

PENILAIAN KINERJA PENGELOLAAN DAS POLEANG DI SULAWESI TENGGARA BERDASARKAN INDIKATOR KONDISI LAHAN

**Hasbullah Syaf^{1*)}, Musram Abadi²⁾, Umar Ode Hasani³⁾, Al Basri³⁾, Laode Kasno Arif⁴⁾,
La Gandri³⁾**

¹Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo Kendari 93232, ²Jurusan Ilmu Peternakan FPT
Universitas Halu Oleo Kendari 93232, ³Jurusan Ilmu Kehutanan FHIL Universitas Halu Oleo Kendari 93232,
⁴Jurusan Penyuluhan Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo Kendari 93232

*Corresponding author: hassyaf@yahoo.co.id

To cite this article:

Syaf, H., Abadi, M., Ode Hasani, U., Basri, A., Arief, L. K., & Gandri, L. (2022). Penilaian Kinerja Pengelolaan DAS Poleang di Sulawesi Tenggara Berdasarkan Indikator Kondisi Lahan. *Jurnal Ilmiah Membangun Desa Dan Pertanian*, 7(5), 188–199. <https://doi.org/10.37149/jimdp.v7i5.132>

Received: October 03, 2022; **Accepted:** December 02, 2022; **Published:** December 05, 2022

ABSTRACT

One of the priority watersheds in Southeast Sulawesi is the Poleang watershed. It is necessary to assess management performance to remain sustainable in its implementation. This research aims to determine the performance of poleang watershed management based on indicators of land conditions and determine recommendations for the direction of sustainable land management policies. The survey methods used in the research and analysis include land criticality, land cover and erosion in calculating carrying capacity. This research resulted in the fact that the land support in the Poleang watershed had a high class with a score of 1.25 based on the critical land sub-criteria. Sub-land cover criteria have an excellent category with a score of 0.5, and the erosion index sub-criterion has a very high category with a score of 1.5. Overall, the carrying capacity of the Poleang watershed is in the moderate category, so it is necessary to maintain land or increase the area of vegetation cover of the Poleang watershed through the application of vegetation conservation methods, technical conservation methods and mechanical conservation methods.

Keywords: erosion; land cover; land criticality; poleang watershed; watershed management performance

PENDAHULUAN

Tujuan utama pengelolaan daerah aliran sungai (DAS) adalah untuk melaksanakan tindakan pengelolaan sumber daya alam secara efisien dan efektif agar fungsi DAS dapat berfungsi secara optimal dan lestari serta sistematis. Pengelolaan air dan ekosistemnya secara bersamaan dapat mendukung peningkatan ekonomi masyarakat secara berkelanjutan dan fungsi konservasi DAS tanpa gangguan (Adi dan Savitri, 2017). Namun dalam praktiknya, masalah pengelolaan DAS terlihat ketika terjadi perluasan lahan yang tidak terkendali, mengabaikan pedoman konservasi tanah dan air, sehingga mempengaruhi daya dukung DAS. DAS di mana terjadi peningkatan erosi dan sedimentasi, penurunan kualitas vegetasi dan ancaman degradasi tanah. (Permen Menteri Kehutanan No. P.61/Menhut-II/2014). Selain itu, pertumbuhan penduduk yang tidak terkendali, hilangnya hutan, peningkatan erosi tanah, ketimpangan dari pola distribusi hujan, dan sering terjadinya banjir merupakan beberapa penyebab terjadinya kerusakan dan penurunan kualitas DAS di Indonesia (Jefrizon, 2021; Karamma, 2018; Riswal dan Sukri, 2020; Pambudi, 2019). Dampak lanjutan dari kerusakan DAS ini adalah nilai ekonomi lahan berkurang, pendapatan dan ekonomi masyarakat menurun (Arfan et al., 2021; Herrawan et al., 2022; Hidayat et al., 2020) sehingga daya dukung DAS terhadap lingkungan menurun bahkan sampai pada level kritis.

Salah satu parameter kondisi DAS dalam keadaan kritis yang mudah diamati adalah kondisi hidrologi DAS menunjukkan rasio antara debit minimum dengan debit maksimum semakin besar serta meningkatnya sedimentasi dan respon hidrologi DAS yang semakin cepat (Ulfiana, 2020). Rasio debit air yang tinggi dapat mengurangi ketersediaan air sehingga menimbulkan permasalahan

terjadinya banjir pada musim penghujan dan kekeringan pada musim kemarau (Tribouillois et al., 2022). Penurunan ketersediaan air tersebut sangat dipengaruhi oleh terganggunya kinerja ekosistem DAS karena penurunan fungsi lahan (Ilva et al., 2020). Penurunan fungsi lahan yang dimaksud dapat terjadi karena pola penggunaan/tutupan lahan berubah tidak sesuai yang diharapkan, terjadinya degradasi tanah dan kehilangan unsur hara, serta rendahnya cadangan air (*storage*) (Hidayat et al., 2020; Murtiyah et al., 2019; Rosmaladewi et al., 2019). Kondisi tersebut diatas juga banyak terjadi pada DAS-DAS di wilayah Provinsi Sulawesi Tenggara.

Sulawesi Tenggara secara geografis terletak di Semenanjung Daratan Sulawesi Tenggara dalam dua gugusan yaitu semenanjung daratan Sulawesi Tenggara dan kepulauan. Secara administratif, pemerintah daerah Sulawesi Tenggara terdiri dari 17 kabupaten dan kota. Keseluruhan wilayah Sultra dibagi menjadi beberapa Daerah Aliran Sungai (DAS) Berdasarkan Permen LHK Nomor 304 tahun 2018 bahwa penetapan jumlah DAS yang ada di Sultra berjumlah 1.877 DAS dengan luas 3.751.157,68 Ha, baik DAS besar maupun DAS kecil. Berdasarkan PP 37 Tahun 2012 tentang pengelolaan DAS maka klasifikasi pengelolaan DAS dapat digolongkan menjadi DAS yang dipulihkan dan dipertahankan. Kedua kondisi baik yang dipulihkan maupun dipertahankan tergantung pada tingkat kekritisitas lahan karena mempengaruhi kondisi hidrologi DAS (Aulina et al., 2017).

Kerusakan DAS dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti perubahan penggunaan lahan yang cepat, pengurangan luas kawasan hutan secara drastis, dan prinsip perencanaan penggunaan lahan yang tidak dilaksanakan secara baik pada saat pembangunan (Senawi, 2006; Tofani et al., 2021). Akibat eksploitasi DAS tersebut, banjir dan tanah longsor sering terjadi di sebagian besar wilayah Provinsi Sulawesi Tenggara, terutama di Kabupaten Kolaka, Kolaka Timur, dan Bombana di DAS Poleang. Aktivitas masyarakat di sekitar DAS Poleang yang banyak menyulut terjadinya kejadian bencana tersebut seperti pengalih-fungsian kawasan hutan menjadi penggunaan lain seperti pertambangan, pertanian dan pemukiman serta penggunaan lahan lainnya. Kondisi ini menjadikan DAS Poleang mengalami tekanan daya dukung sehingga sangat perlu mendapatkan perhatian. Penyelesaian yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah seperti ini dibutuhkan pendekatan pengelolaan Daerah Aliran Sungai secara terpadu (Rosmaladewi et al., 2019).

Salah satu upaya dalam menangani agar kondisi DAS agar dapat tetap terkontrol dengan baik yaitu melalui penilaian kinerja pengelolaan DAS Poleang. Berpedoman pada Permenhut Nomor: P.61/Menhut-II/2014 mengenai pengawasan dan penilaian pengelolaan DAS, maka penilaian daya dukung DAS dilakukan secara menyeluruh meliputi komponen biofisik berupa lahan, air, sosial dan ekonomi, investasi bangunan dan pemanfaatan ruang wilayah DAS. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis indikator keberadaan lahan yang mempengaruhi daya dukung DAS Poleang terhadap lingkungan serta menentukan rekomendasi arahan kebijakan pengelolaan lahan demi terwujudnya lingkungan yang lestari dan berkelanjutan.

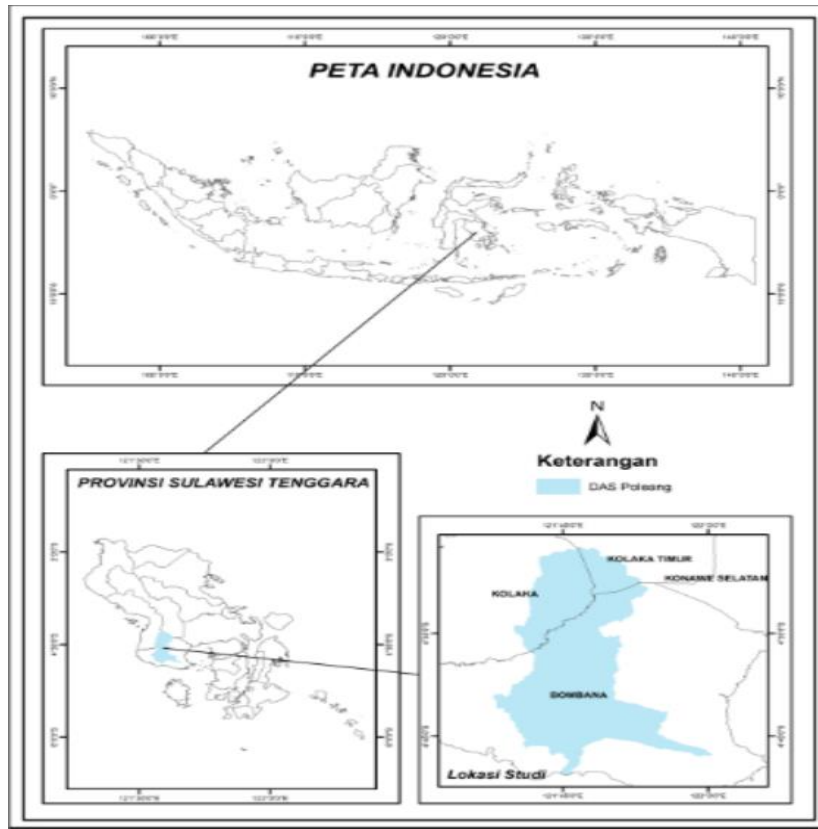
BAHAN DAN METODE

Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan satu sistem pengairan dengan komponen utama mencakup anak sungai, ordo sungai, hingga badan sungai utama yang mengalir dari hulu pada dataran tinggi hingga hilir di daerah muara sungai. DAS Poleang merupakan DAS yang kewenangan pengelolaannya di bawah kontrol Pemerintah Provinsi Sulawesi Tenggara. Hal tersebut dikarenakan DAS Poleang melintasi lebih dari satu kabupaten/kota. Lokasi Penelitian DAS Poleang disajikan pada Gambar 1.

Penelitian ini menggunakan bahan berupa peta rupa bumi Indonesia, peta administrasi, peta penggunaan/penutupan lahan, peta kawasan hutan, peta lahan kritis, serta lembar kuesioner. Alat yang dipergunakan pada penelitian ini berupa komputer *portable*, software GIS untuk pengolahan data spasial dan *remote sensing*, *microsoft excel*, *microsoft word*, GPS (*Global Positioning System*), kamera, dan alat tulis.

Pendekatan dalam penyusunan evaluasi dan monitoring kinerja DAS Poleang di Provinsi Sulawesi Tenggara mengkombinasikan kedua pendekatan, yaitu pendekatan *Top-Down* dan *Bottom-Up*. Penilaian kinerja DAS Poleang di Provinsi Sulawesi Tenggara yang dianalisis pada penelitian ini didasarkan pada variabel kondisi lahan DAS

Metode pengumpulan data, baik data primer maupun data sekunder, digunakan untuk menyusun pengkajian dan pemantauan pengoperasian DAS Poleang, khususnya kondisi tanah, termasuk data primer dan data sekunder. Data primer yang digunakan diperoleh dari hasil validasi lapangan, sedangkan data sekunder meliputi data citra satelit dan data penelitian dari instansi terkait dan Balai Pengelolaan DAS Sampara.



Gambar 1. Kondisi penelitian DAS Poleang

Analisis daya dukung DAS Poleang didasarkan pada kriteria evaluasi menurut Permenhut No. P.61/Menhut-II/2014 tentang monitoring dan evaluasi pengelolaan DAS. Analisis didasarkan pada kondisi tanah berdasarkan indeks Persen Luas Lahan (PLK), Persen Tutupan Tanaman (PPV) dan Penggunaan Lahan (PL).. Dalam DAS yang terkumpul kemudian dianalisis sebagai berikut:

- 1. Analisis Rasio Lahan Kritis (PLK)** dilakukan dengan perbandingan luas lahan kritis dengan total luas DAS Poleang. Klasifikasi atau penilaian kondisi lahan yang meliputi rasio lahan kritis (PLK), rasio penutupan vegetasi (PPV), dan indeks erosi/penggunaan lahan (PL) disajikan secara lengkap pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi kondisi lahan kritis DAS

Sub Kriteria	Bobot	Parameter	Nilai	Kelas	Skor
Persentase Lahan Kritis (PLK)	20	$PLK = \frac{\text{Luas Lahan Kritis}}{\text{Luas DAS}} \times 100\%$	$PLK \leq 5$	Sangat Rendah	0,50
			$5 \leq PLK \leq 10$	Rendah	0,75
			$10 \leq PLK \leq 15$	Sedang	1,00
			$15 \leq PLK \leq 20$	Tinggi	1,25
			$PLK > 20$	Sangat Tinggi	1,50

Sumber: Permenhut No. P. 61 tahun 2014

- 2. Analisis Rasio Penutupan Vegetasi** melalui perbandingan luas lahan bervegetasi permanen dengan luas DAS Poleang. Data penutupan vegetasi diambil dari hasil analisis citra satelit resolusi tinggi yang dilakukan oleh Kementerian Kehutanan/ Badan Informasi Geospasial/ LAPAN/ pihak lain sesuai kewenangannya serta dilakukan validasi dengan pengecekan langsung di lapangan (*ground check*). Vegetasi permanen yang dianalisis meliputi tanaman jangka Panjang dapat berupa hutan, semak, belukar, kebun dan lainnya yang masuk kategori tanaman tahunan.

Tabel 2. Kriteria penilaian persentase tutupan vegetasi

Sub Kriteria	Bobot	Parameter	Nilai	Kelas	Skor
Persentase Penutupan Vegetasi (PPV)	10	$PPV = \frac{LPV}{\text{Luas DAS}} \times 100\%$	PPV > 80	Sangat baik	0,50
			60 < PPV ≤ 80	Baik	0,75
			40 < PPV ≤ 60	Sedang	1,00
			20 < PPV ≤ 40	Buruk	1,25
			PPV ≤ 20	Sangat Buruk	1,50

Sumber: Permenhut no. P.61 tahun 2014

3. **Indeks Erosi atau Penggunaan lahan.** Penilaian penggunaan lahan menggunakan pendekatan penilaian indikator pengelolaan lahan. Penilaian indikator pengelolaan lahan adalah tingkat pengelolaan lahan dan vegetasi DAS Poleang dilakukan dengan mengalikan faktor pengelolaan tanaman (C) dengan praktek konservasi tanah/ pengelolaan lahan (P).

Tabel 3. Kriteria penilaian penggunaan lahan

Sub Kriteria	Bobot	Parameter	Nilai	Kelas	Skor
Penggunaan Lahan (PL)	10	$PL = C \times P$ $C \times P = \frac{\sum(A_i \times C P_i)}{A}$	CP ≤ 0,1	Sangat Rendah	0,50
			0,1 < CP ≤ 0,3	Rendah	0,75
			0,3 < CP ≤ 0,5	Sedang	1,00
			0,5 < CP ≤ 0,7	Tinggi	1,25
			CP > 0,7	Sangat Tinggi	1,50

Sumber: Permenhut no. P.61 tahun 2014

Selain analisis di atas maka dilakukan kombinasi dengan menggunakan analisis spasial dengan GIS digunakan untuk menentukan dan memetakan lahan kritis, penutupan lahan dan erosi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi DAS Poleang

Secara keseluruhan, DAS Poleang memiliki luas 108.830,42 ha dengan status daerah aliran sungai adalah lintas Kabupaten. Berdasarkan data yang diperoleh, diketahui bahwa wilayah DAS Poleang yang terluas masuk di dalam wilayah administrasi Kabupaten Bombana yakni seluas 72.027,20 ha atau 66,18%, selebihnya DAS Poleang termasuk di dalam wilayah administrasi Kabupaten Kolaka seluas 18.487,03 ha atau 16,99%, dan wilayah administrasi Kabupaten Kolaka Timur seluas 18.316,19 ha atau 16,83%.

DAS Poleang yang secara administrasi berada di Kabupaten Bombana melintasi 13 kecamatan. Kecamatan terluas yang dilintasi adalah Kecamatan Mata Usu dengan luas 18.456,12 ha, Kecamatan Poleang Utara dengan luas 15.105,65 ha dan Kecamatan Tontonunu seluas 13.911,62 ha. Sedangkan wilayah yang paling kecil luasannya dalam DAS Poleang adalah Kecamatan Poleang Tenggara dengan seluas 116,26 ha. Beberapa Kecamatan lain di Kabupaten Bombana yang termasuk dalam DAS Poleang adalah Kecamatan Lantari Jaya seluas 4.924,90 ha, Kecamatan Mata Oleo seluas 537,8 ha, Kecamatan Poleang seluas 669,45 ha, Kecamatan Poleang Barat seluas 576,28 ha, Kecamatan Poleang Selatan seluas 382,51 ha, Kecamatan Poleang Timur seluas 3.092,23 ha, Kecamatan Rarowatu seluas 12.413,59 ha, Kecamatan Rarowatu Utara seluas 1.602,94 ha, dan Kecamatan Rumbia seluas 237,76 ha.

DAS Poleang yang secara administrasi berada di Kabupaten Kolaka melintasi 3 Kecamatan, yaitu Kecamatan Watubangga seluas 11.306,90 ha, Kecamatan Polinggona seluas 3.599,30 ha dan Kecamatan Tanggetada seluas 3.580,83 ha. Wilayah DAS yang berada di Kabupaten Kolaka Timur melintasi 2 kecamatan yaitu Kecamatan Aere seluas 15.900,47 ha dan Kecamatan Lambandia seluas 2.415,72 ha. Wilayah administrasi yang dilewati oleh DAS Poleang secara lengkap disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Wilayah administrasi yang dilewati DAS Poleang

No	Kabupaten	Kecamatan	Luas	
			Ha	%
1.	Bombana	Poleang Selatan	382,51	0,35
		Mata Oleo	537,8	0,49
		Poleang Barat	576,28	0,53

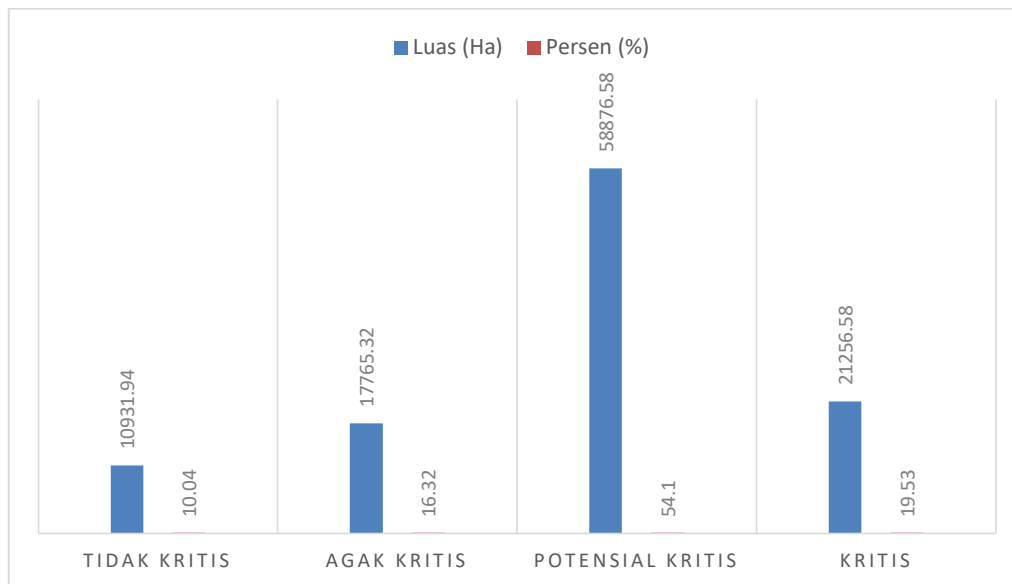
Tabel 1. Wilayah administrasi yang dilewati DAS Poleang

No	Kabupaten	Kecamatan	Luas	
			Ha	%
		Rumbia	237,76	0,22
		Poleang Tenggara	116,36	0,11
		Rarowatu	12.413,59	11,41
		Mata Usu	18.456,12	16,96
		Poleang Timur	3.092,23	2,84
		Poleang Utara	15.105,65	13,88
		Poleang	669,45	0,62
		Tontonunu	13.911,62	12,78
		Rarowatu Utara	1.602,94	1,47
		Lantari Jaya	4.924,90	4,53
	Sub Total	72.027,20	66,18	
2.	Kolaka	Polinggona	3.599,30	3,31
		Tanggetada	3.580,83	3,29
		Watubangga	11.306,90	10,39
	Sub Total	18.487,03	16,99	
3.	Kolaka Timur	Aere	15.900,47	14,61
		Lambandia	2.415,72	2,22
		Sub Total	18.316,19	16,83
	Grand Total	108.830,42	100	

Sumber: Hasil Analisis GIS, 2022

Lahan Kritis

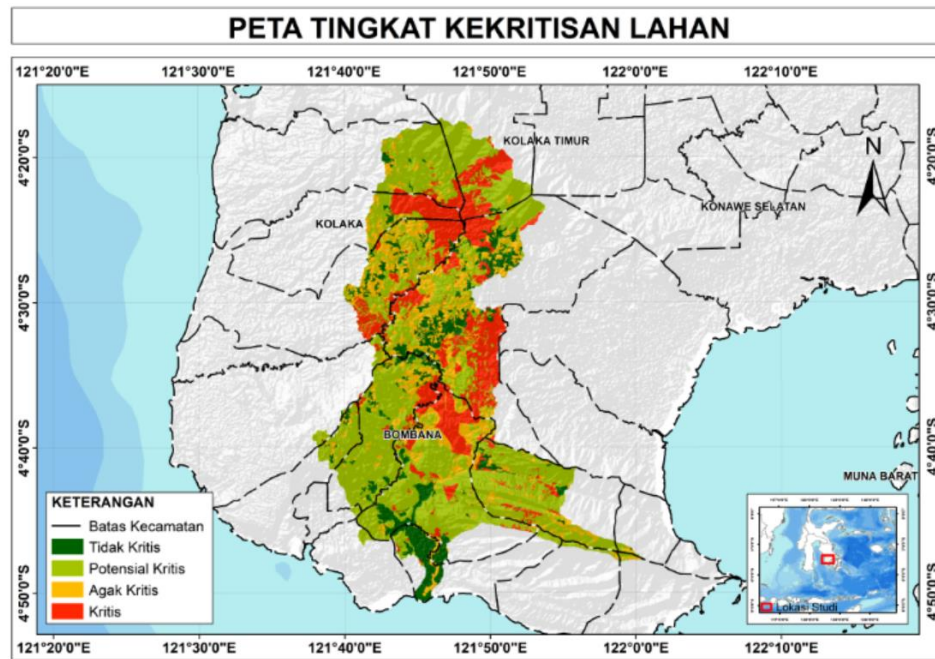
Lahan kritis didefinisikan sebagai lahan yang telah gagal berfungsi dengan baik dan telah menurun kemampuannya sebagai sarana produksi untuk bercocok tanam atau tidak untuk bercocok tanam. Laju deforestasi, termasuk penurunan tutupan vegetasi hutan, merupakan salah satu tanda meningkatnya luas lahan kritis di dalam dan di luar kawasan hutan (Adi dan Savitri, 2017). Gambaran tingkat kekritisan lahan dan sebarannya di DAS Poleang disajikan pada Gambar 2 dan 3.



Gambar 2. Kondisi tingkat kekritisan lahan DAS Poleang

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa lahan dalam kategori tidak kritis mencapai luas 10,931.94 Ha (10.04%), kategori agak kritis mencapai luas 17,765.32 Ha (16.32%), kategori potensial kritis mencapai luas 58,876.58 Ha (54.10%) dan kategori kritis mencapai luas 21,256.58 Ha (19.53%). Hal ini mengindikasikan bahwa wilayah DAS Poleang berpotensi besar mengalami kemunduran daya dukungnya terhadap lingkungan sehingga diperlukan upaya pengelolaan yang berwawasan lingkungan serta berkelanjutan agar tidak mengakibatkan masalah ekologi seperti

degradasi lahan dan pengurangan keanekaragaman hayati (Zhang et al., 2020), tetapi juga dapat memberikan dampak negatif yang signifikan terhadap struktur dan fungsi ekosistem DAS.



Gambar 2. Sebaran tingkat kekritisan DAS Poleang

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa tingkat penyebaran kritis lahan potensial menyebar secara merata pada bagian terluar dari DAS Poleang. Sementara tingkat penyebaran kritis tersebar di bagian pegunungan dan sebagian wilayah hutan. Analisis lahan kritis merupakan perbandingan lahan kritis dengan luas DAS Poleang. Kondisi lahan ini di DAS Poleang mencapai luas 21.256,58 Ha dibandingkan dengan total luas mencapai 108.830,42 Ha atau luas lahan kritis mencapai 19,53% dari total luas lahan di DAS Poleang. Berdasarkan kriteria penentuan tingkat kekritisan lahan di DAS Poleang tersebut, maka tingkat kekritisan mencapai nilai kisaran antara $15 \leq \text{PLK} \leq 20$, masuk kelas tinggi dengan bobot 1,25 dengan bobot 20 (Permenhut No. P. 61 tahun 2014). Kondisi ini memberikan gambaran bahwa DAS Poleang segera dilakukan upaya penghijauan dan reklamasi untuk meningkatkan kinerja DAS Poleang.

Penutupan Vegetasi

Tutupan vegetasi terdiri dari tutupan lahan yang berupa hutan primer, sekunder dan campuran, perkebunan, dan semak belukar serta yang terkait dalam ruang DAS Poleang. Tutupan vegetasi DAS merupakan komponen utama dalam pemeliharaan kuantitas dan kualitas air (Tundisi et al., 2015). Kondisi penutupan vegetasi di DAS Poleang disajikan di Tabel 2 dan sebarannya tersaji pada Gambar 3.

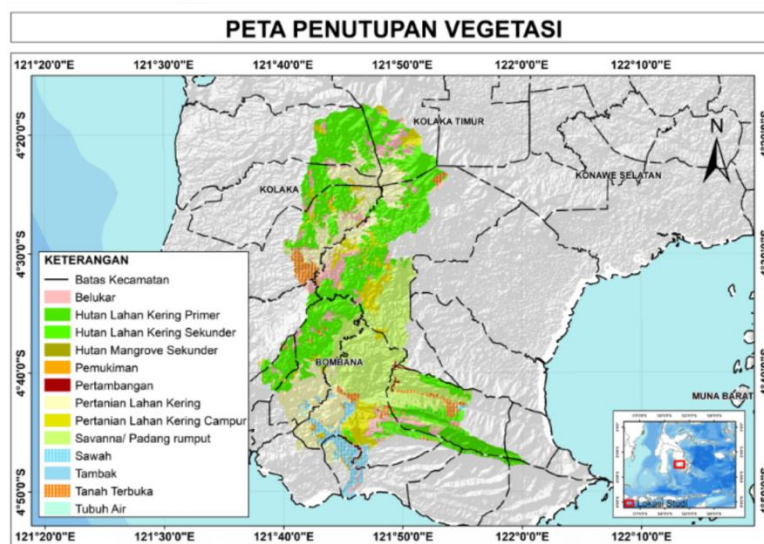
Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa tutupan lahan yang terdapat di DAS Poleang meliputi 13 tutupan lahan. Tutupan vegetasi berupa Hutan Lahan Kering Sekunder menempati luasan tertinggi sebesar 38.677,27 Ha atau 35,54% dan Hutan Mangrove Sekunder menempati urutan terendah sebesar 13,26 Ha atau 0,01%. Luasan Tutupan vegetasi sangat mempengaruhi dinamika debit air dan laju *run-off*, semakin luas vegetasi laju *run-off* semakin baik, sedangkan semakin rendah tutupan vegetasi, laju *run-off* semakin buruk. Alih fungsi kawasan hutan menjadi areal permukiman dan lahan terbagun akan meningkatkan *run-off* secara drastis dan kawasan hutan yang dialih fungsikan menjadi lahan pertanian biasanya akan menimbulkan erosi tanah (Salim et al., 2019),

Tabel 2. Kondisi tutupan lahan/vegetasi DAS Poleang

No	Penutupan Lahan	Luas (Ha)	Persen (%)
1	Belukar	8.439,75	7,75
2	Pertanian Lahan Kering	19.291,92	17,73
3	Pertanian Lahan Kering Campur	7.485,61	6,88
4	Savanna/ Padang rumput	21.471,67	19,73

Tabel 2. Kondisi tutupan lahan/vegetasi DAS Poleang

No	Penutupan Lahan	Luas (Ha)	Persen (%)
5	Hutan Lahan Kering Primer	5.006,66	4,60
6	Hutan Lahan Kering Sekunder	38.677,27	35,54
7	Hutan Mangrove Sekunder	13,26	0,01
8	Pemukiman	339,04	0,31
9	Pertambangan	182,41	0,17
10	Sawah	3.573,50	3,28
11	Tambak	272,74	0,25
12	Tanah Terbuka	4.001,03	3,68
13	Tubuh Air	75,57	0,07
Total		108.830,42	100,00



Gambar 3. Tutupan vegetasi di DAS Poleang

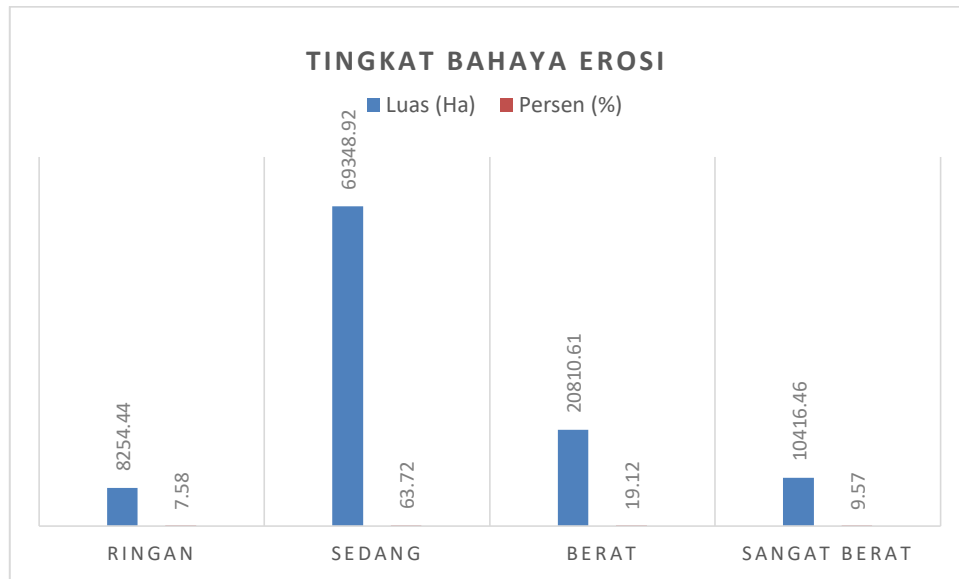
Berdasarkan Gambar 3 menunjukkan bahwa sebaran tutupan lahan Hutan Lahan Kering Sekunder tersebar hampir di Kolaka Timur, Bombana dan Kabupaten Konawe Selatan. Sementara Hutan Mangrove Sekunder yang sebarannya terendah berada di Kabupaten Bombana. Luas tutupan vegetasi DAS Poleang akan menentukan persentase penutupan vegetasi di DAS Poleang yang dilakukan dengan membandingkan luas tutupan vegetasi dengan luas DAS. Tutupan Vegetasi di DAS DAS Poleang meliputi pertanian lahan kering, pertanian lahan kering campuran, sawah, hutan lahan kering primer, hutan lahan kering sekunder, hutan mangrove sekunder, belukar, dan savana.

Berdasarkan kajian penutupan vegetasi di Tabel 2, maka diperoleh luas tutupan vegetasi di DAS Poleang sebesar 108.830,42 Ha dan luas tutupan vegetasi DAS Poleang sebesar 78.914,47 ha. Dengan demikian, besaran persentase penutupan vegetasi di DAS Poleang mencapai 72,51%. Berdasarkan kriteria penilaian persentase penutupan vegetasi (PPV) mencapai nilai kisaran antara $60 < PPV \leq 80$ dan masuk dalam kategori kelas baik dengan skor 0.75 dengan bobot 10 (Permenhut No. P. 61 tahun 2014).

Indeks Erosi

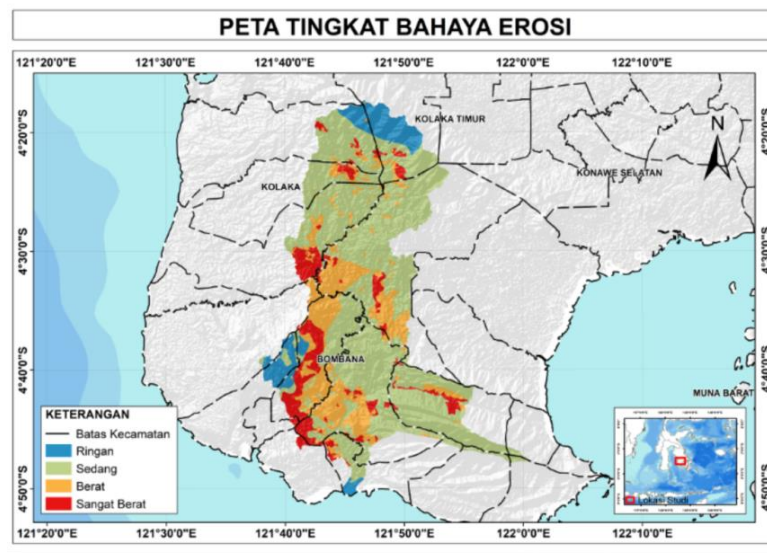
Indeks Bahaya Erosi (IBE) diidentifikasi dari membandingkan besar erosi yang terjadi dengan nilai toleransi yang telah ditetapkan untuk setiap unit lahan. Upaya pengendalian erosi akan sangat mempengaruhi besar kecilnya nilai Indeks Bahaya Erosi (IBE) pada setiap unit lahan. Program pengelolaan dapat dinyatakan berhasil apabila nilai indeks bahaya erosi semakin rendah. Indeks Risiko Erosi adalah indikator yang menunjukkan dampak input sedimen terhadap pentingnya suatu DAS dan dibangun berdasarkan jumlah input sedimen aktual dan jumlah input sedimen yang diisi dalam cekungan (Septianita et al., 2020). Sedangkan Indeks sedimentasi adalah indikator yang menunjukkan pengaruh aliran sedimen pada tingkat kritis suatu DAS dan dapat dibangun sesuai dengan sedimen yang masuk dan masuk yang sebenarnya. Indeks erosi dan indeks sedimentasi kemudian dirata-ratakan secara matematis untuk mendapatkan indeks kritis DAS (Naharuddin et al.,

2020). Dengan demikian, indeks kekritisitas DAS dapat dibangun sebagai fungsi dari volume sedimen dalam DAS Poleang. Berdasarkan hasil evaluasi dan monitoring indeks Bahaya Erosi di DAS Poleang berdasarkan pemetaan dan sebaran bahaya erosi disajikan pada Gambar 4 dan sebarannya disajikan pada Gambar 5.



Gambar 4. Luas kelas bahaya erosi di DAS Poleang

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa kelas bahaya erosi di DAS Poleang paling tinggi berada pada kategori sedang dengan luas 69.348,92 Ha (63,72%) dan selebihnya berada pada kategori berat seluas 20.810,61 Ha atau 19.12%, kategori sangat berat seluas 10.416,46 Ha atau 9.57%. Tingginya bahaya erosi sangat dipengaruhi oleh manajemen tanaman dan upaya pengelolaan tanah. Tindakan revegetasi pada kawasan yang mengalami degradasi sangat penting dalam pencegahan bahaya erosi di DAS Poleang. Selain itu, lahan dengan kemiringan curam hingga sangat curam perlu dilakukan tindakan konservasi yang sesuai seperti revegetasi dengan tanaman pohon dengan sistem perakaran yang kuat, pembuatan teras hingga pelibatan infrastruktur fisik yang memenuhi syarat pengelolaan tanah dan air. Sedangkan bagi wilayah yang relatif datar khususnya perkotaan perlu didukung bangunan embung, lubang resapan biopori dan sistem drainase yang baik (Wibisono, 2021)..



Gambar 5. Sebaran lahan berpotensi erosi di DAS Poleang

Indeks pengelolaan lahan pada penelitian ini diperoleh dengan melakukan analisis spasial untuk memperoleh angka indeks erosi di dalam area DAS sehingga dapat dilakukan rasio nilai erosi aktual dengan erosi yang diperbolehkan. Dalam mendukung tingkat ketelitian analisis penutupan dan pengelolaan lahan diperlukan *groud chek* dari bentuk penggunaan lahan yang diamati agar keakurasiannya tinggi dan dapat diterima (Mulya, 2021). Untuk menentukan indeks erosi DAS dianalisis berdasarkan peta bahaya erosi DAS Poleang. Hasil Sandingan terlihat di Tabel 3.

Tabel 3. Sandingan tingkat bahaya erosi dengan kriteria nilai dan skor indeks erosi

No	Tingkat Bahaya Erosi	Luas (Ha)	Persen (%)	Nilai	Skor
1	Ringan	8.254,44	7,58	$0,5 < IE < 1,0$	0,75
2	Sedang	69.348,92	63,72	$01,0 < IE < 1,5$	1,00
3	Berat	20.810,61	19,12	$1,5 < IE < 2,0$	1,25
4	Sangat Berat	10.416,46	9,57	$IE > 2,0$	1,50
Total		108.830,42	100,00	Rataan skor	1,12

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai Pengelolaan Lahan (PL) di DAS Poleang mencapai 0.896. Berdasarkan kriteria klasifikasi Penutupan lahan nilai PL DAS Poleang berada pada rentan nilai $CP > 0,7$ (Permenhut No. P. 61 tahun 2014) sehingga dapat disimpulkan bahwa indeks erosi DAS Poleang berada pada kelas sangat tinggi dengan skor 1,5.

Daya Dukung Lahan DAS Poleang

Analisis *carrying capacity* DAS merupakan faktor utama dalam perencanaan pengelolaan DAS baik dari aspek fisik maupun aspek sosial ekonomi serta tata kelola DAS (Noywuli et al., 2019). Indeks daya dukung DAS menjadi dasar analisis untuk mengetahui kemampuan DAS dalam mendukung pemenuhan kebutuhan manusia serta pada saat yang sama dapat melakukan perlindungan sumberdaya yang ada di DAS. Laju pertumbuhan penduduk yang tidak terkendali menjadi ancaman keberlanjutan pengelolaan DAS serta menimbulkan kerawanan pada komponen sumberdaya DAS, Analisis daya dukung DAS Poleang berdasarkan variabel kondisi lahan terlihat di Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Daya Dukung Lingkungan DAS Poleang kriteria kondisi lahan

No	Uraian	Kelas	Bobot	Skor	Bobot Skor	DDL
1	Lahan Kritis	Tinggi	20	1.25	25	45
2	Penutupan Vegetasi	Baik	10	0.50	5	
3	Indeks Erosi	Sangat Tinggi	10	1.50	15	

Keterangan: DDL (daya dukung lahan)

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa daya dukung lingkungan DAS Poleang Kriteria kondisi lahan dengan nilai daya dukung lingkungan sebesar 45 maka termasuk kategori sedang hal ini mengindikasikan bahwa kondisi daya dukung DAS Poleang perlu dipertahankan dan ditingkatkan.

Arahan Kebijakan Pengelolaan Lahan

Program rehabilitasi lahan diimplementasikan berdasarkan pertimbangan tingkat kekritisian lahan, indeks bahaya erosi, *slope*, fungsi pemanfaatan kawasan, dan kajian penggunaan/penutupan lahan eksisting. Program rehabilitasi pada berbagai tingkatan kekritisian lahan di lokasi penelitian yang direkomendasikan dimana arahan rehabilitasi pada lahan sangat kritis, lahan sangat kritis dengan tingkat kedalaman tanah yang tipis, kemiringan yang curam sampai sangat curam, I indek konservasi tanaman dan tutupan lahan bervegetasi buruk, dan tingkat kesuburan tanah sangat rendah. Pemanfaatan Lahan dengan tingkat kekritisian seperti ini sangat minim kontribusi dalam perlindungan lahan. Rehabilitasi lahan kritis dibagi berdasarkan fungsi kawasan, kemiringan lereng dan penggunaan lahannya (Indrihastuti et al., 2016) .

Rekomendasi arahan kebijakan dalam mempertahankan atau menambah luasan tutupan vegetasi DAS Poleang adalah; (1) Penerapan Metode Konservasi Secara Vegetasi, (2) metode konservasi secara teknis dan (3) metode konservasi secara mekanik. Penerapan metode tersebut harus mempertimbangkan bentang alam, kemiringan lereng dan kondisi biofisik DAS Poleang. Teknik konservasi tanah dan air secara vegetatif merupakan upaya memanfaatkan tumbuhan sebagai medium perlindungan tanah dari pengikisan, mengendalikan laju *run off*, menjaga kestabilan kelembaban tanah, serta menjaga kualitas tanah berupa fisik, kimia dan biologi (Subagyono et al., 2003; Wariunsora et al., 2020). Konservasi secara vegetatif dimaksudkan untuk menjaga

keberlanjutan pengelolaan sumberdaya lahan karena didukung oleh beberapa karakter penting yakni dapat memiliki sistem perakaran yang dapat menjaga struktur tanah, lahan yang banyak ditutupi serasah dan tajuk relatif dapat mengurangi aktivitas evaporasi sehingga kelembaban tanah terjaga, memiliki sifat perlindungan terhadap mikroorganisme tanah sehingga terjadi porositas tanah yang lebih banyak yang memungkinkan terjadinya infiltrasi yang lebih banyak dan erosi dapat terkendali, serta merupakan basis sumberdaya ekonomi utama bagi petani (Subagyo et al., 2003)

Selain metode vegetasi, teknik konservasi juga telah dikembangkan dengan metode teknis yang banyak diterapkan pada pertanian lahan kering (Haerani, 2017). Metode ini dilakukan dengan tujuan untuk mengatur *run-off* tanpa mengganggu unsur tanah yang dibutuhkan oleh tanaman pertanian. Seleksi program konservasi dengan metode teknis ini sangat tergantung pada kondisi di lapangan. Beberapa pertimbangan yang perlu diperhatikan didalam pemilihan program konservasi ini yaitu di antaranya; penggarapan tanah mengikuti kontur; (2) Pembuatan bedengan sebagai sarana penyemaian, pembuatan terasering, serta pembuatan parit (Idjudin dan Marwanto, 2008).

Salah satu arahan yang direkomendasikan dalam pengelolaan lahan adalah penerapan teknik konservasi secara mekanis. Tidak jauh berbeda dengan metode teknis, metode konservasi mekanis juga memiliki tujuan untuk menghambat run off, mengantisipasi terjadinya erosi, serta memberi kesempatan air untuk terjadinya infiltrasi yang lebih besar (Gibran & Kholid, 2020). Metode mekanis ini mengacu pada upaya melakukan perubahan fisik lahan pertanian pertanian berdasarkan ketentuan dalam pengelolaan tanah dan air secara bersamaan (Dariah et al., 2004),

KESIMPULAN DAN SARAN

Kondisi daya dukung lahan DAS Poleang berdasarkan sub kriteria lahan kritis dengan kelas tinggi berskor 1,25, sub kriteria penutupan lahan sangat baik dengan nilai 0,5, dan sub kriteria indeks erosi pada kategori sangat tinggi dengan skor 1,5. Secara keseluruhan daya dukung DAS Poleang berada pada kategori sedang dan diperlukan upaya mempertahankan lahan atau menambah luasan tutupan vegetasi DAS Poleang melalui penerapan metode konservasi secara vegetasi, metode konservasi secara teknis dan metode konservasi secara mekanik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Halu Oleo dan Dinas Kehutanan Provinsi Sulawesi Tenggara atas Kerjasama dalam mendanai pelaksanaan penelitian ini.

REFERENCES

- Adi, R.N., & Savitri, E. (2017). *Daya Dukung Das Brantas Berdasarkan Evaluasi Kriteria Tata Air. Prosiding*, 522–532. ISBN: 978–602–361–072-3.
- Arfan, A., Uca, & Yunita. V. (2021). Prediksi Erosi Menggunakan Metode USLE dan MUSLE di DAS Jeneberang. *Jurnal Environmental Science*, 4(1), 116–234. DOI:<https://doi.org/10.35580/jes.v4i1.20079>.
- Aulina, Ridwan, I., & Nurlina. (2017). Analisis Tingkat Kekritisan Lahan di DAS Tabunio Kabupaten Tanah Laut. *POSITRON*, VII(2), 54–59. DOI: <http://dx.doi.org/10.26418/positron.v7i2.18671>.
- Dariah, A., Haryati, U., & Budhyastoro, T. (2004). *Teknologi konservasi tanah mekanik* (1st ed.). Balittanah. Bogor.
- Gibran, A.K., & Kholid, I. (2020). Teknik Konservasi Mata air Berdasarkan Karakteristiknya : Studi Kasus Dusun Sumberwatu dan Dusun Dawangsari, Prambanan, DI. Yogyakarta. *Ilmu Lingkungan*, 18(2), 342–353. <https://doi.org/10.14710/jil.18.2.342-353>.
- Haerani, N. (2017). Alley Cropping Meningkatkan Resiliensi Produksi Pertanian Pada Lahan Kering (A Review). 2 (November), 72–82. DOI: <http://dx.doi.org/10.35329/agrovital.v2i2.132>.
- Herrawan, H., Sirimorok, N., Nursaputra, M., Mas'ud, E.I., Faturachmat, F., Sadapotto, A., Supratman, S., Yusran, Y., & Sahide, M.A.K. (2022). Commoning the State Forest: Crafting Commons through an Indonesian Social Forestry Program. *Forest and Society*, 6(1), 20–39. <https://doi.org/10.24259/fs.v6i1.10680>.
- Hidayat, F., Saputra, R., & Putra, T.H.A. (2020). Pengelolaan lahan berbasis budaya lokal di sub das antokan kabupaten agam. *Jurnal Agrium*, 17(September), 86-93. DOI: <https://doi.org/10.29103/agrium.v17i2.2852>.
- Idjudin, A.A., & Marwanto, S. (2008). Reformasi pengelolaan lahan kering untuk mendukung swasembada pangan. *Sumberdaya Lahan*, 2(2), 115–125. ISSN 1907-0799.

- Ilva, H., Suprayogi, I., & Fauzi, M. (2020). Analisis Kondisi Hidrologi DAS Siak Bagian Hulu Berdasarkan Peta Tata Guna Lahan Tahun 2014 Menggunakan Model Flow Persistence. *Jurnal Teknik*, 14(1), 22–26. <https://doi.org/10.31849/teknik.v14i1.3465>.
- Indrihastuti, D., Murti Laksono, K., & Tjahjono, B. (2016). Analysis of Critical Land and Recommendation for Land Rehabilitation in the development of Kendal Regency, Central Java. *TATALOKA*, 18 (3), pp.141-156.
- Jefrizon, J. (2021). Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Aliran Permukaan Pada Sub Das Kampar Kanan. *Racic: Rab Construction Research*, 6(1), 22–38. <https://doi.org/10.36341/racic.v6i1.1540>.
- Karamma, R., A. S. S. dan B. A. (2018). *Study of Surface Run off By Using Geographic Information*. 7(2), 151–161.
- Mulya, S. A. K. (2021). Assessment of Soil Erosion Hazard in Prambanan District Using RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation) Assessment of Soil Erosion Hazard in Prambanan District Using RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science PAPER*, 884, 1–10. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/884/1/012010>.
- Murtiyah, N. N. A. P., Sunarta, I. N., & Diara, I. W. (2019). Analisis Kinerja Daerah Aliran Sungai Unda Berdasarkan Indikator Penggunaan Lahan Dan Debit Air. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journal of Tropical Agroecotechnology)*, 8(2), 202–212. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JAT>.
- Naharuddin, N., Malik, A., Rachman, I., Muis, H., Hamzari, H., & Wahid, A. (2020). *Land Use Planning for Post-Disaster Soil Liquefaction Area Based on Erosion Hazard Index*. *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics (IJDNE)*, 15(4): 573-578. <https://doi.org/10.18280/ij dne.150415>.
- Noywuli, N., Sapei, A., & Pandjaitan, N. H. (2019). *Assessment of Watershed Carrying Capacity for the Aesesa Flores Watershed Management , East Nusa Tenggara Province of Indonesia*. 17(3), 29–39. <https://doi.org/10.32526/ennrj.17.3.2019.20>.
- Riswal, K., & Sukri, A. S. (2020). Kajian Koefisien Aliran Terhadap Perubahan Debit Banjir Pada DAS Karalloe Dengan Aplikasi ArcGIS. *SemanTIK*, 6(1), 1–8. DOI: <http://dx.doi.org/10.55679/semantik.v6i1.10346>.
- Rosmaladewi, O., Danuwikarsa, I., & Panggabean, M. (2019). *Pengelolaan Hutan Bersama Multi stakeholder melalui Pengembangan Agroforestry Kopi Organik di Kawasan Hutan Darajat Kabupaten Garut*. *Prosiding PKM-CSR*, Vol. 2 (2019), 641-646. DOI: <https://doi.org/10.37695/pk mcsr.v2i0.443>.
- Salim, A.G., I Wayan S. Dharmawan, I.W.S., & Narendra, B.H. Pengaruh Perubahan Luas Tutupan Lahan Hutan terhadap Karakteristik Hidrologi DAS Citarum Hulu. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(2), 333-340, doi:10.14710/jil.17.2.333-340.
- Senawi. (2006). *Analisis Kemampuan dan Daya Dukung Lahan Untuk Penatagunaan Lahan Sub DAS Dengkeng DAS Bengawan Solo*. 2(2), 137–151. <https://doi.org/10.22146/mgi.13303>.
- Septianita, Rieva Yusuf, Rakhmad Mardiani, M. (2020). Analysis of erosion and sedimentation in predicting the life time of the Cieunteung Retention Basin Analysis of erosion and sedimentation in predicting the life time of the Cieunteung Retention Basin. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science PAPER*, 437. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/437/1/012038>.
- Setyo Pambudi, A. (2019). Watershed Management in Indonesia: A Regulation, Institution, and Policy Review. *Jurnal Perencanaan Pembangunan: The Indonesian Journal of Development Planning*, 3(2), 185–202. <https://doi.org/10.36574/jpp.v3i2.74>.
- Subagyono, K., Marwanto, S., & Kurnia, U. (2003). *Teknik Konservasi Tanah Secara Vegetatif* (1st ed.). Balai Penelitian Tanah Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian. ISBN 979-9474-29-9. <http://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/9629>.
- Tofani, I., Supriyadi, A.A., & Prihatno, Y. (2021). Strategi Pengelolaan Berkelanjutan Suplai Air Daerah Aliran Sungai (DAS) Kampar Berbasis Sistem Informasi Geografis Dalam Mendukung Sistem Pertahanan Negara. *Teknologi Penginderaan*, 3(1), 11–32.
- Tribouillois, H., Constantin, J., Murgue, C., Villerd, J., & Therond, O. (2022). Integrated modeling of crop and water management at the watershed scale : Optimizing irrigation and modifying crop succession. *European Journal of Agronomy*, 140(August), 126592. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2022.126592>.
- Tundisi, J.G., Matsumura-tundisi, T., Ciminelli, V. S., & Barbosa, F. A. (2015). Water availability , water quality water governance: the future ahead. *Proceedings of the 11th Kovacs Colloquium, Paris, France*, 1(June 2014), 75–79. <https://doi.org/10.5194/piahs-366-75-2015>.

- Ulfiana, D. S. (2020). Analisa Risiko Banjir untuk Mendukung Pembangunan Berkelanjutan di Kawasan Pesisir Pantai Kota Semarang. *Ruang*, 6(2), 102–111. <https://doi.org/10.14710/ruang.6.2.102-111>.
- Wibisono, K. (2021). Monitoring Kinerja DAS Bedadung Kabupaten Jember, Jawa Timur. *Jurnal Geografi*, 18(1), 52–59. <https://doi.org/10.15294/jg.v18i1.25964>.
- Wariunsora, S., Osok, R. M., & Talakua, S. M. (2020). Pendugaan Erosi Tanah dan Arahan Rehabilitasi Lahan berbasis SIG di DAS Wai Ela Negeri Lima Jazirah Leihitu Pulau Ambon GIS Based Soil Erosion Estimation and Proposed Land Rehabilitation in Wai Ela Watershed Negeri Lima , Jazirah Leitimur Ambon Island. *Budidaya Pertanian*, 16 (1), 11–20. <https://doi.org/10.30598/jbdp.2020.16.1.11>.
- Zhang, W., Chang, W. J., Zhu, Z. C., & Hui, Z. (2020). Landscape ecological risk assessment of Chinese coastal cities based on land use change. *Applied Geography*, 117(March), 102174. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2020.102174>.