

Evaluasi Tingkat Kekritisan Lahan di DAS Manggar Kota Balikpapan

Muhammad Rudiansyah*, Y. Budi Sulistioadi, Triyono Sudarmadji
Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman
*E-mail: m.rudiansyah0180@gmail.com

Artikel diterima 20 Februari 2025 Revisi diterima : 5 Mei 2025

ABSTRACT

The background of this study focuses on the Manggar watershed in Balikpapan City, which is an important area for environmental sustainability and natural resource management. With increasing pressure from urbanization, land use change, and other human activities, the level of land criticality in this watershed is increasing. The purpose of this study is to determine the level of land criticality of the Manggar watershed, comparing maps of land criticality in the Manggar watershed made by BPDASHL and those made by researchers with a larger scale and the results of field checks. The research method used a land cover map made from the interpretation of SPOT 6/7 satellite images and Planet Scope images visually. From the results of the BPDASHL map evaluation it can be seen that in the Manggar watershed most of the land is in a rather critical condition with an area of 5,704.58 ha or 57.56%, followed by potentially critical with an area of 2,140.87 ha or 21.60%, not critical with an area of 1,900.49 ha or 19.18% for land in critical condition has an area of 164.62 ha or 1.66%. While the results of the research conducted in the Manggar watershed most of the land is in a non-critical condition with an area of 3,444.84 ha or 34.76%, followed by moderately critical land conditions with an area of 2,884.76 ha or 29.11%, then very critical conditions with an area of 1,616.17 ha or 16.31%, for critical 1,148.49 ha or 11.59%, and for land that has critical potential of 816.30 ha or 11.59%. Of the 9,910.56 hectares of the total area of the Manggar watershed, there are 3,164.32 hectares (31.93%) of similar results and 6,746.24 hectares (68.07%) of unequal results.

Keyword: Land critically level, Manggar watershed, Image interpretation

ABSTRAK

Latar belakang penelitian ini berfokus pada DAS Manggar di Kota Balikpapan, yang merupakan area penting untuk keberlanjutan lingkungan dan pengelolaan sumber daya alam. Dengan meningkatnya tekanan dari urbanisasi, perubahan penggunaan lahan, dan aktivitas manusia lainnya, tingkat kekritisan lahan di DAS ini semakin meningkat. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan tingkat kekritisan lahan DAS Manggar, membandingkan peta kekritisan lahan di DAS Manggar yang dibuat oleh BPDASHL dan yang dibuat oleh peneliti dengan skala yang lebih besar dan hasil pengecekan lapangan. Metode penelitian menggunakan Peta tutupan lahan dibuat dari hasil interpretasi citra satelit SPOT 6/7 dan citra Planet Scope secara visual. Pengolahan data citra satelit SPOT-6/7 serta Planet Scope Dari hasil evaluasi peta BPDASHL dapat dilihat bahwa pada DAS Manggar sebagian besar lahannya dalam kondisi agak kritis dengan luasan 5.704,58 ha atau 57,56%, diikuti oleh potensi kritis dengan luasan 2.140,87 ha atau 21,60%, tidak kritis seluas 1.900,49 ha atau 19,18% untuk lahan yang kondisinya kritis memiliki luasan 164,62 ha atau 1,66%. Sedangkan hasil dari penelitian yang di lakukan pada DAS Manggar sebagian besar lahannya dalam kondisi tidak kritis dengan luasan lahan sebesar 3.444,84 ha atau 34,76%, diikuti dengan kondisi lahan agak kritis dengan luasan 2.884,76 ha atau 29,11%, kemudian kondisi sangat kritis dengan luasan lahan 1.616,17 ha atau 16,31%, untuk kritis seluas 1.148,49 ha atau 11,59%, dan untuk lahan yang memiliki potensi kritis sebesar 816,30 ha atau 11,59%. Dari 9.910,56 hektar luasan total DAS Manggar, ada 3.164,32 hektar (31,93%) hasilnya sama dan ada 6.746,24 hektar (68,07%) hasilnya tidak sama.

Kata kunci: Level lahan kritis, DAS Manggar, Interpretasi citra

PENDAHULUAN

Lahan yang mengalami penurunan produktivitas tanah yang disebabkan oleh hilangnya tanah lapisan atas oleh erosi sehingga mengalami kerusakan fisik, kimia, dan biologi yang akhirnya membahayakan fungsi hidrologi, orologi, produktivitas tanah, permukiman dan kehidupan sosial ekonomi (Herdiana, 2008). Menurut Menteri Kehutanan (2001) tentang Pedoman Penyelenggaraan Pengelolaan Daerah Aliran

Sungai dijelaskan bahwa lahan kritis adalah lahan yang keadaan fisiknya sedemikian rupa sehingga lahan tersebut tidak dapat berfungsi secara baik sesuai dengan peruntukannya sebagai media produksi maupun sebagai media tata air. Tuhehay dkk. (2019) mendefinisikan lahan kritis adalah tanah yang mengalami atau dalam proses kerusakan kimia, fisik, dan biologi yang dapat mengganggu atau kehilangan fungsinya di dalam lingkungan.

Karmelia (2006) menyatakan lahan dapat dikategorikan sebagai lahan kritis apabila lahan tersebut mengalami kerusakan dan kehilangan fungsi secara fisik kimia, hidro-orologi dan sosial ekonomi. Lahan kritis secara fisik adalah lahan yang mengalami kerusakan sehingga untuk perbaikannya memerlukan investasi yang besar, sedangkan lahan kritis secara kimia adalah lahan yang bila ditinjau dari tingkat kesuburan, salinasi dan keracunan/toksisitasnya tidak lagi memberikan dukungan positif terhadap pertumbuhan tanaman bila lahan tersebut diusahakan sebagai areal pertanian. Fungsi hidroorologi tanah berkaitan dengan fungsi tanah dalam mengatur tata air. Hal ini berkaitan dengan kemampuan tanah untuk menahan, menyerap dan menyimpan air. Lahan kritis secara hidroorologi berkaitan dengan berkurangnya kemampuan lahan dalam menjalankan salah satu atau lebih dari ketiga kemampuan lahan.

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan menitikberatkan penanganan masalah lahan kritis dari segi sifat hidrologi lahan. Dasar penentuan suatu lahan kritis atau tidak adalah tingkat penutupan lahan oleh vegetasi dan kemiringan lereng. Menurut Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2021), lahan kritis adalah lahan yang berada di dalam dan di luar kawasan hutan yang telah menurun fungsinya sebagai unsur produksi dan media pengatur tata air DAS. Menurunnya fungsi tersebut disebabkan oleh penggunaan lahan yang kurang atau tidak memperhatikan teknik konservasi tanah, sehingga menimbulkan erosi, tanah longsor, dan sebagainya yang berpengaruh terhadap kesuburan tanah, tata air dan lingkungan.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Manggar dengan Koordinat geografis berada antara 116°52'00" hingga 116°56'60" Bujur Timur dan 1°05' hingga 1°12'00" Lintang Selatan., Kota Balikpapan Provinsi Kalimantan Timur

Prosedur Penelitian

Koreksi Geometri

Koreksi geometri adalah cara untuk menempatkan setiap piksel pada posisi yang sebenarnya dipermukaan bumi. Tetapi koreksi tersebut tidak dilakukan lagi dalam penelitian ini karena pihak Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) telah melakukan koreksi geometri terhadap citra. Sementara untuk citra Planet Scope dilakukan koreksi geometri dengan mengacu pada citra SPOT 6/7.

Penajaman Citra (Citra Enhancement)

Penajaman citra bertujuan untuk meningkatkan mutu citra, yaitu untuk menguatkan kontras kenampakan yang tergambar pada citra digital. Sehingga dapat menambah informasi yang dapat diinterpretasi secara digital. Beberapa terapan penajaman, seperti penajaman lokal (area), penajaman tepi serta penajaman tambahan dapat dilakukan secara filtering, menggunakan filter frekuensi rendah atau frekuensi tinggi. Filter frekuensi rendah digunakan untuk menghilangkan distorsi yang bersifat garis yang sering terjadi karena kerusakan detektor pada sensor. Filter frekuensi tinggi digunakan sebaliknya yaitu untuk memperjelas daerah atau gambaran data yang bersifat garis, misalnya batas antara air dan daratan yang terdapat pada citra.

Memotong Lokasi Penelitian (Cropping)

Pemotongan citra dilakukan untuk membatasi daerah penelitian sehingga memudahkan analisis pada komputer. Selain itu, pemotongan citra akan mengurangi kapasitas memori sehingga memudahkan pada proses pengolahan data citra tersebut. Teknik yang digunakan pada tahapan pemotongan citra adalah dengan memfokuskan lokasi yang diinginkan pada citra. Cropping dilakukan dengan menggunakan data vektor, koordinat geodetik, atau dengan menggunakan *box (zooming)* yang ada pada software yang digunakan.

Membangun Kunci Interpretasi

Membangun kunci interpretasi untuk mengetahui objek dari citra, maka langkah yang harus dilakukan adalah membangun kunci interpretasi dengan memperhatikan unsur-unsur interpretasi seperti rona, tekstur, pola, bentuk, ukuran, elevasi dan asosiasi. Acuan kunci interpretasi ini adalah Standar Nasional Indonesia No. 7645 Tahun 2014 tentang klasifikasi penutupan lahan yang dapat dilihat penampakan nya pada citra secara visual.

Interpretasi dan Delineasi

Interpretasi citra yang dilakukan dalam penelitian ini dilakukan secara manual atau visual. Interpretasi ini dilakukan dengan melihat karakteristik objek secara umum dengan memperhatikan unsur-unsur interpretasi seperti rona, tekstur, pola bentuk, ukuran, elevasi dan asosiasi. Kelas penutupan lahan berdasarkan kunci interpretasi sesuai petunjuk teknis penafsiran citra satelit beresolusi sedang yang mengacu pada SNI 7645 Tahun 2014. Delineasi tutupan lahan bertujuan untuk membatasi atau memisahkan kelas tutupan lahan yang berbeda melalui teknik digitizing on screen dengan menggunakan kunci

interpretasi yang sudah ada. Setelah dilakukan deliniasi akan menghasilkan data vektor yang dapat dihitung luasnya.

Uji Topology

Setelah semua deliniasi selesai, langkah selanjutnya adalah melakukan uji topology. Tujuan dari uji topology ini adalah untuk mendeteksi dan memperbaiki kesalahan yang mungkin terjadi pada hasil deliniasi, seperti adanya tumpang tindih antar poligon (overlap) atau adanya poligon yang tidak tertutup (bolong) atau terhapus. Apabila kesalahan tersebut tidak diperbaiki maka dapat mengakibatkan perhitungan luas yang salah.

Verifikasi lapangan

Verifikasi lapangan dilakukan untuk melakukan pengecekan lapangan terhadap tutupan lahan hasil interpretasi. Titik pengecekan ada yang ditentukan secara sengaja (*purposive sampling*) di peta dan ada juga yang diambil secara tidak sengaja di lapangan. Jumlah sampel untuk pengecekan lapangan berjumlah minimal 10 titik tiap kelas tutupan. Penempatan titik sampel di lapangan dilakukan secara *purposive sampling*, yaitu pengambilan data direncanakan berdasarkan karakteristik dan ciri-ciri khusus untuk memastikan bahwa sampel yang diperoleh sesuai dengan tujuan penelitian. Data yang diambil di setiap titik penempatan sampel adalah koordinat (x dan y), kelas tutupan dan penggunaan lahan, dokumentasi tutupan dan penggunaan lahan.

Uji Akurasi

Uji akurasi persentase keseluruhan hasil interpretasi dihitung berdasarkan validasi di lapangan dan uji akurasi dengan menggunakan *Confusion matrix* yaitu dengan menyusun data hasil klasifikasi dan hasil pengamatan dalam sebuah tabel. Adapun nilai yang diperoleh melalui matriks kesalahan adalah nilai akurasi pengguna *user's accuracy*, akurasi pembuat *producer's accuracy*, akurasi keseluruhan *overall accuracy*, dan *kappa accuracy*.

Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan cara melakukan overlay antara peta lahan kritis yang dibuat oleh peneliti dan lahan kritis yang berasal dari BPDASHL serta hasil verifikasi lapangan. Dari hasil *overlay* akan dapat diketahui perbandingan tentang kondisi tingkat kekritisan.

Nilai yang diperoleh melalui matriks kesalahan adalah nilai akurasi pengguna *user's accuracy*, akurasi pembuat *producer's accuracy*, akurasi keseluruhan *overall accuracy*, dan *kappa accuracy* Menurut SK BIG No. 16 Tahun 2012.

Overall Accuracy

Merupakan jumlah nilai keseluruhan dalam klasifikasi yang menunjukkan tingkat kebenaran citra hasil klasifikasi dengan rumus sebagai berikut:

$$OA = \frac{D}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

OA = Overall Accuracy

D = jumlah data yang diklasifikasikan dengan benar.

N = total jumlah data

Producer's Accuracy

Merupakan peluang rata-rata (%) suatu piksel akan di klasifikasikan dengan benar dan secara rata-rata menunjukkan seberapa baik setiap kelas di lapangan telah diklasifikasikan. Dengan rumus sebagai berikut:

$$PA = \frac{X_i}{X_i + \text{komisi}} \times 100\%$$

Keterangan:

PA = Producer's Accuracy

X_i = total nilai sel yang benar di dalam kelas ke i

komisi = total nilai sel di dalam kolom i yang salah

User's Accuracy

User's accuracy merupakan peluang rata-rata (%) suatu piksel dari citra yang telah terklasifikasi secara akurasi mewakili kelas-kelas tersebut di lapangan. Dengan rumus sebagai berikut:

$$UA = \frac{X_i}{X_i + \text{komisi}} \times 100\%$$

Keterangan:

UA = User's Accuracy

X_i = total nilai sel yang benar di dalam kelas

O_{mis} = jumlah nilai sel di dalam baris i yang salah

Koefisien Kappa

Koefisien Kappa memuat seluruh elemen yang ada pada *confusion matrix* sehingga menghasilkan hasil yang akurat mengenai hasil klasifikasi penggunaan lahan dengan rumus sebagai berikut:

$$KA = \frac{\sum_{i=1}^r X_{ii} - \sum_{i=1}^r (X_{i+} X_{+i})}{N \sum_{i=1}^r (X_{i+} X_{+i})}$$

Keterangan:

KA = Koefisien Kappa

N = total nilai yang benar dalam error matriks

- R = nomor baris di dalam matriks
- X_{ii} = total nilai sel yan benar di dalam kelas
- X_{+i} = total nilai sel di dalam kolom i
- X_{i+} = Jumlah nilai sel di dalam baris i

Nilai akurasi Kappa disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai akurasi Kappa

No.	Kelas	Nilai Akurasi Kappa
1.	Rendah	<0,20
2.	Sedang	0,21 – 0,40
3.	Cukup	0,41 – 0,60
4.	Baik	0,61 – 0,80
5.	Sangat Baik	0,81 – 1,00

Rumus memperkirakan (memprediksi) laju erosi tanah pada satuan–satuan lahan dengan menggunakan pendekatan persamaan “*Universal Soil Loss Equation*” (USLE) yang dikembangkan oleh Wischmeier dan Smith (1978) sebagai berikut:

$$A = R \times K \times LS \times CP$$

Keterangan:

- A = laju erosi tanah (ton/ha/tahun)
- R = indeks erosivitas hujan
- K = indeks erodibilitas tanah
- LS = indeks panjang lereng dan kemiringan lereng
- CP = indeks penutupan vegetasi dan pengolahan lahan atau tindakan konservasi tanah.

Indeks erosivitas hujan (R) diperoleh dengan menggunakan rumus (Asdak, 2007):

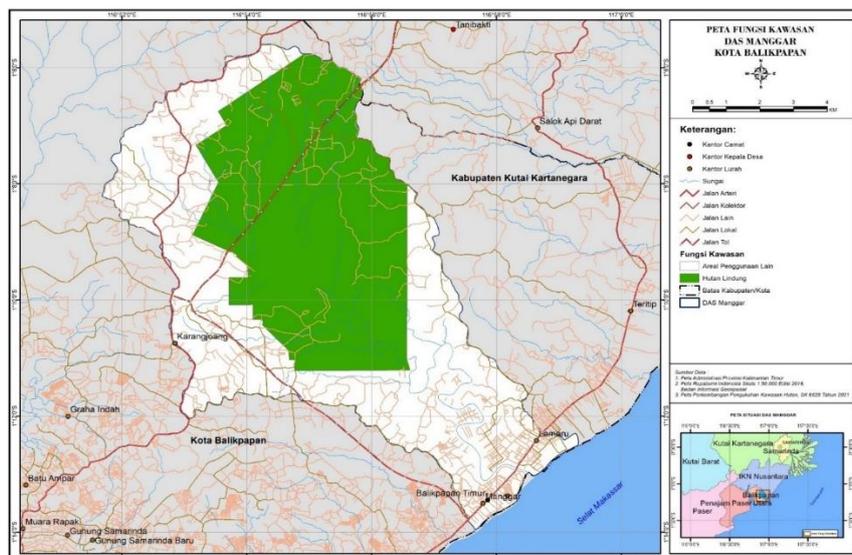
$$R = \sum_{i=1}^n (I_i \cdot D_i)$$

Keterangan:

- R = indeks erosivitas hujan
- I_i = intensitas hujan pada periode waktu (i), dihitung dalam satuan faktor intensitas
- D_i = durasi hujan pada periode waktu (i)
- n = jumlah periode waktu hujan yang dihitung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

DAS Manggar tidak memiliki peran keanekaragaman hayati yang tinggi tetapi Waduk Manggar memiliki peran penting karena memasok sumber air bersih bagi PDAM untuk memenuhi kebutuhan air bersih bagi 80 persen penduduk Kota Balikpapan. Kondisi DAS Manggar secara *de facto* telah dihuni oleh masyarakat yang diam dan menetap sejak tahun 1960-an melalui program transmigrasi oleh pemerintah. DAS Manggar memiliki luasan 9.910,56 ha yang terbagi menjadi dua fungsi kawasan. Peta fungsi kawasan DAS Manggar disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta fungsi kawasan DAS Manggar

Berdasarkan pada peta tanah yang bersumber dari Balai Besar Sumberdaya Lahan Pertanian Skala

1:50.000 (semi detail), tanah pada DAS Manggar menurut klasifikasi dari USDA di dominasi oleh

Typic Hapludults (62,97%) dan *Typic Dystrudepts* (14,12%) yang memiliki tekstur agak halus sampai halus. Jenis tanah ini memiliki tingkat drainase yang baik dan umumnya tanah ini memiliki pH (*potential*

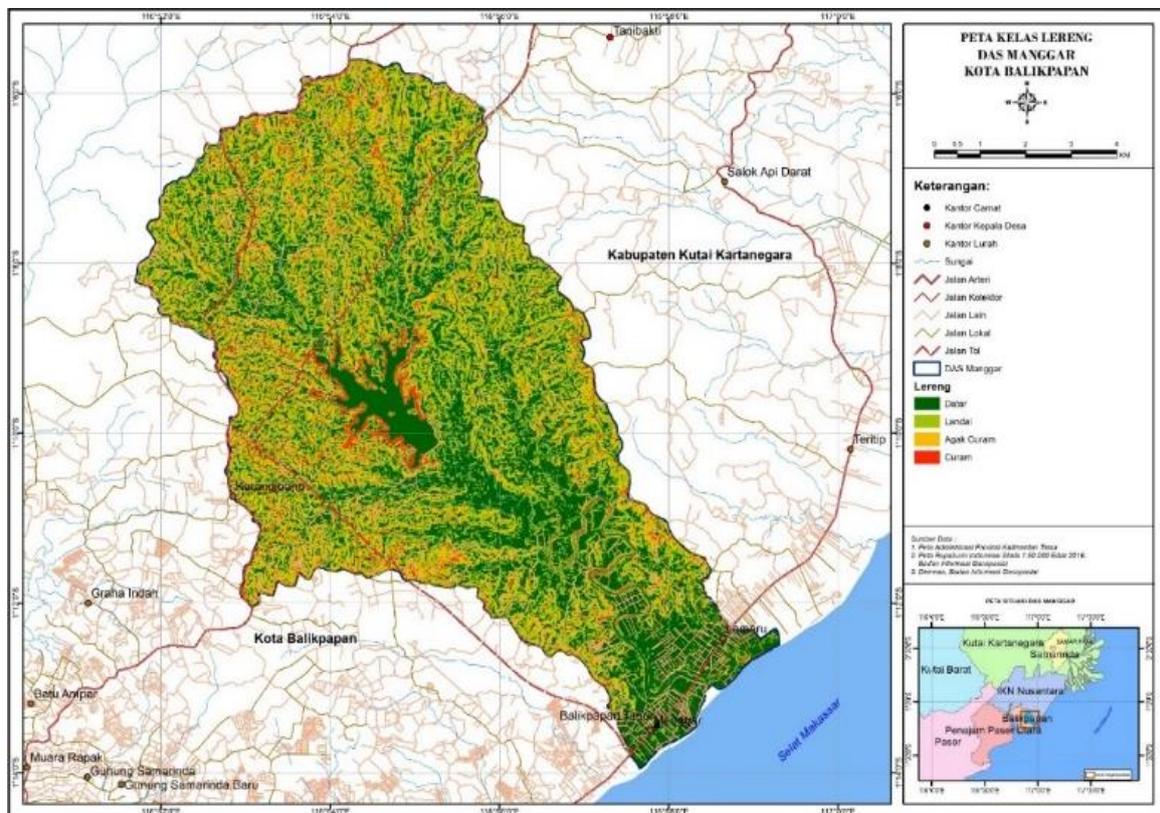
of Hydrogen) masam. Bahan induk dari jenis tanah ini adalah batuan lempung dan batu pasir kuarsa.

Kelas lereng dan luasannya disajikan pada Tabel 2. sedangkan peta topografi (kemiringan lereng) disajikan pada Gambar 2.

Tabel 2. Kelas kemiringan lereng DAS Manggar

Kelerengan	Kelas Lereng	Luas (Ha)	Persentase(%)
0 - 8%	Datar	1.974,19	19,92
9 - 15%	Landai	307,16	3,10
16 - 25%	Agak Curam	3.960,43	39,96
26 - 40%	Curam	3.668,79	37,02
Total		9.910,56	100,00

Sumber: Analisis peta Kemiringan Lahan Tahun 2024



Gambar 1. Peta kelerengan DAS Manggar.

DAS Manggar terdapat 2 ekosistem yaitu tutupan lahan berupa hutan mangrove dan hutan lahan kering dataran rendah. Formasi hutan mangrove sekunder di jumpai pada muara sungai Manggar sampai pertengahan yang didominasi oleh Bakau (*Rhizophora* spp.). Ekosistem mangrove riparian ditemukan di sepanjang tepian segmen sedangkan hulu sungai Manggar lebih didominasi Nipah (*Nypa fruticans*), Sementara bagian hilir yang mendekati wilayah laut lebih beragam dengan kehadiran api-api (*Avicenia marina*), Rambai laut (*Sonneratia alba*) dan Nyirih (*Xylocarpus granatum*).

Pada ekosistem lahan kering masih dijumpai hutan lahan kering sekunder, hutan tanaman sengon, belukar, kebun campuran, kebun karet, semak. Pada hutan lindung Sungai Manggar (HLSM) telah banyak mengalami gangguan akibat aktifitas kegiatan manusia.

Penggunaan Lahan

Peta penggunaan lahan dibuat berdasarkan interpretasi yang dilakukan secara visual yang mengacu pada kunci interpretasi yaitu, pola, tekstur, warna/rona, bayangan, bentuk, dan situs. Sebelum diinterpretasi dilakukan terlebih dahulu koreksi geometri dan penajaman citra untuk memudahkan

dalam menafsirkan obyek yang ada pada citra. Diantara beberapa teknik penajaman adalah dengan cara membuat komposit atau penggabungan tiga buah saluran, sehingga citra yang awalnya hanya berwarna hitam sampai putih menjadi berwarna.

Tabel 3. Penggunaan lahan pada DAS Manggar

Penggunaan Lahan	Luas (Ha)			Persentase (%)
	APL	Hutan Lindung	Total	
Belukar	1.216,27	709,62	1.925,88	19,43
HLRSKR	40,19	771,53	811,73	8,19
HLRSKS	4,97	52,72	57,68	0,58
HMSKR	77,37		77,37	0,78
HMSKS	231,15	49,42	280,57	2,83
Hutan Tanaman Sengon		0,88	0,88	0,01
Industri Batubata	5,90	5,95	11,85	0,12
Jalan	58,69	48,82	107,51	1,08
Kebun Buah Naga		3,18	3,18	0,03
Kebun Campuran	68,08	135,22	203,30	2,05
Kebun Karet	453,10	1.073,63	1.526,73	15,41
Kebun Kelapa	18,13		18,13	0,18
Kebun Lada	0,32	7,99	8,32	0,08
Kebun Pisang	0,51	2,64	3,15	0,03
Kebun Salak	17,83	6,77	24,60	0,25
Kebun Sawit	19,98	56,62	76,60	0,77
Kolam	4,03	1,94	5,96	0,06
Lahan Terbuka	267,22	52,22	319,44	3,22
Lapangan	4,83		4,83	0,05
Pekarangan		0,72	0,72	0,01
Pemukiman	6,38		6,38	0,06
Permukiman	697,68	8,32	706,00	7,12
Rawa	1,09	3,15	4,25	0,04
Savana/Rumput		20,39	20,39	0,21
Semak	731,24	337,70	1.068,94	10,79
Semak Rawa	20,23	46,81	67,04	0,68
Sungai	95,10	11,61	106,71	1,08
Tambak	144,47	43,31	187,78	1,89
Tambang Batubara		1,83	1,83	0,02
Tanaman Bambu		1,72	1,72	0,02
Tegalan	1.157,06	659,63	1.816,69	18,33
Waduk	9,02	445,37	454,39	4,58
Total	5.350,84	4.559,72	9.910,56	100,00

Sumber: Analisis Peta Lahan Kritis dan Penggunaan Lahan DAS Manggar 2024

Luas kawasan lindung 4.559,72 ha hanya 771,53 ha atau 8,19% yang berupa Hutan Lahan Rendah Sekunder Kerapatan Rendah dan 52,72 ha Hutan Lahan Rendah Sekunder Kerapatan Sedang atau 0,58% dan Hutan Mangrove Sekunder Kerapatan Sedang 2,83%. Sisanya berupa Belukar, tanaman sengon, industri batubara, jalan, kebun buah naga kebun campuran, kebun karet, kebun lada, kebun pisang, kebun salak kebun sawit, kolam, lahan terbuka, pekarangan, pemukiman, rawa, rumput, semak rawa, sungai, tambak, tambang batubara, tanaman bambu, tegalan, dan waduk.

Penggunaan lahan berupa belukar umumnya adalah bekas dari kegiatan ladang yang ditinggalkan selama bertahun-tahun atau hutan sekunder yang kayu berukuran besarnya ditebang. Penggunaan

Berdasarkan hasil interpretasi didapatkan kelas dan luas penggunaan lahan pada tahun 2023 pada Tabel 3.

lahan ini dapat dikenali dari pola tidak teratur, warnanya hijau, ronanya sedang, bayangan tidak ada, dan bentuk tidak beraturan Pada citra kenampakan belukar hampir sama dengan kebun. Untuk membedakan antara kebun dan belukar adalah dengan melihat situs. Belukar umumnya agak jauh dari permukiman dan pada daerah yang berbukit dan datar (kecuali pada daerah payau).

Penggunaan lahan berupa hutan sekunder yang tumbuh berkembang pada habitat lahan kering yang dapat berupa hutan dataran rendah, perbukitan, yang telah mengalami intervensi manusia atau telah menampakkan bekas penebangan (kenampakan alur dan bercak bekas tebangan) dapat dikenali dari warnanya yang hijau tua untuk hutan sekunder kerapatan sedang dengan persentase kerapatan 41-

70%, dan untuk kerapatan rendah berwarna hijau muda dengan persentase kerapatan 10-40%.

Penggunaan lahan berupa hutan mangrove hutan yang tumbuh berkembang pada habitat lahan basah, dengan vegetasi dominan berupa *Rizophora* spp, *Sonneratia* spp, *Avicenia* spp, dan *Nypah* spp. dapat dikenali dari warna *medium spring green* untuk kerapatan 10-40% rendah, dan untuk warna *medium sea green* untuk kerapatan 41-70% sedang. Berdasarkan pada kunci interpretasi, penggunaan lahan hutan mangrove dapat dikenali dari warnanya yang hijau tua, rona agak cerah, pola tidak teratur, tekstur sedang, bayangan tidak ada, bentuk tidak beraturan dan situsnya berada pada kanan kiri sungai dekat muara sampai di pinggir laut dan pada daerah yang datar.

Penggunaan lahan berupa tanaman sengon merupakan hutan yang tumbuh berkembang pada habitat lahan kering vegetasi dominan berupa pohon sengon dan dapat dikenali dengan warna *olive*. Sedangkan Penggunaan lahan berupa jalan merupakan Jaringan prasarana transportasi yang diperuntukkan bagi lalu lintas kendaraan dapat dikenali dengan warna abu-abu.

Penggunaan lahan berupa perkebunan buah naga, karet, kelapa, lada, pisang, salak, dan sawit merupakan perkebunan homogen yang ditanami satu jenis tanaman. Jenis tanaman perkebunan yang mendominasi adalah tanaman karet dengan persentase 15% dari luas DAS Manggar.

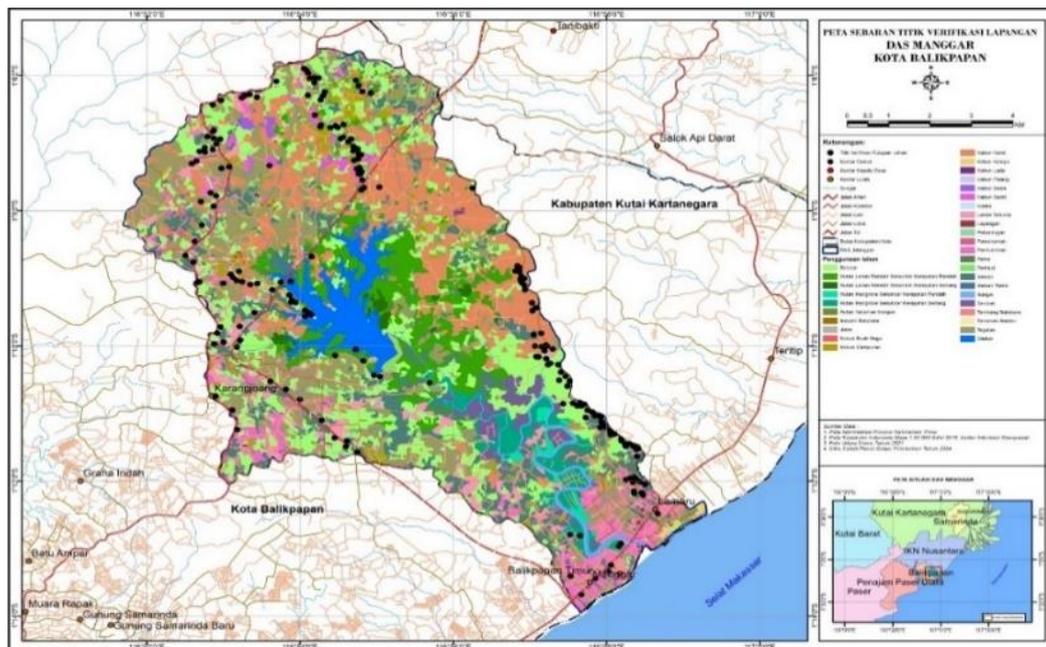
Penggunaan lahan berupa kebun campuran yaitu lahan yang ditanami tanaman keras lebih dari satu jenis atau tidak seragam yang menghasilkan bunga buah serta getah dan cara pengambilan hasilnya bukan dengan cara menebang pohon. Kebun campuran biasanya berasosiasi dengan permukiman pedesaan atau pekarangan dan diusahakan secara tradisional oleh penduduk. Kebun campuran ditandai dengan warna *apple green*.

Penggunaan lahan berupa lahan terbuka dikenali dari warnanya merah muda sampai tua, ronanya cerah sampai sedang, pola tidak teratur, tekstur halus, bayangan tidak ada, bentuk tidak beraturan dan situs tidak tentu. Lahan terbuka ini adalah lahan untuk kegiatan persiapan untuk perumahan, dan areal yang terletak pada kanan kiri jalan tol.

Penggunaan lahan berupa danau, kolam dan waduk merupakan wilayah perairan yang bersifat natural dan buatan, dengan adanya genangan air yang dalam dan permanen serta penggenangan dangkal. Penggunaan lahan berupa rawa merupakan wilayah yang memiliki genangan air tawar atau air payau yang luas dan permanen di wilayah daratan. Penggunaan lahan berupa semak dan semak rawa merupakan wilayah yang ditumbuhi dengan berbagai vegetasi tinggi yang homogen dengan tingkat kerapatan yang sangat jarang sehingga hanya didominasi oleh vegetasi rendah saja.

Penggunaan lahan berupa sungai merupakan areal yang memiliki aliran air atau tempat air mengalir yang bersifat natural yang bersifat musiman atau tahunan. Penggunaan lahan tanaman bambu merupakan areal yang di dominasi oleh jenis tanaman bambu yang mana areal ini dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai kawasan wisata Bambu Wana Desa. Penggunaan lahan tegalan merupakan areal yang digunakan masyarakat untuk lahan pertanian dengan komoditi tanaman sayuran.

Peta penggunaan lahan dilakukan verifikasi di lapangan untuk mengetahui kesesuaian antara hasil interpretasi dan di lapangan. Penentuan titik sampel dilakukan dengan 2 metode yaitu secara sengaja dan tidak sengaja. Secara sengaja (*purposive sampling*) dengan cara menentukan titik sampel di peta dengan mempertimbangkan aksesibilitas dan keterwakilan sampel. Sedangkan secara tidak sengaja penentuan sampel dilakukan di lapangan. Peta sebaran titik sampel ditampilkan pada Gambar 3 dan confusion matriks untuk uji akurasi disajikan pada Tabel 4.



Gambar 3. Peta sebaran titik sampel uji akurasi penggunaan lahan.

Tabel 4 Confusion matrix uji

Tutupan Lahan	Di Lapangan																	Total	Omisi	User Accuracy		
	Bambu	Blkr	HLRSKR	HLRSKS	HMSKR	HMSKS	Tan. Sengon	Jalan	Kb. Campuran	Kb. Karet	Kb. Sawit	Lahan Terbuka	Permukiman	Rumput	Semak	Semak Rawa	Tegalan				Waduk	
Bambu	2																			2	0	100,0
Blkr	1	27						3	3	1					2			1		38	11	71,1
HLRSKR			2																	2	0	100,0
HLRSKS				1																1	0	100,0
HMSKR					1															1	0	100,0
HMSKS						1														1	0	100,0
Tan. Sengon							4													4	0	100,0
Jalan								5												5	0	100,0
Kb. Campuran									14						1					15	1	93,3
Kb. Karet		2						2	26											30	4	86,7
Kb. Sawit										12					1					13	1	92,3
Lahan Terbuka									1		6									7	1	85,7
Permukiman												2	8							10	2	80,0
Rumput														1						1	0	100,0
Semak									1		1				18			1		21	3	85,7
Semak Rawa															1	3				4	1	75,0
Tegalan								1			1						25			29	4	86,2
Waduk																		3		3	0	100,0
Total	3	29	2	1	1	1	4	5	20	31	13	10	8	1	25	3	27	3	187	28	1656,0	
Komisi	1	2	0	0	0	0	0	0	6	5	1	4	0	0	7	0	2	0		28		
Produser Accuracy	66,7	93,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	70,0	83,9	92,3	60,0	100,0	100,0	72,0	100,0	92,6	100,0		1630,5		Total Akurasi

Jumlah sampel keseluruhan adalah 187 sampel dan jumlah sampel yang benar adalah 158. Sehingga dengan menggunakan rumus *overall accuracy* maka didapatkan akurasi keseluruhan adalah 84,5%. Berdasarkan standar ketelitian pemetaan dimana minimal kebenaran adalah 80%, maka pemetaan penggunaan lahan dinyatakan akurat karena nilai kebenarannya diatas 80%.

Perhitungan laju erosi tanah menggunakan pendekatan persamaan *Universal Soil Loss*

Equation (USLE) yang dikembangkan oleh Wischmeier dan Smith (1978) di dalam Filahmi (2016). Pendekatan ini menggunakan peta curah hujan, peta tanah, peta kelas lereng dan peta tutupan lahan. Untuk kelas bahaya erosi menggunakan klasifikasi Departemen Kehutanan. Tingkat erosi dalam penentuan lahan kritis dibedakan menjadi 5 kelas yaitu ringan, sedang, berat, sangat berat, dan sangat ringan. Kelas bahaya erosi dan luasannya disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kelas Bahaya Erosi (KBE) pada DAS Manggar.

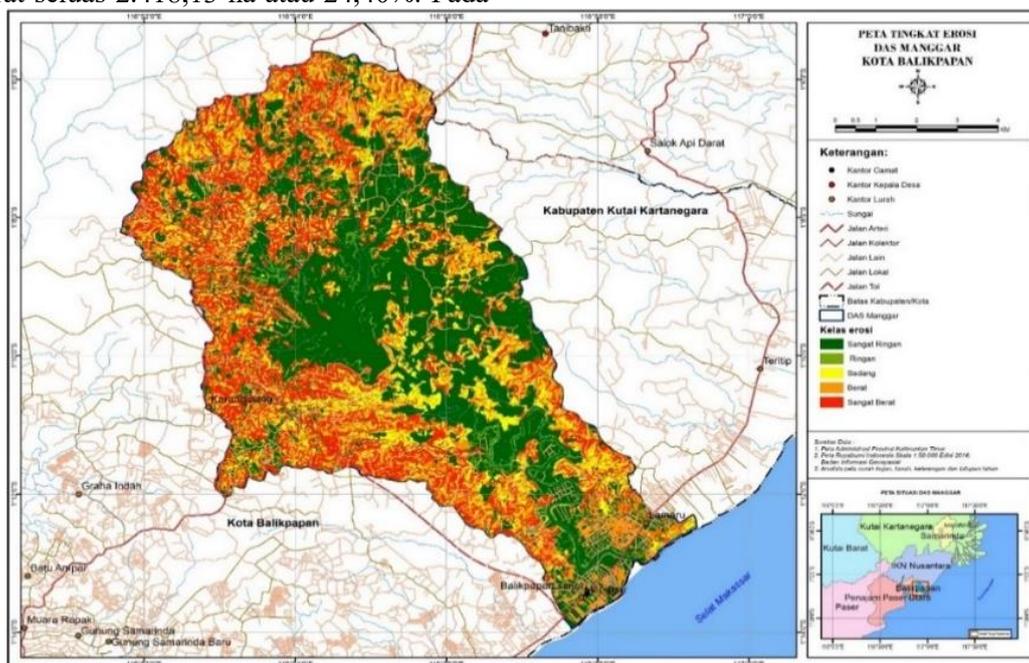
Kelas Bahaya Erosi	Luas (Ha)	Persentase (%)
Sangat Ringan	3.886,72	39,22
Ringan	371,54	3,75

Sedang	1.512,33	15,26
Berat	1.721,84	17,37
Sangat Berat	2.418,13	24,40
Total	9.910,56	100,00

Sumber: Analisis Peta curah hujan, tanah, kelas lereng dan tutupan lahan

Berdasarkan analisis peta-peta tersebut, DAS Manggar didominasi oleh kelas erosi sangat ringan seluas 3.886,72 ha atau 39,22%, kelas erosi ringan seluas 371,54 ha atau 3,75%, kelas erosi sedang seluas 1.512,33 ha atau 15,26%, kelas erosi berat seluas 1.721,84 ha atau 17,37% dan kelas erosi sangat berat seluas 2.418,13 ha atau 24,40%. Pada

tabel berikut ditampilkan kelas erosi dan luasnya. Sebaran kelas erosi ditampilkan pada Gambar 4. Sedangkan tingkat bahaya erosi yang terjadi dihubungkan dengan penggunaan lahannya, dilakukan tumpang susun antara peta penggunaan lahan dan kelas erosi disajikan pada Tabel 6.



Gambar 4. Peta tingkat bahaya erosi DAS Manggar.

Tabel 6. Tingkat bahaya erosi penggunaan lahan DAS Manggar

Penggunaan Lahan	Sangat Ringan	Ringan	Sedang	Berat	Sangat Berat	Total Luas (Ha)
HLRSKR	757,9	53,8	606,4	700,0	619,5	1.925,9
HLRSKS	53,7	4,0				811,7
HMSKR	59,7	15,1	2,1	0,4		57,7
HMSKS	230,5	40,9	7,1	2,1		77,4
Ht. Tan. Sengon				0,2	0,7	0,9
Industri Batubata			1,9	2,0	7,9	11,9
Jalan			5,4	30,5	71,6	107,5
Kebun Buah Naga			0,9	1,3	0,9	3,2
Kebun Campuran		0,3	53,2	79,4	70,4	203,3
Kebun Karet	1.455,7	71,0				1.526,7
Kebun Kelapa			11,0	4,8	2,4	18,1
Kebun Lada			3,8	3,3	1,2	8,3
Kebun Pisang			0,5	1,1	1,6	3,1
Kebun Salak			4,9	10,4	9,3	24,6
Kebun Sawit			27,5	33,6	15,5	76,6
Kolam	6,0					6,0
Lahan Terbuka				82,8	236,7	319,4
Lapangan			0,5	4,0	0,3	4,8
Pekarangan				0,5	0,2	0,7
Pemukaman			2,8	2,8	0,9	6,4

Penggunaan Lahan	Sangat Ringan	Ringan	Sedang	Berat	Sangat Berat	Total Luas (Ha)
Permukiman	559,2	133,5	13,2	0,1		706,0
Rawa	2,5	1,6	0,1			4,2
Rumput			5,7	7,7	6,9	20,4
Semak			333,0	427,5	308,4	1.068,9
Semak Rawa	40,2	25,5	1,4			67,0
Sungai	106,7					106,7
Tambak	160,2	25,9	1,6	0,2		187,8
Tambang Batubara				0,3	1,5	1,8
Tanaman Bambu			0,3	0,5	0,9	1,7
Tegalan			429,0	326,3	1.061,4	1.816,7
Waduk	454,4					454,4
Total	3.886,7	371,5	1.512,3	1.721,8	2.418,1	9.910,6

Sumber: Analisis Data Tingkat Bahaya Erosi Penggunaan Lahan 2024

Kkelas erosi yang sangat berat paling banyak terjadi pada penggunaan lahan tegalan, lahan terbuka, semak dan belukar. Sementara itu untuk kelas erosi yang berat paling banyak terjadi pada penggunaan lahan tegalan dan semak.

Berdasarkan peta tingkat kekritisan lahan dengan menggunakan peta BPDASHL, tingkat kekritisan lahan pada DAS Manggar dari tidak kritis sampai kritis, tidak terdapat tingkat yang sangat kritis sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Tingkat kekritisan lahan pada DAS Manggar menurut PDASHL.

Tingkat Kekritisian	Luas (Ha)	Persentase%
Tidak Kritis	1.900,49	19,18
Potensial Kritis	2.140,87	21,60
Agak Kritis	5.704,58	57,56
Kritis	164,62	1,66
Total	9.910,56	100,00

Sumber: Peta Lahan Kritis BPDASHL 2022

DAS Manggar sebagian besar lahannya dalam kondisi agak kritis dengan luasan 5.704,58 ha atau 57,56%, diikuti oleh potensial kritis dengan luas 2.140,87 ha atau 21,60%, tidak kritis seluas 1.900,49 ha atau 19,18% untuk lahan yang

kondisinya kritis memiliki luasan 164,62 ha atau 1,66%. Sementara itu jika di lihat kondisi tingkat kekritisan pada masing-masing fungsi kawasan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Tingkat kekritisan lahan pada DAS Manggar berdasarkan fungsi kawasan

Tingkat Kekritisian	Areal Penggunaan Lain (APL)	Persentase (%)	Hutan Lindung	Persentase (%)
Tidak Kritis	1.399,89	26,16	500,60	10,98
Potensial Kritis	804,81	15,04	1.336,06	29,30
Agak Kritis	3.066,02	57,30	2.638,57	57,87
Kritis	80,13	1,50	84,49	1,85
Total	5.350,84	100,00	4.559,72	100,00

Sumber: Peta Lahan Kritis Fungsi Kawasan 2022

Sebagian besar kondisi lahan agak kritis terdapat pada areal APL dengan luasan 3.066,32 ha atau 57,30% sedangkan pada kawasan lindung sebesar 2.638,57 ha atau 57,87 ha. Untuk kondisi kritis hutan lindung lebih tinggi yaitu 84,49 ha atau 1,85, untuk potensi lahan kritis hutan lindung memiliki luasan lebih dominan besar yaitu sebanyak 1.336,06 ha atau 29,30%. Tingkat lahan yang tidak kritis areal APL memiliki luasan jauh lebih tinggi dibandingkan dengan hutan lindung yaitu seluas 1.399,89 ha atau 26,16 ha sedangkan

untuk hutan lindung hanya seluas 500,60 ha atau 10,98%. Jika dilihat dari peta sebaran lahan kritis dengan melihat peta BPDASHL ini sangat jelas terlihat bahwa kelas kritis hanya terjadi pada tutupan lahan lahan terbuka. Sementara itu untuk melihat tingkat kekritisan pada masing masing penggunaan lahan menurut KLHK dilakukan tabulasi untuk menghasilkan luasan lahan kritis pada tutupan lahan. Hasil dari tabulasi tersebut ditampilkan pada Tabel 9.

Tabel 9. Tingkat kekritisn lahan pada setiap tutupan lahan menurut peta BPDASHL

Tutupan Lahan KLHK	Tidak Kritis	Potensial Kritis	Agak Kritis	Kritis	Total Luas (Ha)
Belukar Rawa	-	17,0	63,7	-	80,7
HLKS	4,1	-	-	-	4,1
HMS	142,0	-	-	-	142,0
Pemukiman	822,9	-	-	-	822,9
Pertanian Lahan Kering	-	-	14,4	-	14,4
PLKC	-	1.396,6	4.138,6	-	5.535,2
Sawah	10,7	-	-	-	10,7
Semak/Belukar	-	700,5	1.476,7	-	2.177,2
Tambak	469,4	-	-	-	469,4
Tanah Terbuka	-	21,9	11,3	164,6	197,8
Tubuh Air	451,4	4,8	-	-	456,2
Total	1.900,5	2.140,9	5.704,6	164,6	9.910,6

Keterangan: HLKS = Hutan Lahan Kering Sekunder, HMS = Hutan Mangrove Sekunder, PLKC = Pertanian Lahan Kering Campur

Kondisi lahan yang kritis hanya terjadi pada lahan terbuka, sementara untuk lahan yang kondisinya tidak kritis pada tutupan lahan berupa hutan. Berdasarkan pengamatan lapangan peta lahan kritis yang bersumber dari BPDASHL kelas kritis terjadi pada tutupan/penggunaan lahan berupa jalan dan lahan terbuka yang akan digunakan sebagai perumahan. Hal tersebut menurut peneliti tidak tepat karena tujuan penyusunan data spasial lahan kritis adalah untuk menentukan lokasi yang

perlu dilakukan rehabilitasi. Sementara jalan dan perumahan sangat tidak mungkin dilakukan kegiatan penanaman.

Berdasarkan hasil *overlay* antara peta lahan kritis dari BPDASHL dan peta tutupan lahan yang detail dari foto udara dan citra SPOT akan dapat dilihat beberapa kondisi yang kurang tepat dalam penentuan tingkat kekritisannya. Hasil *overlay* peta lahan kritis BPDASHL dengan peta penggunaan lahan disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil *overlay* antara peta lahan kritis BPDASHL dan peta penggunaan lahan

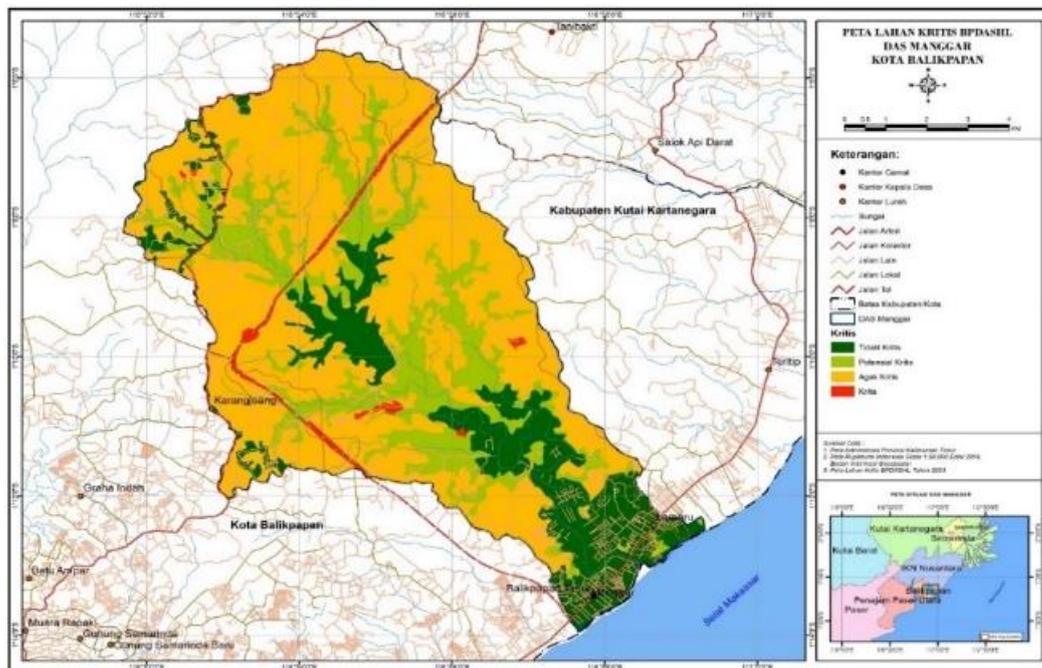
Penggunaan Lahan	Tidak Kritis	Potensial Kritis	Agak Kritis	Kritis	Total Luas (Ha)
Belukar	73,0	424,9	1.418,6	9,4	1.925,9
HLRSKR	22,0	331,7	453,8	4,2	811,7
HLRSKS	4,2	6,9	46,6	0,0	57,7
HMSKR	68,2	6,9	2,3	-	77,4
HMSKS	243,9	33,8	2,9	-	280,6
Hutan Tanaman Sengon	-	0,9	0,0	-	0,9
Industri Batubata	0,9	1,8	9,1	-	11,9
Jalan	11,3	9,7	44,0	42,5	107,5
Kebun Buah Naga	-	0,8	2,4	-	3,2
Kebun Campuran	12,2	37,6	152,1	1,4	203,3
Kebun Karet	8,5	321,3	1.187,8	9,1	1.526,7
Kebun Kelapa	10,9	7,2	-	-	18,1
Kebun Lada	-	1,2	7,1	-	8,3
Kebun Pisang	-	0,4	2,5	0,3	3,1
Kebun Salak	-	0,2	24,4	-	24,6
Kebun Sawit	0,5	34,4	41,7	0,1	76,6
Kolam	1,2	3,4	1,4	-	6,0
Lahan Terbuka	32,7	52,9	202,5	31,3	319,4
Lapangan	3,8	-	1,0	-	4,8
Pekarangan	-	0,4	0,4	-	0,7
Pemukiman	4,5	1,3	0,6	-	6,4
Permukiman	435,0	47,5	222,7	0,8	706,0
Rawa	2,9	0,5	0,9	-	4,2
Rumput	0,7	11,2	8,2	0,5	20,6
Semak	148,0	217,3	652,0	51,7	1.068,9
Semak Rawa	3,1	38,9	21,9	3,2	67,0

Sungai	99,4	6,4	0,9	0,1	106,7
Tambak	173,5	12,9	1,4	0,0	187,8
Tambang Batubara	-	-	1,6	0,2	1,8
Tanaman Bambu	0,1	-	1,6	-	1,7
Tegalan	171,0	481,9	1.154,0	9,7	1.816,7
Waduk	369,4	46,8	38,1	0,2	454,4
Total	1.900,5	2.140,9	5.704,6	164,6	9.910,6

Keterangan: HLRSKR= Hutan Lahan Rendah Sekunder Kerapatan Rendah, HLRSKS = Hutan Lahan Rendah Sekunder Kerapatan Sedang, HMSKR = Hutan Mangrove Sekunder Kerapatan Rendah, HMSKR = Hutan Mangrove Sekunder Kerapatan Sedang

Beberapa kondisi yang tidak sesuai diantaranya yaitu, penggunaan lahan berupa jalan, lahan terbuka

untuk perumahan dan kebun karet tetapi kelasnya dipetakan dalam kategori kelas kritis. Tutupan lahan berupa semak tetapi kelasnya tidak kritis. Peta lahan kritis menurut BPDASHL disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Peta lahan kritis DAS Manggar menurut BPDASHL

Berdasarkan hasil analisis menggunakan peta penggunaan lahan, erosi, kelas lereng dan peta fungsi kawasan, tingkat kekritisan pada lahan DAS

Manggar didominasi oleh kondisi tingkatan tidak kritis. Tabel 11 menampilkan tingkat kekritisan lahan.

Tabel 11 Interpretasi tingkat kekritisan lahan pada DAS Manggar

Tingkat Kekritisan	Luas (Ha)	Persentase (%)
Tidak Kritis	3.444,84	34,76
Potensial Kritis	816,30	8,24
Agak Kritis	2.884,76	29,11
Kritis	1.148,49	11,59
Sangat Kritis	1.616,17	16,31
Total	9.910,56	100,00

Sebagian besar lahan DAS Manggar dalam kondisi tidak kritis dengan luasan lahan sebesar 3.444,84 ha atau 34,76%, diikuti dengan kondisi lahan agak kritis dengan luasan 2.884,76 ha atau 29,11%, kemudian kondisi sangat kritis dengan luasan lahan 1.616,17 ha atau 16,31%, untuk kritis

seluas 1.148,49 ha atau 11,59%, dan untuk lahan yang memiliki potensial kritis sebesar 816,30 ha atau 8,24%.

Sementara itu jika dilihat kondisi kekritisan pada masing-masing kawasan dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Interpretasi tingkat kekritisan lahan berdasarkan fungsi kawasan

Tingkat Kekritisian	Areal Penggunaan		Hutan Lindung	Persentase (%)
	Lain (APL)	Persentase (%)		
Tidak Kritis	1.473,46	27,54	1.971,38	43,23
Potensial Kritis	349,90	6,54	466,40	10,23
Agak Kritis	2.583,13	48,28	301,63	6,62
Kritis	38,16	0,71	1.110,34	24,35
Sangat Kritis	906,19	16,94	709,97	15,57
Total	5.350,84	100	4.559,72	100,00

Tabel 15 menampilkan luas lahan kritis dan potensial kritis yang terdapat pada kawasan hutan lindung dengan luas sebesar 1.110,34 ha atau 24,35% sedangkan tingkat agak kritis terdapat pada kawasan APL dengan luas sebesar 2.583,13 ha atau 48,28%, sementara hutan lindung dengan luasan 1.971,38 ha atau 43,23%. Tingkat kekritisan lahan

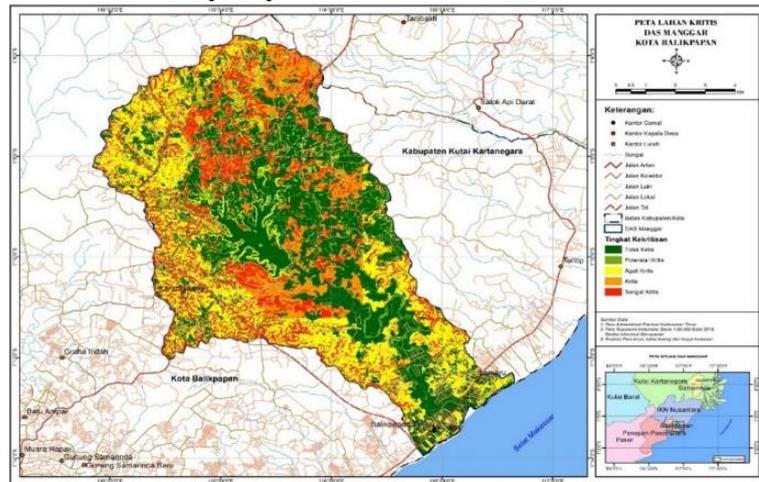
kategori tidak kritis pada hutan lindung memiliki luasan lebih tinggi dibandingkan APL dengan luas 1.473,46 ha atau 27,54%. Selanjutnya untuk melihat tingkat kekritisan pada masing-masing penggunaan lahan dilakukan tabulasi untuk menghasilkan luasan lahan kritis pada penggunaan lahan. Hasil dari tabulasi tersebut ditampilkan pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil interpretasi tingkat kekritisan lahan setiap penggunaan lahan pada DAS Manggar

Tutupan Lahan	Tidak Kritis	Potensial Kritis	Agak Kritis	Kritis	Sangat Kritis	Luas (Ha)
Belukar	-	-	836,9	506,7	582,3	1.925,9
HLRSKR	648,8	109,2	53,8	-	-	811,7
HLRSKR	39,9	13,8	4,0	-	-	57,7
HMSKR	68,9	7,2	1,2	-	-	77,4
HMSKS	250,0	25,3	5,3	-	-	280,6
HT. Sengon	-	0,2	0,7	-	-	0,9
Industri Batubata	3,3	4,2	4,3	-	-	11,9
Jalan	39,4	41,8	26,3	-	-	107,5
Kebun Buah Naga	-	0,9	1,3	0,9	-	3,2
Kebun Campuran	0,3	57,6	78,0	67,5	-	203,3
Kebun Karet	1.154,4	301,4	71,0	-	-	1.526,7
Kebun Kelapa	-	11,8	4,4	2,0	-	18,1
Kebun Lada	-	3,8	3,3	1,2	-	8,3
Kebun Pisang	-	0,5	1,1	1,6	-	3,1
Kebun Salak	-	4,9	10,4	9,3	-	24,6
Kebun Sawit	-	27,5	33,6	15,5	-	76,6
Kolam	5,1	0,8	0,1	-	-	6,0
Lahan Terbuka	-	-	192,7	-	126,7	319,4
Lapangan	4,0	0,8	0,0	-	-	4,8
Pekarangan	0,5	0,2	0,0	-	-	0,7
Pemukaman	2,8	3,0	0,6	-	-	6,4
Permukiman	606,8	90,4	8,8	-	-	706,0
Rawa	3,6	0,6	0,1	-	-	4,2
Rumput	5,8	7,9	6,9	-	-	20,6
Semak	-	-	546,6	257,3	265,1	1.068,9
Semak Rawa	-	31,1	34,5	1,4	-	67,0
Sungai	83,0	16,3	7,4	-	-	106,7
Tambak	175,3	11,1	1,4	-	-	187,8
Tamb. Batubara	-	-	-	-	1,8	1,8
Tanaman Bambu	0,3	0,5	0,9	-	-	1,7
Tegalan	-	-	891,3	285,1	640,3	1.816,7
Waduk	352,7	43,5	58,2	-	-	454,4
Total	3.444,8	816,3	2.884,8	1.148,5	1.616,2	9.910,6

Kondisi lahan yang kritis dan sangat kritis paling luas terdapat pada penggunaan lahan semak, belukar lahan terbuka dan tegalan. Kemudian kondisi lahan yang tidak kritis terdapat pada

penggunaan lahan antara lain adalah perkebunan karet, hutan sekunder, permukiman, waduk, tambak dan jalan. Peta sebaran lahan kritis ditampilkan pada Gambar 12.



Gambar 12. Peta lahan kritis DAS Manggar hasil interpretasi.

Perbandingan peta hasil overlay antara peta lahan kritis BPDASHL dengan peta lahan kritis DAS Manggar yang dilakukan dalam penelitian ini

didapatkan perbedaan luasan disajikan pada Tabel 14.

Tabel 14. Perbedaan luas tingkat kekritisan lahan pada DAS Manggar menurut peta BPDASHL dan hasil interpretasi

Tingkat Kekritisan	BPDASHL/KLHK	Hasil Interpretasi	Selisih Luas (Ha)	Persentase (%)
Tidak Kritis	1.900,49	3.444,84	1.544,35	18,63
Potensial Kritis	2.140,87	816,30	1.324,56	15,98
Agak Kritis	5.704,58	2.884,76	2.819,82	34,02
Kritis	164,62	1.148,49	983,87	11,87
Sangat Kritis	0,00	1.616,17	1.616,17	19,50
Total	9.910,56	9.910,56	8.288,78	100,00

Total selisih luas peta tingkat kekritisan lahan DAS Manggar dari BPDASHL/KLHK dengan peta yang di buat peneliti pada kawasan DAS Manggar sebesar 8.288,78 ha, di mana selisih luas tingkat kekritisan lahan yang tertinggi yaitu kategori agak kritis dengan luas sebesar 2.819,82 ha atau 34,02%, sangat kritis dengan luas 1.616,17 ha atau 19,50%,

tidak kritis seluas 1.544,35 ha atau 18,63%, potensial kritis sebesar 1.324,56 ha atau 15,63% dan yang terendah adalah kategori kritis 983,87 ha atau 11,87%. Perbandingan tingkat kekritisan lahan menurut BPDASHL dan peta hasil penelitian ini disajikan pada Tabel 15.

Tabel 15. Perbandingan tingkat kekritisan lahan terhadap fungsi kawasan pada DAS Manggar menurut BPDASHL dan hasil interpretasi

Tingkat Kekritisan	BPDASHL		Hasil Penelitian		Selisih Luas (Ha)	
	Areal Penggunaan Lain (APL)	Hutan Lindung (HL)	Areal Penggunaan Lain (APL)	Hutan Lindung (HL)	APL	HL
Tidak Kritis	1.399,89	500,6	1.473,46	1.971,38	73,6	1.470,8
Potensial Kritis	804,81	1.336,06	349,90	466,40	454,9	869,7
Agak Kritis	3.066,02	2.638,57	2.583,13	301,63	482,9	2.336,9
Kritis	80,13	84,49	38,16	1.110,34	42,0	1.025,9
Sangat Kritis	0,00	0,00	906,19	709,97	906,2	710,0
Total	5.350,84	4.559,72	5.350,84	4.559,72	1.959,5	6.413,2

Selisih luas peta areal penggunaan lain (APL) dan hutan lindung dari BPDASHL dengan peta yang di buat peneliti, di mana luas kondisi lahan kritis kategori potensial kritis yang terdapat pada DAS Manggar. Selisih luas yang tertinggi pada APL yaitu kondisi agak kritis dengan luas sebesar 482,9 ha, sementara tingkat kekritisian lahan yang terendah kategori kritis dengan luas sebesar 42,0 ha. Selisih luas yang tertinggi yang terdapat pada hutan lindung sebesar 2.336,9 ha, sementara tingkat kekritisian lahan yang terendah adalah kategori sangat kritis dengan luas sebesar 710,0 ha.

Total selisih luas tingkat kekritisian lahan pada hutan lindung memiliki luasan lebih tinggi

dibandingkan APL dengan luas sebesar 1.959,5 ha. Perbedaan peta tingkat kekritisian lahan DAS Manggar yang bersumber dari BPDASHL yang menyatakan bahwa kawasan DAS Manggar tidak terdapat tingkat kekritisian lahan kategori lahan kritis, sedangkan menurut interpretasi yang di validasi dengan verifikasi di lapangan oleh peneliti terdapat lahan yang sangat kritis pada kawasan areal penggunaan lain (APL) seluas 906,19 ha dan hutan lindung seluas 709,97 ha.

Perbandingan tingkat kekritisian lahan masing-masing penggunaan lahan menurut BPDASHL dan peta hasil penelitian pada DAS Manggar disajikan pada Tabel 16.

Tabel 16. Perbandingan tingkat kekritisian lahan terhadap penggunaan lahan pada DAS Manggar menurut BPDASHL dan hasil interpretasi

Tutupan Lahan	Tidak Kritis	Potensial Kritis	Agak Kritis	Kritis	Sangat Kritis	Selisih Luas (Ha)
Belukar	73,0	424,9	581,7	497,3	582,3	2.159,2
HLRSKR	626,8	222,5	400,0	4,2		1.253,5
HLRSKR	35,7	6,9	42,6	0,0		85,2
HMSKR	0,7	0,3	1,1	0,0		2,1
HMSKS	6,1	8,5	2,4	0,0		17
HT. Sengon	0,0	0,7	0,7	0,0		1,4
Industri Batubata	2,4	2,4	4,8	0,0		9,6
Jalan	28,1	32,1	17,7	42,5		120,4
Kb. Buah Naga	0,0	0,1	1,1	0,9		2,1
Kb.Campuran	11,9	20,0	74,1	66,1		172,1
Kebun Karet	1.145,9	19,9	1.116,8	9,1		2.291,7
Kebun Kelapa	10,9	4,6	4,4	2,0		21,9
Kebun Lada	0,0	2,6	3,8	1,2		7,6
Kebun Pisang	0,0	0,1	1,4	1,3		2,8
Kebun Salak	0,0	4,7	14,0	9,3		28
Kebun Sawit	0,5	6,9	8,1	15,4		30,9
Kolam	3,9	2,6	1,3	0,0		7,8
Lahan Terbuka	32,7	52,9	9,8	31,3	126,7	253,4
Lapangan	0,2	0,8	1,0	0,0		2
Pekarangan	0,5	0,2	0,4	0,0		1,1
Pemukaman	1,7	1,7	0,0	0,0		3,4
Permukiman	171,8	42,9	213,9	0,8		429,4
Rawa	5,1	3,3	1,3	0,5		10,2
Rumput	5,2	3,3	1,4	0,5		10,4
Semak	148,0	217,3	105,4	205,6	265,1	941,4
Semak Rawa	3,1	7,8	12,6	1,8		25,3
Sungai	16,4	9,9	6,5	0,1		32,9
Tambak	1,8	1,8	0,0	0,0		3,6
Tamb. Batubara	0,0	0,0	1,6	0,2	1,8	3,6
Tan. Bambu	0,2	0,5	0,7	0,0		1,4
Tegalan	171,0	481,9	262,7	275,4	640,3	1.831,3
Waduk	16,7	3,3	20,1	0,2		40,3
Total	2.515,8	1.584,2	2.912,8	1.165,2	1.616,2	9.794,2

Berdasarkan tabel perbandingan tingkat kekritisian lahan masing-masing penggunaan lahan pada peta BPDASHL dan peta DAS Manggar yang di buat peneliti tersebut, terlihat bahwa kategori

Agak Kritis tertinggi dengan luas 2.912,8 ha, Tidak Kritis sebesar 2.515,8 ha, Sangat Kritis seluas 1.616,2 ha, Potensial Kritis 1.584,2 ha dan Kritis

sebesar 1.165,2 ha. Selisih luas lahan kritis terhadap tutupan lahan yang tertinggi adalah pada kelas tutupan Kebun Karet seluas 2.91,7 ha, Belukar seluas 2.159,2 ha, Tegalan seluas 1.831,3 ha, Hutan Lahan Kering Sekunder Kerapatan Rendah (HLRSKR) dengan luas 1.253,5 ha dan Semak seluas 941,4 ha, kemudian disusul kelas tutupan lahan lainnya.

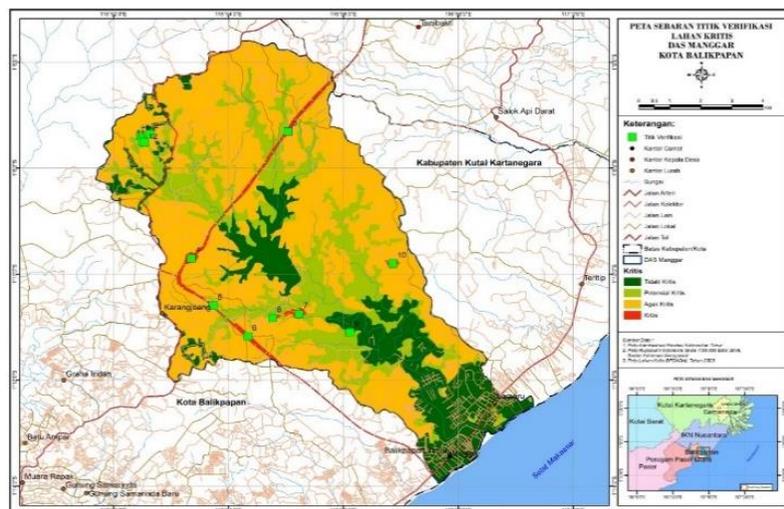
Disamping pembuatan peta tidak secara periodik, perbedaan luas peta pada DAS Manggar baik tingkat kekritisan lahan terhadap fungsi kawasan maupun tingkat kekritisan lahan terhadap penggunaan/tutupan lahan diyakini bahwa BPDASHL/KLHK membuat peta menggunakan

skala peta yang kecil sehingga tidak akurat. Hal tersebut merupakan penyebab terjadinya selisih nilai (angka) luas areal peta pada tingkat kekritisan lahan dan kelas tutupan lahan.

Prioritas lokasi verifikasi adalah pada kelas kritis dan sangat kritis, karena kelas inilah yang menjadi prioritas kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan. Sehingga perlu dilakukan verifikasi apakah lahan tersebut sesuai untuk dijadikan lokasi rehabilitasi hutan dan lahan. Peta lahan kritis dari BPDASHL dengan kelas kritis hanya terdapat 12 poligon dan tidak terdapat kelas sangat kritis, sehingga verifikasi hanya dilakukan pada poligon tersebut. Peta lahan kritis hasil verifikasi lapangan dari BPDASHL disajikan pada Gambar 13.

Tabel 17. Hasil verifikasi lapangan pada peta lahan kritis dari PDASHL.

No.	Tingkat Kekritisan Lahan			Penggunaan/penutupan Lahan	
	BPDAS HL	Hasil Interpretasi	Peta KLHK	Hasil Interpretasi	Di lapangan
1	Kritis	Agak Kritis	Tanah terbuka	Lahan Terbuka	Pembukaan lahan perumahan
2	Kritis	Agak Kritis	Tanah terbuka	Lahan Terbuka	Pembukaan lahan perumahan
3	Kritis	Tidak Kritis	Tanah terbuka	Jalan	Jalan tol
4	Kritis	Agak Kritis	Tanah terbuka	Rumput	Rumput pada median jalan tol
5	Kritis	Sangat Kritis	Tanah terbuka	Rumput	Rumput pada bahu jalan
6	Kritis	Sangat Kritis	Tanah terbuka	Lahan Terbuka	Lahan terbuka pada Bahu jalan tol
7	Kritis	Kritis	Tanah terbuka	Semak	Semak
8	Kritis	Sangat Kritis	Tanah terbuka	Lahan Terbuka	Pembukaan lahan perumahan
9	Kritis	Sangat Kritis	Tanah terbuka	Semak	Semak
10	Kritis	Agak Kritis	Tanah terbuka	Semak	Semak
11	Kritis	Sangat Kritis	Tanah terbuka	Lahan Terbuka	Pembukaan lahan perumahan
12	Kritis	Agak Kritis	Tanah terbuka	Lahan Terbuka	Pembukaan lahan perumahan menjadi semak



Gambar 13. Peta sebaran titik verifikasi lahan kritis.

DAFTAR PUSTAKA

Effendi, R. dan Tati R. 2014. Pengelolaan HHBK Menuju KPH Mandiri (Studi Kasus di KPH Boalemo). PT Kanisius. Yogyakarta.
 Ekawati, S., Sri, S., Syaiful, A. 2020. Bersama Membangun Perhutanan Sosial. PT Penerbit IPB Press. Bogor

Filahmi, F.B. 2016. Analisis Spasial Pemodelan Universal Soil Loss Equation (USLE) di Wilayah UPT PSDA Madiun (Studi Kasus DAS Madiun-Ngawi). Skripsi. Jember: Universitas Jember
 Fitrawan, R., Syukur, U., dan Irmasari. 2014. Analisis Ekonomi Prospektif Pengembangan KPH Dampelas Tinombo Berbasis PHBM di

- Desa Karya Mukti. Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako.
- Hamzah, H., Suharjito, D., & Istomo, I. (2015). Efektifitas Kelembagaan Lokal dalam Pengelolaan Sumber Daya Hutan pada Masyarakat Nagari Simanau, Kabupaten Solok. *Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan Rumusan Kajian Strategis Bidang Pertanian dan Lingkungan*, 2(2), 116-128.
- Handadhari, T. 2014. KPH Sebagai Kelembagaan Ideal Kehutanan: Konsep Versus Realitas. Wana Aksara. Banten.
- Herdiana, D. (2008). Identifikasi Lahan Kritis dalam kaitannya dengan Penataan Ruang dan Kegiatan.
- Hernowo, B., Sulistya, E., Mariana, T., dan Alfonso, H. 2014. Operasionalisasi Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH): Langkah Awal Menuju Kemandirian. PT Kanisius. Yogyakarta.
- Ichsan, A. Chairil dan Gumay, FI. 2015. Penilaian Kinerja Pembangunan Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung Rinjani Barat, Provinsi Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Hutan Tropis*. Vol. 3.2.
- Irawan, A., Iwanuddin, I., & Ekawati, S. (2017). Analisis Persepsi dan Perilaku Masyarakat
- Jhingan, M. L. 2012. *Ekonomi Pembangunan Dan Perencanaan*. Rajawali Press: Jakarta
- Karyon, E. Y., Emi, R., dan Joko, N. R. 2016. Pendapatan Masyarakat dari Hasil Hutan Bukan Kayu di Sekitar Kawasan Cagar Alam Raya Pasi Kelurahan 49 Nyarumkop Kecamatan Singkawang Timur. *Jurnal Hutan Lestari*. Vol. 4.3.
- KLHK. 2018. SK Men KLHK Nomor 8658/MENLHK-KPHP/PKPHP/HPLO /12/2018.
- Nurrochmat DR, Darusman D, Ekawati M. 2016. *Kebijakan Pembangunan Kehutanan dan Lingkungan*. IPB Press. Bogor.
- Republik Indonesia. 2007. Peraturan Pemerintah Nomor 6 Tahun 2007 tentang Tata Hutan dan Penyusunan Rencana Pengelolaan Hutan serta Pemanfaatan Hutan. Lembaran Negara RI Tahun 2007. Sekretariat Negara. Jakarta
- Rubynski, P., Wulandari, C., Herwanti, S., & Febryano, I. G. (2018). Peran Kelembagaan Nagari dalam Pengelolaan Hutan di Nagari Sirukam, Kabupaten Solok. *Gorontalo Journal of Forestry Research*, 1(2), 30-39.
- Setyarso A, Djajono A, Nugroho B, Wulandari C, Suwarno E, Kartodihardjo H, Sardjono, MA., 2014. Strategi Pengembangan KPH dan Perubahan Struktur Kehutanan Indonesia. Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan; Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Siep, N., Paskalis, L., & Warsiyah, W. (2019). Analisis Peran Serta Masyarakat dalam Penerapan Kearifan Lokal pada Pengelolaan Hutan di Distrik Kayo Kabupaten Yahukimo Papua. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 19(1). terhadap Keberadaan Kawasan KPHP Model Poigar. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, 14(1), 71-82.
- Tuhehay, K., Pierre H. G., dan Windy, M. 2019. Analisis Tingkat Lahan Kritis Berbasis SIG (Sistem Informasi Geografis) Kecamatan Amurang Barat dan Tumpaan. *Jurnal Spasial* 6 (3): 746-757.
- Wischmeier, W. H., and Smith L. D. (1978). *Predicting Rainfall-Erosion Losses : A Guide To Conservation Planning*. USDA Agriculture Handbook.