan kritis di luar kawasan hutan dengan kategori kritis 0,01 ha dan sangat kritis 27,37 ha, sedangkan lahan kritis di kawasan budidaya lahan pertanian memiliki lahan agak kritis dengan luas 277,29 ha, kritis 17,77 ha, dan sangat kritis 69,70 ha. Hasil inventarisasi 2023 dengan metode Peraturan Dirjen PDASHL Nomor P.3/PDASHL/SET/KUM.1/7/2018, terpetakan luas lahan kritis pada berada pada kategori luar kawasan hutan, dengan kategori kritis 0,13 ha, agak kritis 32,01 ha, potensi kritis 18,12 ha, dan tidak kritis 318,64 ha. Kategori kritis umumnya terbentuk dari produk vulkanik dengan tanah yang rentan terhadap erosi, terutama pada lereng curam. Pada lahan agak kritis, tanah yang subur dan kemiringan lereng yang lebih moderat (8-15%). Lahan tidak kritis, dengan kemiringan lereng datar hingga agak curam, memiliki geologi yang lebih stabil dan kesuburan tanah yang lebih baik.

Kata Kunci: Review, Inventarisasi, Lahan Kritis, Tanah Sareal

ABSTRACT

In urban areas, fertile and potential agricultural land is becoming scarce. Land conversion is a major concern for the government, as much agricultural land is being converted into settlement areas and becoming potentially critical. Bogor City has a spatial planning mostly designated for low to high-density settlement areas, including Tanah Sareal District, so it is necessary to identify critical land every five years. The aim of the research is to review the critical land data of Tanah Sareal District in 2016 and inventory the critical land data. The method used is based on the Regulation of the Dirjen PDASHL number P.3/PDASHL/SET/KUM.1/7/2018. The results show that the review in 2016 found the area of critical land in 2013 using the SK Dirjen RRL No.41/Kpts/V/1998 method, with a critical category 22.13 ha, slightly critical 6.43 ha, and potentially critical 6.74 ha. The results of the 2016 critical land inventory using the Permenhut No. 32 of 2009 method indicated a significant increase in critical land, that was classified into 2 categories: critical land outside forest areas with a critical category 0.01 ha and very critical 27.37 ha, while critical land in agricultural had slightly critical land 277.29 ha, critical land 17.77 ha, and very critical 69.70 ha. The 2023 inventory results using the Regulation of Dirjen PDASHL number P.3/PDASHL/SET/KUM.1/7/2018 method mapped the area of critical land in the category outside forest areas, a critical category 0.13 ha, slightly critical 32.01 ha, potentially critical 18.12 ha, and non-critical 318.64 ha. Critical categories are generally formed from

volcanic products with soil that is susceptible to erosion, especially on steep slopes. On slightly critical land, fertile soil and a more moderate slope (8-15%). Non-critical land, with a flat to slightly steep slope, has more stable geology and better soil fertility.

Keyword: Review, Inventory, Critical Land, Tanah Sareal

1. Pendahuluan

Wilayah Kota Bogor adalah salah satu wilayah perkotaan yang memiliki lahan subur, dimana batuan yang berada di Bogor berdasarkan informasi pada Peta Lembar Bogor, Jawa (Effendi dkk., 1998), merupakan produk gunung api Gunung Pangrango terdiri atas lahar dan lava, basal andesit dengan oligoklas-andesin, labradorit, olivin, piroksen, dan hornblende. Selain itu juga ada kipas aluvium yang terdiri atas lanau, batupasir, kerikil, dan kerakal dari batuan gunung api kuarter yang diendapkan kembali sebagai kipas aluvial. Tanah-tanah hasil pelapukan gunung api tersebut umumnya mempunyai kesesuaian lahan marginal untuk berbagai komoditas pertanian, khususnya tanaman pangan.

Tanah yang tersebar di wilayah seluruh Kota Bogor umumnya memiliki sifat agak peka terhadap erosi, yang sebagian besar mengandung tanah liat (*clay*), dengan tekstur tanah yang umumnya halus hingga kasar, kecuali di Kecamatan Tanah Sareal, Bogor Barat, dan Bogor Tengah yang bertekstur kasar. Namun sebagian besar pemanfaatan sumber daya lahan di Kota Bogor sudah menjadi lahan terbangun. Hal ini karena akses yang semakin mudah, maka jumlah penduduk di Bogor semakin bertambah sehingga kebutuhan akan permukiman atau tempat tinggal menjadi semakin tinggi. Luas lahan terbangun semakin besar dan lahan dengan tutupan vegetasi sudah mulai berkurang. Hal ini terlihat dari meningkatnya lahan pertanian yang dikonversi menjadi lahan permukiman. Data yang dihimpun oleh Dinas Pertanian Kota Bogor (2016) luas lahan pertanian Tanah Sareal seluas 329,95 ha. Lahan tersebut meliputi sawah tadah hujan seluas 2,71 ha, tegalan/kebun seluas 297,61 ha, Sementara tidak diusahakan 26,21 ha, dan lainnya (hutan negara, kolam/empang, peternakan, dll) seluas 2,42 ha. Luas lahan pertanian ini rencananya akan dibuat Peraturan Daerah, karena semakin sedikit luas lahan pertanian yang diakibatkan oleh meningkatnya lahan yang dikonversikan menjadi lahan pemukiman. Diharapkan dengan adanya Perda tersebut, Kecamatan Tanah Sareal memiliki kemampuan swasembada beras untuk memenuhi kebutuhan pokoknya. Dalam penelitian Pamungkas dkk.(2023) tercatat bahwa Kecamatan Bogor Timur pada tahun 2015, kategori lahan kritis pada kawasan budidaya pertanian seluas 98,21 ha, kemudian pada tahun 2022 menjadi 37,79 ha. Lahan kritis kawasan budidaya pertanian menurun disebabkan oleh adanya perubahan tutupan lahan menjadi permukiman.

Permukiman menjadi dominan pada tata guna lahan yang ada di Kota Bogor. Jika dikaitkan dengan rencana pola tata ruang Kota Bogor, maka sebagian besar Kota Bogor diperuntukkan untuk wilayah permukiman kepadatan rendah-tinggi hingga pada wilayah dengan kemiringan lereng curam. Hal ini salah satu faktor penyebab adanya lahan kritis di wilayah Kota Bogor. Ciri lahan kritis diantaranya adalah tanah longsor/ambblas. Tanah longsor pada tahun 2020 hingga 2023 menurut data BPBD Kota Bogor (2024), Kota Bogor memiliki data longsor 1.154 kejadian. Barus dkk. (2011) mendefinisikan lahan kritis adalah lahan yang tidak dapat lagi berfungsi dengan baik untuk peruntukannya sebagai media konservasi dan/atau produksi. Menurut Pamungkas dkk. (2022) dalam pola ruang Kota Bogor masih ada yang tidak sesuai karena longsor sebesar 7,16% dan akibat banjir sebesar 5,72%, namun sebesar 87,12% masih sesuai dengan pola ruang.

Dalam Perda Kota Bogor No. 6 Tahun 2021 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 8 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Bogor Tahun 2011-2031, bahwa Kecamatan Sareal termasuk dalam wilayah Sub Pusat Pelayanan Kota dan Pusat Lingkungan. Kecamatan Sareal memiliki luas 1.884 ha dan hampir seluruhnya termasuk dalam wilayah pemukiman kepadatan sedang. Secara topografi, sebagian besar Kecamatan Tanah Sareal memiliki kelas lereng 0-3% (datar) (BPS Kota Bogor, 2022) sehingga memungkinkan untuk dibangun rumah sedang.

Data luasan lahan kritis yang berada di Kecamatan Tanah Sareal berdasarkan dokumen Inventarisasi Data Lahan Kritis Tanah Sareal (DLH Kota Bogor, 2016) bahwa pada tahun 2013 adalah 22,13 ha. Secara umum Kecamatan Tanah Sareal hampir 98% termasuk dalam kategori masih baik, hanya 0,2% termasuk kategori kritis tersebar di semua lokasi. Kemudian hasil inventarisasi Tahun 2016, luas lahan Kawasan budidaya kategori sangat kritis pada seluas 69,7 ha, kritis 17,77 ha, dan agak kritis 277,29 ha. Data lahan kritis memiliki perubahan setiap tahun karena perubahan tutupan lahan akibat perkembangan permukiman, sehingga di dalam peraturan perlu adanya review per lima tahun, maka penelitian berupa review inventarisasi lahan kritis Kecamatan Tanah Sareal. Semakin cepat berkembangnya teknologi informasi dan data vektor maupun raster yang mempunyai skala dan resolusi sangat tinggi, serta perubahan tutupan lahan yang berkembang pesat, maka sangat perlu dilakukan review dan inventarisasi lahan kritis di kecamatan tanah sareal. Tujuan dari penelitian ini adalah mereview data lahan

kritis Kecamatan Tanah Sareal tahun 2016 serta melakukan inventarisasi data lahan kritis dengan menggunakan sistem informasi geografis (SIG) dengan data terbaru.

2. Metode Penelitian

Inventarisasi di Kecamatan Tanah Sareal tahun 2023 menggunakan Peraturan Direktur Jenderal Pengendalian Daerah Aliran Sungai dan Hutan Lindung (Dirjen PDASHL) Nomor P.3/PDASHL/SET/KUM.1/7/2018 tentang Petunjuk Teknis Penyusunan Data Spasial Lahan Kritis. Review lahan kritis dilakukan setiap 5 tahun sesuai dengan periode review rencana pengelolaan DAS. Dalam keadaan tertentu, apabila diperlukan periode review lahan kritis dapat dilakukan sebelum 5 tahun. Kecamatan Tanah Sareal dilakukan Review pada tahun 2016, sehingga pada tahun 2023 sangat perlu dilakukan.

A. Persiapan Data

Hal-hal yang perlu disiapkan dalam pelaksanaan penyusunan data spasial lahan kritis tersebut mencakup *hardware*, *software* dan bahan-bahan. *Hardware* dan *software* yang digunakan untuk penyusunan data spasial lahan kritis adalah *Software* Sistem Informasi Geografis (SIG) versi terkini dan Personal Computer (PC) dengan spesifikasi minimal: RAM 16 GB, Hard Disk 1 TB dan plotter, sedangkan bahan yang diperlukan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Bahan yang diperlukan untuk inventarisasi lahan kritis

No	Bahan	Sumber	metode
1	Penutupan lahan	Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Dirjen PKTL KLHK)	tersedia
2	Peta kawasan hutan	Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Dirjen PKTL KLHK)	tersedia
3	Peta lereng	peta rupa bumi Indonesia skala 1:50.000 dari Badan Informasi Geospasial (BIG)	analisis
4	Peta rawan erosi	Peraturan Direktur Jenderal PDASHL Nomor P.10/PDASHL/SET/KUM.1/8/2017	analisis
5	Citra satelit Sentinel-2	Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN).	tersedia

a) Peta Tutupan Lahan

Penutupan lahan digolongkan menjadi 5 kelas dari 23 jenis penutupan lahan yang didapat dari Dirjen PTKL KLHK yang digunakan untuk pemberian skor penutupan lahan. Pemberian nilai skor didasarkan pada bobot parameter penutupan lahan dengan bobotnya 60 dikalikan dengan kelas penutupan lahannya, kemudian dibagi dengan total kelas yang dibuat (5 kelas) seperti pada Tabel 2.

Tahapan ini dilakukan dengan tujuan untuk menyiapkan atribut dari masing-masing parameter (peta tematik) sehingga setelah proses overlay selesai akan memudahkan proses analisa dengan menggunakan cara logical expression.

Dalam peraturan Perdirjen Pengendalian Daerah Aliran DAS dan Hutan Lindung No. P.3/PDASHL/SET/KUM.1/7/2018 penggolongan yang dilakukan terhadap jenis fungsi kawasan berdasarkan kewenangan Pemerintah, khususnya Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan terkait tugas dan fungsinya dalam mengelola kawasan hutan. Dasar penggolongan tersebut berdasarkan data jenis fungsi kawasan yang terdapat pada peta tematik fungsi kawasan dari Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Dalam wilayah tata ruang kota Bogor terutama Kecamatan Bogor Barat dan Bogor Tengah tidak memiliki fungsi Kawasan hutan tetapi berada pada areal penggunaan lain atau di luar fungsi Kawasan hutan.

Klasifikasi Fungsi Kawasan hutan dalam peraturan Perdirjen Pengendalian Daerah Aliran DAS dan Hutan Lindung No. P.3/PDASHL/SET/KUM.1/7/2018 adalah hutan lindung, hutan konservasi, hutan produksi, hutan produksi terbatas, hutan produksi konversi, taman wisata alam darat, kawasan suaka alam, taman hutan raya, suaka margasatwa laut, cagar alam darat, kawasan pelestarian alam, hutan suaka alam dan wisata darat, hutan suaka alam dan wisata laut, taman buru, taman wisata alam laut, cagar alam laut, suaka margasatwa darat, taman nasional darat, dan taman nasional laut.

1. Peta Penutupan Lahan, field dan atribut yang harus disiapkan dalam peta tematik ini dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Field dan Atribut Peta Penutupan Lahan

No	Nama Field	Tipe	Width	Keterangan
1	PL	Teks	50	Jenis Penutupan Lahan
2	KLS_PL	Numerik	5	Kelas Penutupan Lahan
3	SKOR_KLSPL	numerik	5	Skor Kelas Penutupan Lahan

- a) Atribut data jenis penutupan lahan yang terdapat di field PL adalah 23 jenis penutupan lahan yang didapat dari Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan yang dipublikasikan setiap tahun dapat dilihat pada Tabel 3.2
- b) Atribut skor kelas penutupan lahan yang terdapat di field SKOR_KLSPL adalah pemberian skor berdasarkan penggolongan 5 kelas yang sudah dilakukan sebelumnya. Pemberian nilai skor didasarkan pada bobot parameter tersebut (penutupan lahan bobotnya 60) dikalikan dengan kelas penutupan lahannya, kemudian dibagi dengan total kelas yang dibuat (5 kelas), yaitu pada Tabel 3.4.

Atribut kelas penutupan lahan yang terdapat di field KLS_PL adalah penggolongan 5 kelas dari 23 jenis penutupan lahan yang didapat dari Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan, yang nantinya digunakan untuk pemberian skor penutupan lahan, yaitu pada Tabel 3.3.

Tabel 2. Jenis dan kelas penutupan lahan

Nomor	Simbol	Keterangan	Kelas	Skor
1	Lanud	Aiport	1	12
2	A	Tubuh Air		
3	Rw	Rawa		
4	S	Savana		
5	Pm/Tr	Permukiman/Transmigrasi		
6	Hp	Hutan Lahan Kering Primer		
7	Sw	Sawah		
8	Tm	Tambak		
9	Hmp	Hutan Mangrove Primer		
10	Hms	Hutan mangrove Sekunder		
11	Hrp	Hutan Rawa Primer		
12	Hrs	Hutan Rawa Sekunder		
13	Hs	Hutan Lahan Kering Sekunder	2	24
14	Ht	Hutan Tanaman		
15	Pk	Perkebunan	3	36
16	B	Semak/Belukar	4	48
17	Br	Belukar Rawa		
18	Pt	Pertanian Lahan Kering		
19	Pc	Pertanian Lahan Kering Campur		
20	T	Tanah Terbuka	5	60
21	Tb	Pertambangan		
22	Aw	Awan	0	0
23	TAD	Tidak ada data		

b) Peta Rawan Erosi

Data kelas erosi dikelompokkan menjadi 5 kelas Bahaya Erosi dengan satuan Ton/Ha/Tahun sesuai dengan peta tematik rawan erosi sesuai hasil Analisa dari Peraturan Dirjen PDASHL Nomor P.10/PDASHL/ SET/KUM.1/8/2017. Pemberian nilai skor didasarkan pada bobot parameternya 40 dikalikan dengan nomor urut kelas erosi (terendah ≤ 15 hingga tertinggi > 480), kemudian dibagi dengan total kelas erosi yang dibuat (5 kelas) seperti pada Tabel 3 dan klasifikasi kelas Erosi dengan solum tanah dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 3. Kelas erosi

Nomor	Kelas Erosi	Skor
1	<=15	8
2	>15-60	16
3	>60-180	24
4	>180-480	32
5	>480	40

Tabel 4. Kelas Tingkat bahaya erosi

Solum Tanah (cm)	Kelas Erosi				
	I	II	III	IV	V
	Erosi (ton/ha/tahunan)				
	< 15	15 – 60	60 – 180	180 – 480	> 480
Dalam > 90	SR 0	R I	S II	B III	SB IV
Sedang 60 – 90	R I	S II	B III	SB IV	SB IV
Dangkal 30 – 60	S II	B III	SB IV	SB IV	SB IV
Sangat Dangkal <30	B III	SB IV	SB IV	SB IV	SB IV

Sumber: Ditjen RRL, Departemen Kehutanan, 1998

Keterangan:

0-SR = Sangat Ringan

I - R = Ringan

II- S = Sedang

III- B = Berat

IV- SB = Sangat Berat

c) Peta Fungsi kawasan

Data jenis fungsi kawasan berdasarkan data yang terdapat pada peta tematik fungsi kawasan dari Dirjen PKTL KLHK. Data fungsi kawasan dikelompokkan menjadi 2 yaitu dalam atau luar kawasan hutan berdasarkan kewenangan Pemerintah, khususnya Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan terkait tugas dan fungsinya dalam mengelola kawasan hutan.

Tabel 5. Data Dalam dan Luar Kawasan Hutan

Nomor	Fungsi Kawasan	Dalam & Luar
1	Hutan Lindung	Dalam Kawasan Hutan
2	Hutan Konservasi	
3	Hutan Produksi	
4	Hutan Produksi Terbatas	
5	Hutan Produksi Konversi	
6	Taman Wisata Alam Darat	
7	Kawasan Suaka Alam	
8	Suaka Margasatwa Laut	
9	Cagar Alam Darat	
10	Taman Hutan Raya	
11	Kawasan Pelestarian Alam	
12	Hutan Suaka Alam dan Wisata Darat	
13	Hutan Suaka Alam dan Wisata Laut	
14	Taman Buru	
15	Taman Wisata Alam Laut	
16	Cagar Alam Laut	
17	Suaka Margasatwa Darat	
18	Taman Nasional Darat	
19	Taman Nasional Laut	
20	Areal Penggunaan Lain	Luar Kawasan Hutan
21	Tubuh Air	Tubuh Air

d) Peta Kelas Lereng

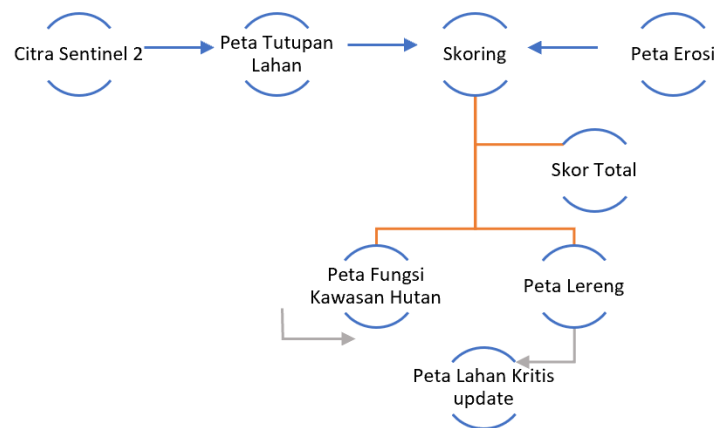
Pada Tabel 6, data kelas lereng dalam prosentase dibuat dari kontur Peta Rupa Bumi Indonesia skala 1: 50.000 Badan Informasi Geospasial.

Tabel 6. Data kelas lereng

Nomor	Kelas Lereng
1	0-8%
2	>8-15%
3	>15-25%
4	>25-40%
5	>40%

B. Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir pelaksanaan kegiatan prosedur penyusunan data spasial lahan kritis di Kecamatan Tanah Sareal mengikuti kerangka pikir berdasarkan Juknis Penyusunan Data Spasial Lahan Kritis dari Dirjen PDASHL) Nomor P.3/PDASHL/SET/KUM.1/7/2018. Kerangka berfikir penyusunan lahan kritis seperti disajikan pada Gambar 1. Untuk memvalidasi draft peta lahan kritis hasil analisis spasial, diperlukan pengecekan ke lapangan. Apabila dari hasil survey lapang terdapat poligon lokasi lahan kritis yang kurang tepat, maka dapat dilakukan perbaikan peta draft lahan kritis dengan cara analisa ulang ataupun mendeliniasi lahan kritis secara manual. Setelah semua proses analisa dan verifikasi dilakukan, maka hasil akhirnya adalah Peta Lahan Kritis Final.



Gambar 1. Kerangka berfikir dalam prosedur penyusunan petunjuk teknis penyusunan data spasial lahan kritis di Kecamatan Tanah Sareal

C. Analisis Lahan Kritis

Tahapan ini dilakukan setelah proses penyiapan atribut peta tematik selesai dilakukan, yaitu sebagai berikut:

1. Lakukan tumpang susun peta penutupan lahan dengan peta erosi, tahapan ini menghasilkan peta tumpang susun 1, dimana kedua atribut peta tematik tersebut menjadi satu. Setiap poligon yang terbentuk dari hasil tumpang susun tersebut memiliki nilai total skor antara 20 s/d 100 seperti pada Tabel 7.

Tabel 7. Skor Peta Penutupan Lahan dan Erosi

PL	KLS_PL	SKOR_KLSPL	EROSI	SKOR_EROSI	TOTAL_SKOR
Rawa	1	12	>= 15	8	20
Savana					
Hutan Lahan Kering Primer	2	24	> 15 - 60	16	40
Hutan Lahan Kering Sekunder					
Hutan Tanaman	3	36	> 60 - 180	24	60
Perkebunan					
Semak/Belukar	4	48	> 180 - 480	32	80
Pertanian Lahan Kering Campur					
Tanah Terbuka	5	60	> 480	40	100
Pertambangan					

Nilai skor antara yang terkecil (20) dengan yang terbesar (100) memiliki *range* 80, kemudian nilai *range* tersebut dibagi menjadi 5 kelas, sehingga nilai jarak perkelas adalah 16. Langkah selanjutnya adalah membuat penjumlahan nilai total skor terkecil dengan angka 16, sehingga didapatkan 5 kelas skor kekritisian, seperti pada Tabel 8.

Tabel 8. Skor Kekritisian Lahan

Nomor	Skor Kritis
1	20-36
2	>36-52
3	>52-68
4	>68-84
5	>84-100

Lakukan tumpang susun pada peta tumpang susun 1 dengan peta kawasan dan peta lereng, tahapan ini menghasilkan peta tumpang susun 2 yang dapat diberikan nama peta draft lahan kritis. Peta ini merupakan gabungan dari peta tematik hasil tumpang susun (peta penutupan lahan, peta erosi, peta kawasan dan peta lereng).

- Klasifikasi lahan kritis yaitu tidak kritis, potensial kritis, agak kritis, kritis dan sangat kritis. Kombinasi *logical expression* yang dilakukan untuk mendapatkan data lahan kritis adalah seperti matriks Tabel 9 dan Tabel 10.

Tabel 9. Skor Analisa Lahan Kritis di Dalam Kawasan Hutan

Lereng	Skor Kekritisian				
	0-36	>36-52	>52-68	>68-84	>84-100
0-8	TK	TK	PK	K	SK
>8-15	TK	PK	AK	K	SK
>15-25	PK	AK	AK	K	SK
>25-40	AK	AK	AK	K	SK
>40	AK	AK	AK	K	SK

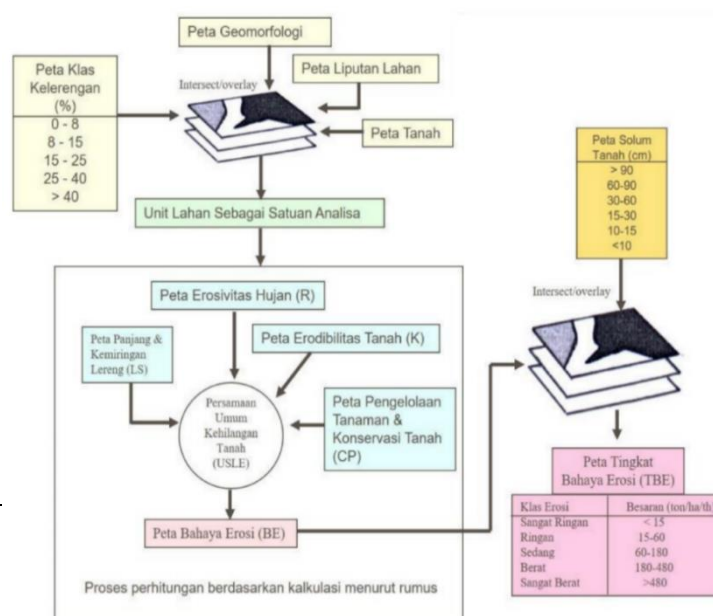
Tabel 10. Skor Analisa Lahan Kritis di Luar Kawasan Hutan

Lereng	Skor Kekritisian				
	0-36	>36-52	>52-68	>68-84	>84-100
0-8	TK	TK	PK	AK	AK
>8-15	TK	PK	AK	AK	AK
>15-25	PK	AK	AK	K	SK
>25-40	AK	AK	AK	K	SK
>40	AK	AK	AK	K	SK

Catatan : TK = Tidak Kritis,
 PK = Potensial Kritis
 AK = Agak Kritis
 K = Kritis
 SK = Sangat Kritis

D. Analisis Peta rawan Erosi

Prosedur pembuatan peta rawan erosi sesuai dengan Peraturan Direktur Jenderal PDASHL Nomor P.10/PDASHL/ SET/KUM.1/8/2017. Prosedur penentuan peta rawan erosi adalah dengan melakukan perhitungan tingkat bahaya erosi, yang ditentukan dari perhitungan nisbah antara laju erosi tanah potensial dengan laju erosi yang masih dapat ditoleransi melalui tahapan kegiatan, seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Prosedur Penentuan Peta Rawan Erosi

3. Hasil dan Pembahasan

Secara geologi, Kecamatan Tanah Sareal termasuk dalam zona vulkanik kuartar yang dipengaruhi langsung oleh keberadaan dua gunung api aktif dan besar di Jawa Barat, yaitu Gunung Salak dan Gunung Gede-Pangrango. Produk vulkanik dari kedua gunung ini, seperti tuf vulkanik, andesit, dan material piroklastik lainnya, menjadi batuan induk pembentuk tanah di kawasan Tanah Sareal. Pelapukan material vulkanik ini, melalui proses geokimia dan fisik yang berlangsung selama ribuan tahun, menghasilkan tanah-tanah dengan sifat khas seperti Latosol dan Kambisol, yang tersebar luas di daerah ini.

Dari sisi geomorfologi, Tanah Sareal termasuk dalam satuan morfologi kaki gunung (foot slope) dan sebagian wilayah berada pada zona dataran aluvial. Secara umum, bentuk lahan di daerah ini diklasifikasikan ke dalam beberapa unit geomorfologi, yaitu:

1. Lereng vulkanik bawah dan tengah (hasil dari akumulasi material vulkanik),
2. Dataran aluvial (endapan hasil transportasi fluvial),
3. Teras sungai (hasil aktivitas sungai pada masa lalu),
4. Lereng bergelombang hingga landai (akibat interaksi antara proses erosi, sedimentasi, dan aktivitas tektonik ringan).

Kondisi geomorfologi ini memberikan pengaruh langsung terhadap tingkat kerentanan lahan menjadi kritis. Contohnya, pada zona lereng vulkanik tengah yang memiliki kemiringan lereng 8–15% dan didominasi oleh tanah Latosol Oksik, proses erosi permukaan sangat mudah terjadi bila tutupan lahan tidak memadai. Lapisan tanah yang dalam, struktur tanah yang gembur akibat pelapukan material vulkanik, serta curah hujan tinggi di wilayah ini mempercepat laju degradasi tanah, terutama di musim hujan.

Sementara itu, zona dataran aluvial dan teras sungai seperti pada SPT 1 dan SPT 2, meskipun relatif datar (<1% kemiringannya), memiliki drainase buruk dan tekstur tanah halus. Hal ini membuat daerah tersebut rawan terhadap genangan air dan penggenangan musiman, yang dapat menghambat produktivitas lahan dan mendukung proses degradasi secara perlahan (seperti kehilangan struktur tanah dan pemadatan).

Dari perspektif geomorfologi, kombinasi antara bentuk lahan, kemiringan lereng, jenis batuan induk, dan proses geologi aktif sangat menentukan persebaran lahan kritis di Kecamatan Tanah Sareal. Kawasan lereng yang terjal dan terbuka akan lebih rentan terhadap erosi, sedangkan kawasan dataran yang memiliki drainase buruk lebih rentan terhadap akumulasi air dan degradasi kimiawi seperti pencucian unsur hara. Hasil penelitian lapangan, bahwa ciri-ciri tanah yang tersebar di Kecamatan Tanah Sareal memiliki lapisan tanah yang dalam sampai dengan >10 meter berwarna coklat sampai dengan coklat kemerahan dan kekuningan. Tanah pada jenis ini memiliki tingkat kesuburan tanah yang sedang, dengan kandungan mineral besi dan aluminium yang dominan. Tanah jenis ini dikenal luas dengan nama Latosol, menyebar mulai dari kemiringan lereng datar sampai dengan curam. Selain Latosol yang dipengaruhi oleh gunung api, pada jalur aliran sungai terbentuk tanah dengan karakteristik tanah dengan tekstur kasar merupakan endapan hasil limpasan sungai atau endapan dari transportasi lereng di atasnya. Tanah jenis ini merupakan tanah Aluvial dengan karakteristik selalu dipengaruhi oleh air baik selalu tergenang atau sesekali tergenang.

Tanah merupakan kriteria yang digunakan untuk menilai kekritisan di Kecamatan Tanah Sareal. Jenis tanah yang tersebar di kecamatan ini terbagi menjadi 6 jenis tanah, yaitu: 1). SPT 1 pada bentuk lahan jalur aliran dengan bahan induk endapan liat dan pasir dengan relief datar pada kemiringan < 1 %. Pada SPT 1 tanah diklasifikasikan menjadi Aluvial Gleik luas 8948 ha atau 4,38 % dari total luas wilayah. Aluvial Gleik dengan ciri lapisan tanah dalam, kondisi drainase terhambat dengan tekstur tanah sedang. Kadar pH dalam tanah agak masam dengan kapasitas tukar kation yang rendah dan kejenuhan basa sedang; 2). SPT 2 pada bentuk lahan jalur aliran dengan bahan induk endapan liat dan pasir dengan relief datar pada kemiringan < 1 % dengan luas 37,61 ha atau 1,48% dari total luas wilayah. Aluvial Eutrik memiliki ciri lapisan tanah dalam berdrainase baik dan tingkat kemasaman tanah agak masam. Nilai kapasitas tukar kation rendah dan kejenuhan basa rendah; 3). SPT 3 pada bentuk lahan jalur sungai yang merupakan hasil dari erupsi gunung api datar pada kemiringan < 1% dengan luas 5,91 ha atau 0,29 %. Kambisol Humik dengan lapisan tanah dalam, berwarna coklat kemerahan sampai coklat dengan warna

hitam pada 10 cm lapisan atas permukaan karena pengaruh timbunan bahan organik. Drainase pada tanah jenis ini sedang baik, kapasitas tukar kation rendah dan kejenuhan basa rendah; 4). SPT 4 pada bentuk lahan lereng vulkan bawah yang berbatu induk Tuf Vulkan andesit dengan relief landai pada kemiringan lereng 8 - 15 % seluas 40,19 ha atau 1,97% luas wilayah. Pada SPT 6 tanah diklasifikasikan menjadi Latosol Kromik dengan ciri lapisan tanah sangat dalam dan drainase tanah baik. Kelas tekstur tanah halus dan nilai pH tanah rendah. Nilai kapasitas tukar kation rendah dan kejenuhan basa sedang; 5). SPT 5 pada bentuk lahan teras sungai dengan bahan induk endapan liat dan pasir dengan relief agak datar pada kemiringan lereng 1-3% pada luas 17,48 ha atau 0,86 % dari total luas wilayah. Kambisol Distrik dengan ciri lapisan tanah dalam dan kondisi drainase tanah baik. Tekstur tanah yang halus merupakan hasil dari endapan sedimentasi sungai dan kondisi tanah masam atau ber-pH rendah. Nilai kapasitas tukar kation dan kejenuhan basa pada tanah teridentifikasi rendah; dan 6). SPT 6 pada bentuk lahan lereng vulkan tengah dengan kemiringan lereng 8-15% pada luas 1.853,27 ha atau 90,67% dari total luas wilayah Latosol Oksik dengan ciri lapisan tanah sangat dalam dan kondisi drainase tanah baik. Ukuran tekstur tanah halus dan kondisi tanah sangat masam. Nilai kapasitas tukar kation sangat rendah dan kejenuhan basa rendah.

A. Review Lahan Kritis

Lahan kritis yang teridentifikasi pada kegiatan review inventarisasi lahan kritis tahun 2016, pada kawasan lindung di luar kawasan hutan di Kecamatan Tanah Sareal seluas 27, 38 Ha dan pada kawasan budidaya untuk pertanian seluas 364,76 ha berada dalam kondisi agak kritis, kritis, dan sangat kritis. Pada laporan sebelumnya atau tahun 2012, mengenai lahan kritis pada lahan budidaya untuk pertanian dan kawasan lindung di luar kawasan hutan tidak dibahas. Penilaian lahan kritis hanya berdasarkan tutupan lahan yang untuk dinilai produktivitasnya. Klasifikasi tingkat kekritisannya lahan yang digunakan pada tahun 2016 dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Klasifikasi tingkat kekritisannya lahan berdasarkan total skor tahun 2016.

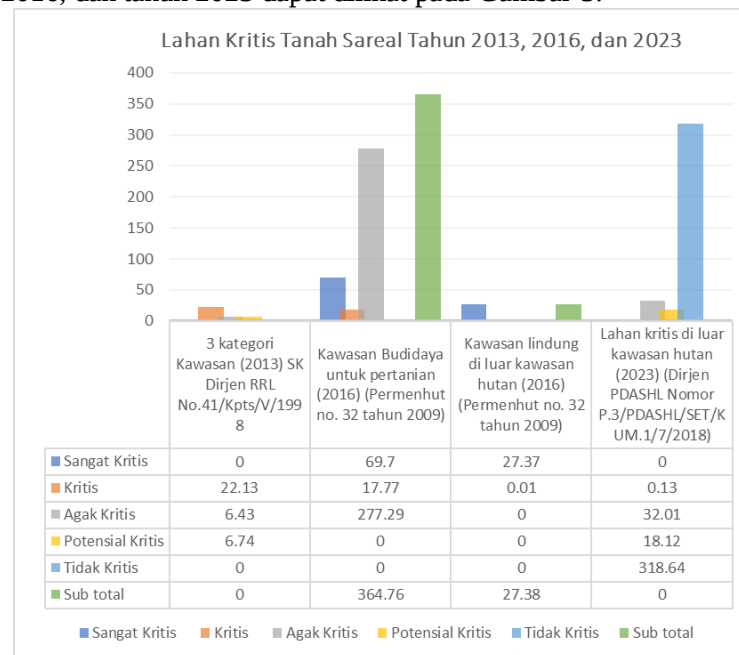
Tingkat Kekritisannya lahan	Kawasan hutan Lindung	Kawasan Budidaya	Kawasan lindung di luar kawasan hutan
Sangat Kritis	120-180	115-200	110-200
Kritis	181-270	201-275	201-275
Agak Kritis	271-360	275-350	275-350
Potensial Kritis	361-450	351-425	351-425
Tidak Kritis	450-500	426-500	426-500

Sumber: DLH Kota Bogor, 2016

Dari data tersebut tidak dirincikan luas lahan kritis untuk kawasan budidaya untuk pertanian dan kawasan lindung diluar kawasan hutan, jadi dapat diasumsikan, untuk inventarisasi lahan kritis tahun 2013 di Tanah Sareal menggunakan 3 kawasan yaitu kawasan lindung, kawasan budidaya untuk pertanian, dan kawasan lindung di luar kawasan hutan. Pada review lahan kritis tahun 2016 untuk Kecamatan Tanah Sareal, lahan kritis hanya terdapat pada kawasan budidaya untuk pertanian dan kawasan lindung diluar kawasan hutan. Luas lahan kritis tahun 2013 adalah 35,3 ha, kemudian di tahun 2016 lahan kritis menjadi 392,14 ha. Tahun 2016, lahan kritis di Kecamatan Tanah Sareal dibagi menjadi dua kelompok yaitu lahan kritis pada kawasan lindung di luar kawasan hutan dan kawasan budidaya pertanian. Perbedaan nilai pada masing-masing tingkat kekritisannya lahan berbeda antara kawasan lindung di luar kawasan hutan dan kawasan budidaya pertanian. Di Kecamatan Tanah Sareal yang termasuk dalam lahan Kritis dan sangat Kritis kawasan lindung diluar kawasan hutan yakni RTH, TPU, sempadan sungai dan taman. Berdasarkan hasil analisis spasial dan survei, kondisi kawasan lindung di luar kawasan hutan dikategorikan menjadi 2 tingkat kekritisannya, yaitu: kritis dan sangat kritis, sedangkan lahan kritis pada lahan budidaya berdasarkan tingkat kekritisannya berada pada lapangan parkir dan tanah kosong, kebun/ladang, sawah, dan semak belukar.

Namun hasil analisis 2023 dengan menggunakan Peraturan Direktur Jenderal Pengendalian Daerah Aliran Sungai Dan Hutan Lindung Nomor P.3/PDASHL/SET/KUM.1/7/2018 tentang Petunjuk Teknis Penyusunan Data Spasial Lahan Kritis, jumlah lahan kritis menjadi turun dengan kategori kritis hingga tidak kritis di kawasan luar kawasan hutan. Nilai lahan kritis walaupun memiliki nilai yang sama belum tentu kategorinya sama, karena dipilah kembali berdasarkan kelas lereng. Walaupun dalam penilaian kelas erosi sudah ada kelas lereng. Untuk lahan kritis hasil analisis berdasarkan Peraturan Direktur Jenderal Pengendalian Daerah Aliran DAS dan Hutan Lindung No. P.3/PDASHL/SET/KUM.1/7/2018, klasifikasi tingkat kekritisannya lahan di luar Kawasan hutan. Jika dibandingkan

hasil lahan kritis di tanah Sareal, maka akan ada perbedaan hasil dengan 3 metode yang berbeda juga. Hasil analisis lahan kritis tahun 2013, 2016, dan tahun 2023 dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Luas lahan kritis Tanah Sareal pada tahun 2013, 2016, dan 2023

Pada tahun 2016, di Kecamatan Tanah Sareal dalam kawasan lindung pada luar kawasan hutan didominasi oleh lahan sangat kritis, dengan lahan terluas berada di Kelurahan Kebon Pedes 8,47 ha sekitar 30,97 % dari luas keseluruhan lahan kritis pada kawasan ini (Tabel 12).

Tabel 12. Tingkat kekritisan lahan pada lahan kawasan lindung di luar kawasan hutan di Kecamatan Tanah Sareal Tahun 2016

Kelurahan	Tingkat kekritisan lahan (ha)		
	Kritis	Sangat Kritis	Grand Total
Kedung Waringin	0	1,06	1,06
Kedung Jaya	0	1,57	1,57
Kebon Pedes	0	8,47	8,47
Tanah Sareal	0	0,63	0,63
Kedung Badak	0	4,89	4,89
Sukaesmi	0	1,91	1,91
Sukadamai	0	2,4	2,4
Cibadak	0	2,37	2,37
Kayumanis	0	1,06	1,06
Mekarwangi	0,01	1,33	1,34
Kencana	0	1,68	1,68
Grand Total	0,01	27,37	27,38

Sumber: DLH Kota Bogor, 2016

Lahan sangat kritis di Kelurahan Tanah Sareal berada di sekitar sempadan Sungai Ciliwung, dengan potensi longsor yang tinggi. Lahan sangat kritis tersempit berada di Kelurahan Kedung Waringin dan Kelurahan Kayumanis dengan masing-masing luas 1,06 ha sekitar 3,87 % dari total luas lahan sangat kritis. Lahan sangat kritis ini terdeteksi pada lereng curam yang berupa sempadan Sungai.

Tabel 13. Tingkat kekritisian lahan pada lahan kawasan kawasan budidaya pertanian di Kecamatan Tanah Sareal Tahun 2016.

Kelurahan	Tingkat kekritisian lahan (ha)			
	Agak Kritis	Kritis	Sangat Kritis	Grand Total
Kedung Waringin	13,96	0,62	3,9	18,48
Kedung Jaya	13,13	0,77	2,19	16,09
Kebon Pedes	1,32	0,12	3,04	4,48
Tanah Sareal	5,17	1,01	2,39	8,57
Kedung Badak	27,68	2,12	23,02	52,82
Sukaresmi	26,92	0,96	4,54	32,42
Sukadamai	16,72	0,82	6,06	23,6
Cibadak	43,65	4,13	7,57	55,35
Kayumanis	63,93	4,9	5,14	73,97
Mekarwangi	38,06	2,18	4,67	44,91
Kencana	26,75	0,14	7,18	34,07
Grand Total	277,29	17,77	69,70	364,76

Sumber: DLH Kota Bogor, 2016

Pada Tabel 13, Lahan kritis di Kawasan budidaya Kecamatan Tanah Sareal memiliki lahan agak kritis dengan luas terbesar yaitu 277,29 Ha atau 62,31 % dari luas keseluruhan lahan yang terdeteksi kritis. Lahan kategori kritis memiliki luas 17,77 Ha, Kelurahan Cibadak memiliki lahan kategori kritis terluas yakni 4,13 ha. Lahan sangat kritis terluas berada di Kelurahan Kedung Badak dengan luas 23,02 Ha (6,3 %) hal ini terjadi karena konversi lahan pertanian lahan kering menjadi calon perumahan. Lahan sangat kritis memiliki luas 69,70 Ha sekitar 19,1 % dari total luas lahan kritis di wilayah ini. Tutupan lahan yang teridentifikasi pada lahan sangat kritis adalah semak belukar dan tanaman pertanian lahan kering.

B. Inventarisasi Lahan Kritis

Geologi yang dipengaruhi oleh aktivitas vulkanik, serta geomorfologi yang bervariasi, berperan besar dalam menentukan tingkat kerentanan erosi di wilayah ini. Tanah-tanah yang terbentuk dari hasil erupsi gunung api, meskipun kaya mineral, sangat rentan terhadap erosi pada lereng curam dan dapat menyebabkan pengurangan daya dukung tanah. Dalam kaitannya dengan analisis TBE, wilayah dengan kemiringan tinggi dan tanah vulkanik sangat mudah tererosi, terutama ketika terjadinya curah hujan ekstrem. Oleh karena itu, pengelolaan sumber daya alam yang tepat, termasuk upaya konservasi tanah dan vegetasi, sangat diperlukan di daerah-daerah yang teridentifikasi sebagai lahan kritis.

Berdasarkan analisis geomorfologi, Kecamatan Tanah Sareal dapat digolongkan ke dalam beberapa satuan morfologi, yaitu:

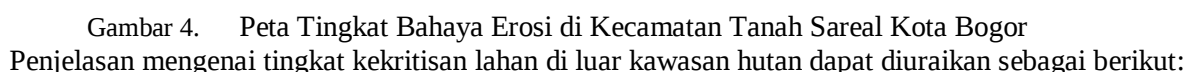
- Lereng vulkanik yang terjal dan berbatu (hasil erupsi Gunung Salak dan Gunung Gede-Pangrango),
- Dataran aluvial yang terbentuk di sepanjang jalur sungai yang membawa sedimen dari daerah hulu,
- Lereng kaki gunung yang memiliki kemiringan variatif.

Pada kawasan dengan kemiringan lereng tinggi, seperti yang terdapat di RW 7 Kayumanis dan Mekarwangi, tanah lebih rentan terhadap erosi akibat aliran air permukaan, terutama pada musim hujan. Kawasan ini didominasi oleh tanah Latosol dan Kambisol, yang memiliki struktur tanah yang mudah terlepas karena rendahnya kapasitas ikatan tanah dengan partikel tanah lainnya. Tanah-tanah ini lebih rentan terhadap erosi permukaan dan longsor. Kawasan dengan kemiringan lebih landai, seperti dataran rendah atau teras sungai, meskipun memiliki risiko erosi yang lebih rendah, tetap memerlukan perhatian terhadap potensi genangan dan degradasi lahan akibat tingginya kadar air yang terakumulasi selama curah hujan tinggi.

Tahapan pertama yang dilakukan dalam inventarisasi lahan kritis adalah dengan menganalisis peta Tingkat Bahaya Erosi sesuai dengan pedoman Perdirjen PDASHL Nomor: P.10/PDASHL/SET/KUM.1/8/2017. Hasil analisis tingkat bahaya erosi di Kecamatan Tanah Sareal dapat dilihat pada Tabel 14 dan juga peta tingkat erosi

Tabel 14. Tingkat Bahaya Erosi (TBE) Tanah Sareal

Keterangan : SR = Sangat Ringan, 0-R = Ringan, II- S = Sedang, III- B =Berat, IV- SB = Sangat Berat



Secara keseluruhan, geologi dan geomorfologi pada lahan kategori kritis menunjukkan bahwa wilayah ini memiliki lahan kritis yang rentan terhadap erosi, terutama di area dengan kemiringan agak curam hingga curam

(sekitar 8–15%). Lahan yang terbentuk dari produk vulkanik yang tidak terkonsolidasi baik, meskipun memiliki kesuburan sedang, perlu dikelola dengan bijak untuk menghindari degradasi lebih lanjut. Secara geomorfologi, kategori kritis ini termasuk dalam satuan lereng perbukitan yang sering disebut sebagai lereng vulkanik bawah atau lereng transisi, merupakan daerah yang rentan terhadap proses erosi dan longsor, terutama jika vegetasi tidak cukup untuk menahan air hujan. Pada lereng curam, aliran air yang deras akan mengikis lapisan tanah, mengurangi ketebalan tanah, dan mempercepat kerusakan lahan.

Tingkat kekritisan lahan memiliki nilai 72 termasuk kedalam lahan kritis. Tutupan lahan berupa Ruang Terbuka Hijau (RTH) yang didalamnya terdapat perkebunan/kebun. Lahan kritis berada pada kemiringan lereng yang agak curam-curam dengan tingkat bahaya sangat berat. Kenampakan lahan kritis di Kelurahan Kedungwaringin dapat dilihat pada Gambar 5, lahan ini tidak dimanfaatkan dengan baik. Selain itu, lahan kritis ditanami pisang, singkong dan beberapa tanaman keras. Pengelolaan dan pemeliharaan lahan tidak dilakukan secara intensif hanya sekedarnya saja.



Gambar 5. Kondisi lahan kritis yang diidentifikasi sebagai lahan kritis di Biogen Kelurahan Kedungwaringin

b) Agak Kritis

Lahan di area yang menunjukkan tingkat kekritisan 56-80 biasanya terbentuk dari material vulkanik, terutama di wilayah yang berdekatan dengan aktivitas gunung api, seperti Gunung Salak dan Gunung Gede-Pangrango di Jawa Barat. Geologi wilayah ini didominasi oleh batuan vulkanik seperti andesit dan tuf, yang melalui proses pelapukan membentuk tanah Latosol dan Kambisol.

- a. Latosol, yang merupakan hasil pelapukan batuan vulkanik, sering ditemukan pada wilayah dengan kemiringan lereng yang lebih curam. Tanah ini umumnya memiliki tingkat kesuburan sedang dengan kandungan mineral besi dan aluminium yang tinggi, tetapi juga rentan terhadap erosi pada lereng yang tidak terlindungi vegetasi.
- b. Kambisol, yang biasanya ditemukan di lereng gunung, memiliki lapisan tanah yang lebih dalam dan mengandung bahan organik yang cukup banyak, meskipun sifat drainasenya bervariasi. Pada kemiringan yang curam dan tanpa penanaman yang baik, Kambisol ini bisa mengalami erosi yang cukup serius.

Secara umum, tanah-tanah yang terbentuk di daerah dengan geologi vulkanik ini memiliki pH rendah dan rentan terhadap erosi jika tidak ada perlindungan berupa vegetasi yang memadai.

Pengaruh Geomorfologi terhadap kekritisan lahan menunjukkan tingkat kekritisan pada nilai 56-80 biasanya terletak pada kelerengan landai sampai curam. Kemiringan lereng menjadi faktor penting dalam menentukan tingkat kerusakan lahan, karena semakin curam suatu lereng, semakin besar potensi erosi yang terjadi, terutama jika vegetasi tidak cukup untuk menahan aliran air.

- a. Lereng landai (sekitar 0-8%) di wilayah ini memiliki potensi erosi yang lebih rendah, namun masih rentan terhadap genangan atau pencucian unsur hara jika drainase tidak memadai.
- b. Lereng curam (8-15%) di wilayah ini lebih rentan terhadap erosi permukaan dan longsor, terutama pada musim hujan. Tanpa adanya penanaman tanaman penutup tanah yang memadai, tanah akan mudah tererosi oleh aliran air yang membawa partikel tanah.

Tingkat kekritisan lahan memiliki nilai 56-80 termasuk dalam kategori agak kritis. Tutupan lahan berupa Perkebunan/kebun dan tegalan/ladang. Vegetasi yang mendominasi adalah tanaman keras dan bambu. Kelas lereng pada lahan sangat kritis berada pada kelerengan landai sampai curam. Tingkat erosi sedang-berat. Contoh lahan agak kritis dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Kondisi Lahan Agak Kritis di kebun singkong di Kelurahan Kayumanis

Pada lahan yang berada pada kategori agak kritis, dengan tingkat erosi sedang hingga berat, sebagian besar erosi yang terjadi merupakan erosi permukaan yang disebabkan oleh aliran air hujan yang membawa partikel tanah ke hilir. Erosi ini dapat mengurangi kedalaman tanah yang dapat dipergunakan untuk pertanian atau tanaman keras. Tanah yang tererosi akan kehilangan unsur hara yang penting, yang menyebabkan penurunan kesuburan tanah dan keberlanjutan vegetasi. Erosi sedang-berat di wilayah ini juga menunjukkan bahwa ada ketidakseimbangan antara pengelolaan lahan dan kemampuan tanah untuk menahan aliran air. Oleh karena itu, perlunya intervensi dalam bentuk konservasi tanah seperti terrasering atau penanaman penutup tanah yang lebih efektif. Untuk mengurangi kekritisan lahan di wilayah ini, beberapa langkah yang dapat diambil antara lain:

- a. Konservasi tanah, seperti terrasering, terutama pada area dengan lereng curam, untuk mengurangi laju erosi.
- b. Penanaman vegetasi penutup tanah, seperti rumput penutup atau legum, yang dapat memperbaiki struktur tanah dan menahan air.
- c. Pemeliharaan tanaman keras dan bambu, dengan teknik *agroforestry* yang lebih baik, agar dapat mempertahankan kesuburan tanah dan mengurangi erosi.
- d. Penerapan teknik irigasi yang efisien untuk mengelola aliran air dan mencegah erosi yang disebabkan oleh limpasan air.

c) Potensi Kritis

Wilayah yang termasuk dalam kategori potensi kritis memiliki geologi yang dipengaruhi oleh batuan vulkanik, seperti andesit dan tuf yang berasal dari gunung api aktif, seperti Gunung Salak dan Gunung Gede-Pangrango di Jawa Barat. Batuan vulkanik yang terpapar di permukaan akan mengalami proses pelapukan dan menghasilkan tanah dengan sifat yang khas, seperti Latosol dan Kambisol, yang terbentuk dari pelapukan batuan andesit dan tuf vulkanik. Tanah-tanah ini cenderung memiliki kandungan mineral yang tinggi, seperti besi, aluminium, dan kalium, meskipun kadar pH tanah umumnya rendah dan tekstur tanahnya cukup halus.

Pada kemiringan yang landai hingga curam, tanah-tanah yang terbentuk dari produk vulkanik ini cukup rentan terhadap erosi apabila tidak dilindungi dengan vegetasi yang memadai. Meskipun memiliki kesuburan yang baik di daerah yang datar, pada lereng curam tanah dapat mengalami pelapukan yang lebih cepat, mengurangi lapisan subur tanah dan meningkatkan laju erosi.

Secara geomorfologi, lahan yang berada pada kategori potensi kritis umumnya berada di wilayah dengan kemiringan lereng landai hingga curam. Dalam hal ini, daerah yang memiliki kemiringan lereng sekitar 8–15% cenderung lebih rentan terhadap erosi permukaan dan erosi linear pada lereng yang curam, sementara lereng landai (sekitar 0–8%) lebih aman dari erosi tetapi tetap rentan terhadap pencucian tanah dan genangan air jika drainase tidak dikelola dengan baik.

Lereng landai pada lahan dengan potensi kritis biasanya terletak di dataran rendah atau lereng transisi, di mana tanah lebih mudah terserap air, tetapi pengelolaan yang tepat dapat mencegah terjadinya erosi ringan. Erosi yang terjadi pada lereng ini umumnya tergolong erosi sangat ringan hingga sedang karena air permukaan dapat langsung meresap ke dalam tanah.

Di sisi lain, lereng curam (8–15%) meningkatkan risiko erosi berat, terutama saat curah hujan tinggi. Lereng curam yang tidak dilindungi vegetasi akan sangat mudah mengalami longsor dan erosi permukaan yang mengakibatkan hilangnya lapisan tanah subur yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Tanah pada kemiringan curam ini, seperti yang ada pada lahan potensi kritis pada Gambar 7, membutuhkan upaya konservasi tanah yang serius.

Tingkat kekritisan lahan memiliki nilai 20-64 termasuk dalam kategori potensi kritis. Tutupan lahan berupa Perkebunan/kebun dan tegalan/ladang. Vegetasi yang mendominasi adalah tanaman keras dan bambu. Kelas lereng pada lahan potensi kritis berada pada kelerengan landai sampai curam. Tingkat erosi sangat ringan-berat. Contoh lahan agak kritis dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Kondisi Lahan potensi Kritis di kebun singkong di Kelurahan Kayumanis

Di wilayah ini, tingkat erosi sangat ringan hingga berat menunjukkan bahwa meskipun erosi yang terjadi masih dalam kategori ringan, ada risiko yang cukup besar bagi kualitas tanah jika dibiarkan tanpa pengelolaan yang tepat. Erosi ringan biasanya terjadi di area yang lebih datar, di mana aliran air tidak terlalu deras, namun jika tidak ada vegetasi penutup tanah yang memadai, air akan mengikis lapisan tanah dan menyebabkan penurunan kualitas tanah secara bertahap. Di sisi lain, erosi berat cenderung terjadi pada area yang lebih terjal, seperti di bagian lereng curam, yang memerlukan perhatian lebih untuk mencegah kerusakan lebih lanjut.

Vegetasi, seperti tanaman keras dan bambu, yang mendominasi lahan di wilayah ini, memang memiliki kemampuan untuk menahan erosi. Bambu, misalnya, berfungsi sebagai tanaman penahan tanah yang baik karena memiliki akar yang kuat dan luas. Namun, jika tanaman ini tidak dirawat atau dipelihara dengan baik, lahan ini tetap rentan terhadap erosi.

Lahan dengan kategori potensi kritis perlu mendapatkan perhatian lebih dalam pengelolaan lahan agar tidak berubah menjadi lahan kritis. Beberapa langkah yang dapat diambil untuk mengurangi tingkat erosi di lahan ini adalah:

- a. Penanaman vegetasi penutup tanah, seperti rumput penutup tanah, yang dapat mengurangi laju aliran air permukaan dan mencegah erosi lebih lanjut.
- b. Penerapan teknik konservasi tanah, seperti terrasering pada lereng curam, yang dapat membantu menahan air hujan dan mengurangi kecepatan aliran air di permukaan.
- c. Pemeliharaan tanaman keras dan bambu dengan teknik yang lebih terstruktur, sehingga akar tanaman dapat lebih efektif dalam menahan tanah dari erosi.
- d. Pengelolaan air dan irigasi yang tepat, untuk menghindari terjadinya genangan yang dapat memperburuk erosi dan pencucian tanah.

C. Tidak Kritis

Lahan yang termasuk dalam kategori tidak kritis biasanya memiliki geologi yang relatif stabil, dengan tanah subur dan tidak terpengaruh erosi yang signifikan. Wilayah ini sering kali terletak di daerah dengan aktivitas geologi yang lebih rendah, di mana pengaruh aktivitas vulkanik atau erupsi gunung api tidak terlalu dominan.

Tanah yang terbentuk di wilayah ini sebagian besar merupakan Latosol, Regosol, atau Andosol yang kaya akan bahan organik dan memiliki pH yang lebih netral hingga sedikit asam, sangat mendukung pertumbuhan tanaman, baik untuk perkebunan, tegalan, ladang, maupun sawah. Jenis tanah seperti Latosol biasanya terbentuk dari pelapukan batuan andesit atau tuf vulkanik, yang kaya akan mineral seperti besi, aluminium, dan kalium, namun memiliki kapasitas drainase yang baik sehingga cocok untuk pertanian dan perkebunan.

Pada daerah dengan geologi yang stabil, tanah ini cenderung memiliki kandungan hara yang cukup tinggi dan mendukung keberlanjutan tanaman keras dan bambu yang dominan di wilayah ini. Karena itu, lahan tidak kritis cenderung lebih mudah dipertahankan kesuburannya, dan lebih jarang mengalami degradasi yang signifikan.

Secara geomorfologi, lahan dengan kategori tidak kritis biasanya terletak di daerah dengan kemiringan lereng datar hingga agak curam. Daerah dengan kemiringan lereng sekitar 0-8% umumnya memiliki risiko erosi yang rendah karena aliran air permukaan bisa diserap dengan baik oleh tanah. Kemiringan lereng yang agak curam (sekitar 8-15%) tetap dapat ditanami dengan berbagai tanaman, namun memerlukan perhatian dalam hal konservasi tanah untuk mencegah erosi.

- a. Lereng datar (0–8%) di wilayah ini memungkinkan air untuk meresap lebih cepat ke dalam tanah, mengurangi potensi erosi. Tanah yang subur dan tekstur tanah yang baik sangat mendukung berbagai jenis tanaman, seperti padi sawah, perkebunan, dan tegalan.
- b. Lereng agak curam (8–15%) memerlukan pengelolaan yang lebih hati-hati untuk mencegah erosi permukaan. Meskipun lereng ini lebih rentan terhadap erosi jika tidak dikelola dengan baik, pengelolaan dengan penanaman tanaman penutup tanah dan teknik konservasi yang tepat dapat mengurangi potensi kerusakan lahan.

Secara keseluruhan, wilayah dengan geomorfologi yang landai hingga agak curam ini cenderung memiliki risiko erosi yang sangat ringan hingga berat, tetapi jika dikelola dengan baik, lahan ini masih dapat dipertahankan dalam kondisi yang sangat produktif.

Tingkat kekritisan lahan memiliki nilai 20-64 termasuk dalam kategori tidak kritis. Tutupan lahan berupa Perkebunan/kebun, tegalan/ladang, dan sawah. Vegetasi yang mendominasi adalah tanaman keras dan bambu. Kelas lereng pada lahan tidak kritis berada pada kelerengan datar sampai agak curam. Tingkat erosi sangat ringan-sangat berat. Contoh lahan tidak kritis dapat dilihat pada Gambar 8.

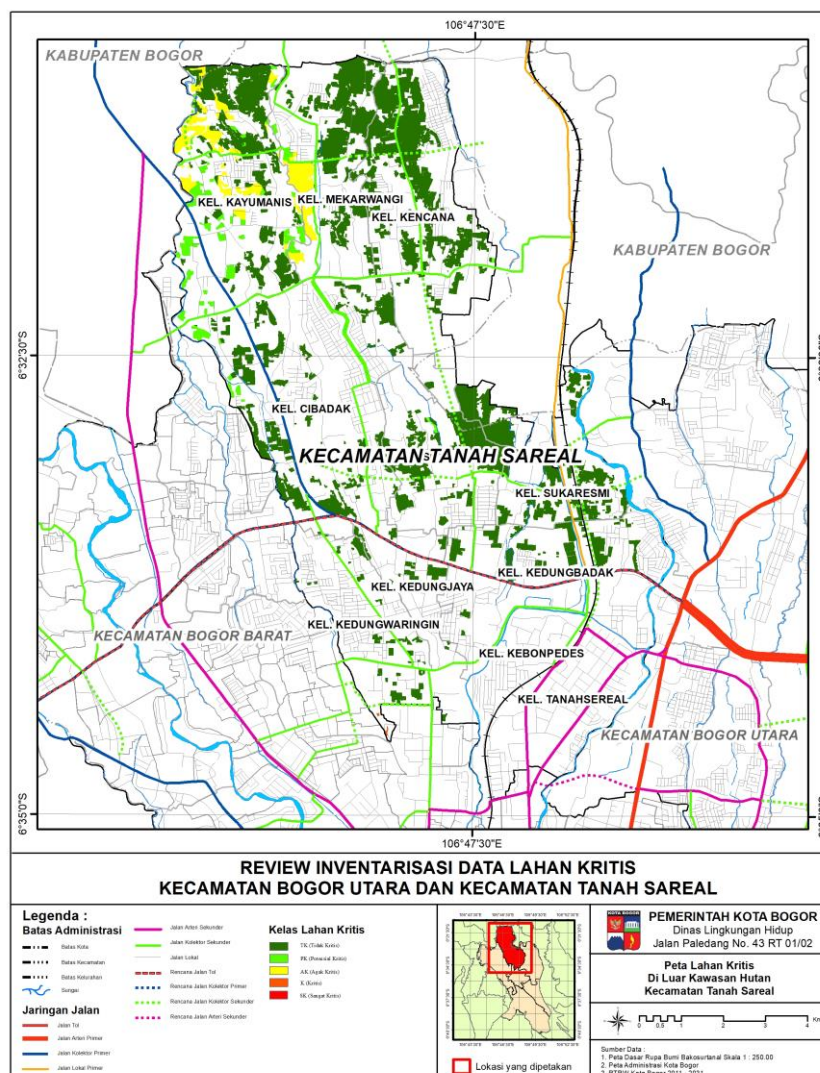


Gambar 8. Kondisi Lahan tidak Kritis di kebun di jalan raya Kayumanis

Tabel 15 dan Gambar 9 menunjukkan bahwa lahan kritis berada di Kelurahan Kedung Waringin 0,13 ha, lahan agak kritis berada di Kayumanis 20,98 ha dan Mekarwangi 11,03 ha, dan yang memiliki potensi kritis paling luas berada di wilayah Kelurahan Kayumanis 13,25 ha. Hal ini disebabkan banyak lahan garapan yang disiapkan untuk lahan permukiman. Kelas kekritisan lahan dari masing-masing kategori yakni lahan kritis seluas 0,13 ha, agak kritis memiliki luas 32,01 ha, luas potensi kritis 18,12 ha, dan tidak kritis seluas 318,64 ha.

Tabel 15. Lahan Kritis di masing-masing kelurahan di Kecamatan Tanah Sareal 2023

Kelurahan	Kelas Kekritisitan (ha)				Grand Total
	Kritis	Agak Kritis	Potensi Kritis	Tidak Kritis	
Kel. Cibadak			2.46	35.47	37.92
Kel. Kayumanis		20.98	13.25	51.11	85.34
Kel. Kedungbadak				18.37	18.37
Kel. Kedungjaya				6.52	6.52
Kel. Kedungwaringin	0.13			7.27	7.39
Kel. Kencana			0.19	71.06	71.25
Kel. Mekarwangi		11.03	1.83	52.75	65.61
Kel. Sukadamai			0.40	33.17	33.57
Kel. Sukaresmi				42.93	42.93
Grand Total	0.13	32.01	18.12	318.64	368.90



Gambar 9. Peta Lahan kritis Kecamatan Tanah Sareal

Lahan dalam kategori tidak kritis cenderung lebih mudah dipertahankan dalam kondisi baik asalkan pengelolaannya dilakukan dengan bijak. Beberapa langkah pengelolaan yang dapat membantu mempertahankan atau meningkatkan kualitas lahan adalah:

- Pemeliharaan tanaman keras dan bambu yang sudah ada, serta penanaman tanaman penutup tanah untuk menjaga kestabilan tanah dan mencegah erosi.

- b. Penerapan teknik konservasi tanah seperti pembuatan saluran drainase yang efisien untuk menghindari genangan dan mengarahkan air hujan secara terkontrol.
- c. Peningkatan rotasi tanaman dan penggunaan praktik pertanian berkelanjutan, seperti penggunaan kompos atau mulsa, untuk menjaga kesuburan tanah.
- d. Penanaman tanaman yang sesuai dengan karakteristik tanah di setiap area, misalnya menanam tanaman pangan di daerah datar dan tanaman keras di lereng yang agak curam

4. Kesimpulan

Dari uraian Hasil dan Pembahasan, dapat disimpulkan bahwa geologi dan geomorfologi memiliki peran yang sangat penting dalam menentukan tingkat kekritisan lahan di wilayah yang telah dianalisis. Lahan dengan kategori agak kritis seringkali memiliki geologi yang masih dipengaruhi oleh material vulkanik, meskipun tingkat kerentanannya lebih rendah dibandingkan dengan lahan kritis. daerah dengan kemiringan lereng yang curam (lebih dari 15%) sangat rentan terhadap erosi permukaan dan longsor, yang menyebabkan degradasi tanah yang lebih cepat. [hs1]Setiap kategori lahan, baik kritis, agak kritis, maupun tidak kritis, menunjukkan karakteristik yang berbeda dalam hal komposisi tanah, kestabilan lereng, dan potensi erosi yang terjadi. dapat disimpulkan bahwa ciri-ciri tanah yang tersebar di Kecamatan Tanah Sareal Kota Bogor memiliki lapisan tanah Latosol yang dalam hingga dengan > 10 meter, menyebar mulai dari kemiringan lereng datar sampai dengan curam yang dan terbagi menjadi 6 SPT. Pada wilayah yang curam, tanah ini sering dijumpai longsor sehingga dapat menyebabkan degradasi lahan.

Dalam dokumen review dan inventarisasi tahun 2016, terdapat luasan lahan kritis tahun 2013 dengan metode SK Dirjen RRL No.41/Kpts/V/1998, lahan kritis Kecamatan Tanah Sareal dengan kategori kritis seluas 22,13 ha, agak kritis 6,43 ha, dan potensi kritis 6,74 ha. Namun pada hasil inventarisasi lahan kritis 2016, dengan metode Permenhut No. 32 tahun 2009, lahan kritis justru mengalami peningkatan yang signifikan. Luas lahan kritis di Kecamatan Tanah Sareal diklasifikasikan 2 kategori yaitu lahan kritis di luar kawasan hutan dengan kategori kritis 0,01 ha dan sangat kritis 27,37 ha atau total 27,38 ha, sedangkan lahan kritis di kawasan budidaya lahan pertanian memiliki lahan agak kritis dengan luas 277,29 ha, kritis 17,77 ha, dan sangat kritis 69,70 ha sehingga totalnya adalah 364,76 ha dari luas lahan Kecamatan Tanah Sareal seluas 1.884 ha.

Hasil inventarisasi 2023 dengan metode Peraturan Direktur Jenderal Pengendalian Daerah Aliran Sungai dan Hutan Lindung Nomor P.3/PDASHL/SET/KUM.1/7/2018, terpetakan luas lahan kritis pada berada pada kategori luar kawasan hutan, dengan kategori kritis 0,13 ha, agak kritis 32,01 ha, potensi kritis 18,12 ha, dan tidak kritis 318,64 ha.

5. Pengakuan

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dinas Lingkungan Hidup Kota Bogor terutama Pa Muhamad Haris yang telah mewujudkan penelitian lahan kritis. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada Rachmat Kurnia dan Ryan Mardiansyah yang banyak mendukung tim penulis hingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

6. Daftar Pustaka

- Barus B, Gandasmita K, Tarigan S, Rusdiana O. (2011). Penyusunan kriteria lahan kritis. Kerjasama Kementerian Lingkungan Hidup dengan Pusat Pengkajian Pengembangan Wilayah (P4W) Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Badan Penanggulangan Bencana Kota Bogor. (5 Januari 2024). Infografis Kebencanaan Kota Bogor Periode 2020-2023 [Photographs]. https://www.instagram.com/bpbd.kotabogor/p/C1s7IX_vP_A/.
- Badan Pusat Statistik Kota Bogor. (2022). Kecamatan Tanah Sareal dalam Angka. September, 2022. Sumber: <https://bogorkota.bps.go.id/publication/2021/09/24/97c350d7c8feaae8c7095522/kecamatan-tanah-sareal-dalam-angka-2021.html>
- Badan Pengelola Lingkungan Hidup Daerah Kota Bogor. (2013). Inventarisasi data lahan kritis Kecamatan Bogor Timur dan Tanah Sareal Kota Bogor Tahun Anggaran 2013. Bogor: Badan Pengelola Lingkungan Hidup Daerah Kota Bogor.
- Departemen Kehutanan. (1998). Parameter Penentu Kekritisan Lahan. Departemen Kehutanan. SK Dirjen RRL No.041/Kpts/V/1998. Jakarta.

Dinas Lingkungan Hidup Daerah Kota Bogor. (2016). Inventarisasi data lahan kritis Kecamatan Tanah Sareal dan Bogor Utara Kota Bogor Tahun Anggaran 2016. Bogor: Dinas Lingkungan Hidup Daerah Kota Bogor.

Dinas Pertanian Kota Bogor.(2016).Data lahan pertanian Kota Bogor. Tanggal pengambilan data Juli 2016.Dinas Pertanian Kota Bogor.

Direktur Jenderal Pengendalian Daerah Aliran Sungai dan Hutan Lindung (Dirjen PDASHL). (2018). Peraturan Direktur Jenderal Pengendalian Daerah Aliran Sungai dan Hutan Lindung Nomor P.3/PDASHL/SET/KUM.1/7/2018 Tentang petunjuk teknis penyusunan data spasial lahan kritis. <https://www.scribd.com/document/397803897/Perdirjen-p-3-2017-Juknis-Penyusunan-Data-Spasial-Lahan-Kritis>.

Direktur Jenderal Pengendalian Daerah Aliran Sungai dan Hutan Lindung (Dirjen PDASHL). (2017). Peraturan Direktur Jenderal Pengendalian Daerah Aliran Sungai dan Hutan Lindung Nomor P.10/PDASHL/ SET/KUM.1/8/2017 tentang Petunjuk teknis penyusunan peta daerah aliran sungai skala 1:50.000 dan peta rawan erosi.

Effendi, A.C., Kusnama, dan Hermanto, B. (1998). Peta Geologi Lembar Bogor, Jawa. Bandung. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.

Pamungkas, H.S.R., Yogaswara, L.M., Adhitia, I., dan Karmadi, M.A.(2023). Review Dan Pemetaan Lahan Kritis Dalam Wilayah Urban. Jurnal Teknik Vol.24. No. 02, 2023. <https://journal.unpak.ac.id/index.php/jurnalteknik/article/view/9396>

Pamungkas, H.S.R., Syahbandar,M.Y., dan Adhitia, I.(2022). Pemetaan tanah longsor sebagai upaya mitigasi bencana sebuah kota. Jurnal Teknik Vol.23. No.1, Juni 2022. <https://doi.org/10.33751/teknik.v23i1.5608>

Pemerintah Kota Bogor.(2021).Peraturan Daerah Kota Bogor No. 6 Tahun 2021 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 8 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Bogor Tahun 2011-2031. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/207076/perda-kota-bogor-no-6-tahun-2021>

Republik Indonesia. Kementerian Kehutanan. (2009). Peraturan Menteri Kehutanan Nomor. P.32/Menhut-II/2009 tentang Tata Cara Penyusunan Teknis Rehabilitasi Hutan dan Lahan Daerah Aliran Sungai (RTkRHL-DAS). <https://jdih.menhk.go.id/new2/home/portfolioDetails/32/2009/5>