



JURNAL RONA TEKNIK PERTANIAN
ISSN : 2085-2614; e-ISSN 2528 2654
JOURNAL HOMEPAGE : <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/RTP>



Evaluasi Kinerja Sub Das Krueng Jreu Kabupaten Aceh Besar

Khairun Purgawa¹⁾, Hairul Basri²⁾, Syahrul³⁾

¹Program studi Magister Konservasi Sumberdaya Lahan, Pasca Sarjana, Unsyiah

²Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

³Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

E-mail:khairunpurgawa1992@gmail.com

Abstrak

Dampak perubahan alih fungsi lahan merupakan kejadian di alam yang perlu dipahami untuk menentukan tindakan yang perlu dilakukan di waktu yang akan datang. Strategi pengelolaan DAS masih membutuhkan suatu inovasi pendekatan hidrologi dan lahan untuk memperbaiki situasi DAS. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja Sub DAS Krueng Jreu Berdasarkan Permenhut P.61 tahun 2014 tahun tentang Monitoring dan Evaluasi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai yang mencakup karakteristik Lahan dan karakteristik hidrologi. Hasil penelitian menunjukkan persentase lahan kritis yaitu 2,37% (0,023723 ha), Persentase penutupan vegetasi yaitu 78,61% (18250,64) ha, Indeks Erosi sebesar 0,60, Koefisien Rejim Aliran (KRA) sebesar 26,62 Koefisien Aliran Tahunan (KAT) didapatkan hasil sebesar 0,056, Muatan Sedimen didapatkan hasil 5,02 ton/ha/tahun, frekuensi banjir adalah 1 kali dalam kurun waktu lima tahun, Indeks Penggunaan Air sebesar 22917,30 m³/thn termasuk dalam kelas sangat baik (0,5). Berdasarkan hasil skoring 8 Sub kriteria evaluasi kinerja Sub DAS Krueng Jreu yang meliputi Penggunaan Lahan dan Tata Air maka didapatkan hasil akhir senilai 37,75 dengan katagori sangat baik yang berarti kondisi DAS dalam keadaan sangat baik jika di lihat dari penggunaan lahan dan tata air.

Kata Kunci : DAS, Tata Guna Lahan, Hidrologi DAS, Karakteristik Lahan, Konservasi

Performance Evaluation of Krueng Jreu Sub-watershed, Aceh Besar District

Khairun Purgawa¹⁾, Hairul Basri²⁾, Syahrul³⁾

Khairun Purgawa¹⁾, Hairul Basri²⁾, Syahrul³⁾

¹Postgraduate Program of Syiah Kuala University

²Department of Soil Science, Faculty of Agriculture, Syiah Kuala University

³Department of Agricultural Engineering, Faculty of Agriculture, Syiah Kuala University

*E-mail khairunpurgawa1992@gmail.com

Abstract

The impact of changes and land use changes caused is an event in nature that needs to be understood to determine the actions that need to be taken in the future. The watershed management strategy still requires an innovation to improve the watershed situation. This study aims to determine the performance of the Krueng Jreu sub-watershed based on the Regulation of the Minister of Forestry P.61 of 2014 concerning Monitoring and Evaluation of Watersheds which includes hydrological characteristics and characteristics. The results showed that critical land was 2.37% (0.023723 ha), the percentage of vegetation cover percentage was 78.61% (18250.64) ha, the Erosion Index was 0.60, the Flow Regime Coefficient (KRA) was 26.62 The Annual Flow Coefficient (KAT) yields 0.056, Sediment Load yields 5.02 tons/ha/year, the frequency of flooding is 1 time within five years, the Water Use Index is 22917.30 m³/yr included in the very good class. (0.5). Based on the scoring of 8 Sub Criteria for evaluating the performance of the Krueng Jreu Watershed which includes Land Use and Water Management, the final result is 37.75 with a very good category which means the watershed condition is in very good condition when viewed from land use and water management.

Keywords : Watershed Performance, Land Use, Hidrology Watershed, Land Characteristics, Conservation

PENDAHULUAN

Daerah aliran sungai yang selanjutnya akan disebut dengan DAS adalah suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, yang berfungsi menampung, menyimpan, dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami. Batas di darat berupa pemisah topografi dan batas di laut hingga daerah perairan masih terpengaruh aktivitas daratan. Sub DAS adalah bagian dari DAS yang menerima air hujan dan mengalirkannya melalui anak sungai ke sungai utama, sehingga DAS terbagi habis di dalam Sub-sub DAS.

Salah satu peran penting DAS yaitu sebagai daerah tangkapan hujan dimana fungsinya adalah sebagai penyedia air pada musim kemarau, pengendali sedimentasi waduk, dan pengendali banjir (Sunaryo, 2001). Kenyataannya terdapat berbagai macam masalah yang terjadi pada pengelolaan daerah aliran sungai tersebut dimana dapat menghambat fungsi DAS yaitu contohnya berupa perubahan alih fungsi hutan yang mana secara mendasar berakibat mulai turunnya jumlah hutan di lokasi ini, berkurangnya sumber mata air, tererosinya lapisan tanah yang subur, timbulnya longsor, pendangkalan sungai dan pada akhirnya membawa dampak perubahan ke arah lahan kritis.

Sub DAS Krueng Jreu merupakan bagian Hulu DAS Krueng Aceh yang letak geografisnya antara 5°12'29.5" sampai 5°23'57.5" lintang utara dan 95°21'49" sampai 95°30'45.2" bujur timur. Luas Sub DAS ini berkisar kurang lebih 23218,06 Ha yang meliputi wilayah administrasi Kecamatan Indrapuri dan Kecamatan Kota Cot Glee, Kabupaten Aceh Besar. Dalam wilayah Sub DAS Krueng Jreu terdapat bendungan yang memiliki fungsi sebagai wadah untuk memenuhi kebutuhan air irigasi persawahan yang ada di Kawasan tersebut. Seiring jalannya waktu kawasan penyangga sekitar Sub DAS

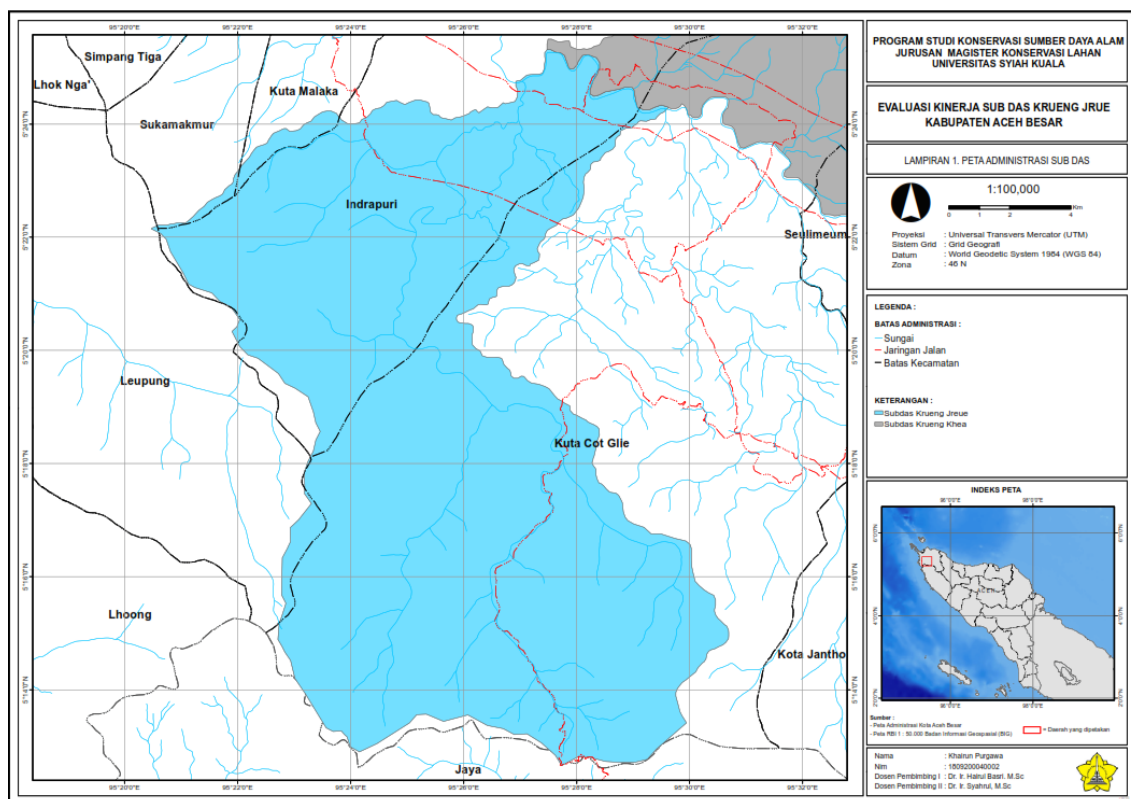
Krueng Jreu mulai mengalami perubahan fungsi yang dapat secara langsung berdampak pada fungsi kinerja Sub DAS Krueng Jreu. Oleh karena itu perlu dilakukan monitoring sekaligus mengevaluasi untuk mengontrol dampak yang ditimbulkan oleh perubahan tersebut.

Sesuai dengan Permenhut P.61 /Menhut-II/2014 mengenai Monitoring dan Evaluasi Pengelolaan DAS, pada indikator Karakteristik lahan dan karakteristik hidrologis merupakan upaya mengumpulkan sekaligus menghimpun data dan informasi yang dibutuhkan untuk tujuan evaluasi kinerja pengelolaan DAS. Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu dilakukan penilaian atas kinerja DAS guna untuk mendeteksi kinerja DAS. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja di Sub Das Krueng Jreu Kecamatan Indrapuri Kabupaten Aceh Besar.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Sub DAS Kreung Jreu yang letak geografisnya antara 5°12'29.5" sampai 5°23'57.5" lintang utara dan 95°21'49" sampai 95°30'45.2" bujur timur. Luas Sub DAS ini berkisar kurang lebih 23218,06 Ha yang meliputi wilayah administrasi Kecamatan Indrapuri dan Kecamatan Kota Cot Glee, Kabupaten Aceh Besar.



Gambar 1. Peta Sub DAS Krueng Jreu

Alat dan Bahan Penelitian

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Komputer, Printer, Kamera dan alat tulis, software: ArcGis, Google Earth Pro, Microsoft office 2016 . Bahan Yang digunakan meliputi:Peta tutupan Lahan, Peta jenis tanah, Peta penggunaan lahan, peta topografi, peta administrasi.

Metode Pengumpulan Data

Data Pada penelitian ini menggunakan data primer berupa kondisi sungai di lapangan yang diperoleh dengan cara survey lapangan. Selain data primer pada penelitian ini harus didukung oleh data sekunder yang didapat dari beberapa pihak terkait, data sekunder tersebut yang di uraikan seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Jenis Data Penelitian

No	Jenis Data	Informasi	Sumber
1.	Peta lokasi administrasi	Batas lokasi penelitian	BAPPEDA
2.	Peta tutupan lahan	Tutupan Lahan Lokasi Penelitian	BPDASHL
3.	Peta penggunaan lahan	Informasi Penggunaan Lahan di lokasi	BPDASHL
4.	Peta jenis tanah	Karakteristik Jenis tanah	BPDASHL
5.	Peta topografi	Menghitung kelerengan	BPDASHL
6.	Data curah hujan	Sebaran curah hujan	BPDASHL
7.	Data statistik pencatatan sipil	Perhitungan jumlah penduduk di lokasi penelitian	BPS
8.	Data Debit Air Sungai Krueng Jreu	Debit air sungai Krueng Jreu pertahun	BPDASHL

Keterangan: BAPPEDA=Badan Perencanaan Pembangunan Daerah, BPDASHL=Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Hutan Lindun, BPS= Badan Pusat Statistik.

Metode Analisis Data

Informasi terkait perhitungan parameter karakteristik penggunaan lahan yang meliputi persentase lahan kritis, persentase penutup vegetasi dan Indeks erosi dan karakteristik hidrologi yang meliputi Koefisien Rejim Aliran, Koefisien Rejim Tahunan, Indeks Erosi, Banjir dan Indeks Penggunaan Air menggunakan arahan langsung dari Permenhut P.61 /Menhut-II/2014 mengenai Monitoring dan Evaluasi Pengelolaan DAS.

Hasil analisis kemudian disajikan dalam bentuk tabel maupun grafik. Kinerja DAS diperoleh berdasarkan nilai standar evaluasi yang sesuai dengan Peraturan Menteri Kehutanan No P. 61 /Menhut-II/2014 mengenai Monitoring dan Evaluasi Pengelolaan DAS. Hasil Akhir dari evaluasi kinerja DAS didapat dengan menjumlahkan hasil kali skor dengan nilai bobot masing – masing parameter kemudian dibagi dengan total prosentase Bobot dilihat pada tabel 3.

Tabel 2. Klasifikasi Kondisi Daya Dukung DAS

NO	Nilai	Kategori
1.	$DDD \leq 42$	Sangat baik
2.	$42 < DDD \leq 54$	Baik
3.	$54 < DDD \leq 66$	Sedang
4.	$66 < DDD \leq 78$	Buruk
5.	$DDD > 78$	Sangat buruk

Sumber: Permenhut 61 Tahun 2014

Tabel 2 merupakan hasil dari interpolasi klasifikasi kondisi daya dukung DAS Permenhut 61 Tahun 2014 yang telah disesuaikan berdasarkan parameter kondisi lahan dan kondisi tata air.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Lahan di Sub DAS Krueng Jreu

Persentase lahan kritis

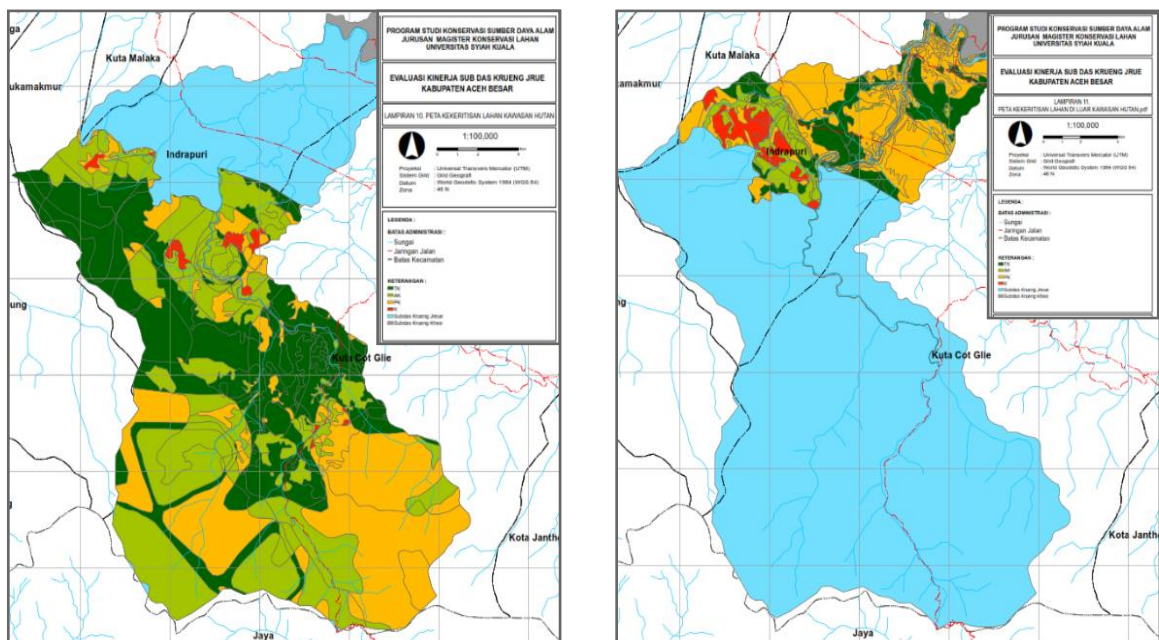
Persentase lahan kritis didapatkan melalui tumpang tindih (overlay) peta sebaran lahan kritis di setiap kawasan hutan, yaitu hutan lindung, lindung diluar kawasan hutan, yang dikeluarkan Peraturan Direktur Jenderal Pengendalian Daerah Aliran Sungai Dan Hutan Lindung Nomor P.3/Pdashl/Set/Kum.1/7/2018. Berdasarkan hasil Analisis perhitungan Persentase lahan kritis (Lampiran 23) Terdapat 2 katagori lahan kritis di Sub DAS Krueng Jreu yaitu Kawasan dalam hutan seluas 503,04 ha (2,17%) dan diluar Kawasan hutan seluas 1621,26 ha (7,00%)

Tabel 3. Luas Tingkat Kekritisan Lahan di Sub DAS Krueng Jreu

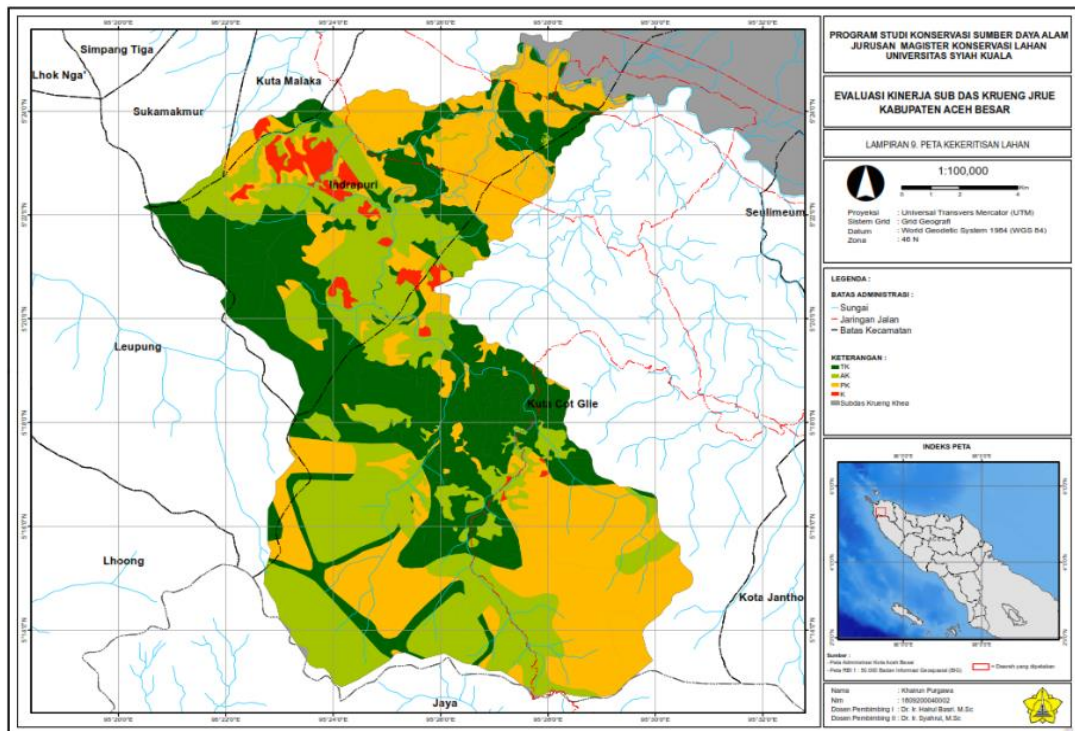
Kawasan	Kritis (Ha)	Persentase %
Dalam Kawasan Hutan	503,04	2,17
Lindung di luar Kawasan hutan	1621,26	7,00
Luas Lahan Kritis	2124,31	9,17

Sumber: Analisis Spasial Perhitungan, 2020.

Berdasarkan Tabel 3. persentase kekritisan Sub DAS Krueng Jreu sebesar 9,17%, sehingga diperoleh skor 0,75 dengan kualifikasi rendah. Jika dilihat dari gambar 1 dan 2 maka diketahui persentase lahan kritis yang berada pada Kawasan Sub DAS Krueng Jreu dikategorikan sangat rendah yaitu 2,17 % dan 7,00 untuk luas persentase Kawasan lindung diluar Kawasan hutan.



Gambar 2. Peta Kekritisan lahan pada Kawasan hutan dan di luar Kawasan hutan Kawasan Sub DAS Krueng Jreu



Gambar 3. Peta Kekritisian lahan pada Kawasan Sub DAS Krueng Jreu

Persentase Penutupan Vegetasi

Data penutupan lahan dengan vegetasi permanen diperoleh dari data sekunder hasil identifikasi citra resolusi tinggi/liputan lahan yang dilaksanakan oleh Kementerian Kehutanan/Badan Informasi Geospasial/LAPAN/pihak lain sesuai kewenangannya. Vegetasi permanen yang dianalisis adalah tanaman tahunan, yang berupa hutan, semak, belukar dan kebun. Berdasarkan analisis peta tutupan lahan Sub DAS Krueng jreu maka didapatkan hasil seperti yang dicantumkan pada tabel 4 berikut :

Tabel 4. Luas Persentase Penutup Vegetasi di Sub DAS Krueng Jreu

Kawasan	Luas (Ha)	Persentase (%)
Hutan	12603,77	54,28
Semak belukar	3567,70	15,37
Kebun	2079,17	8,95
Total	18250,64	78,61

Sumber: Analisis Spasial Perhitungan,2020.

Tabel 4. menunjukan total luas lahan bervegetasi 18250,64 ha yang meliputi hutan sebesar 12603,77 ha, semak belukar sebesar 3567,70 ha dan kebun sebesar 2079,17 ha. Persentase penutup vegetasi di Kawasan Sub DAS Krueng Jreu sebesar 18250,64 ha kemudian hasil perhitungan luas lahan bervegetasi dihitung menggunakan rumus dan didapatkan hasil sebesar 78,61 % dari luas Sub DAS Krueng Jreu , sehingga diperoleh skor 0,75 dengan kualifikasi baik seperti pada tabel 4.

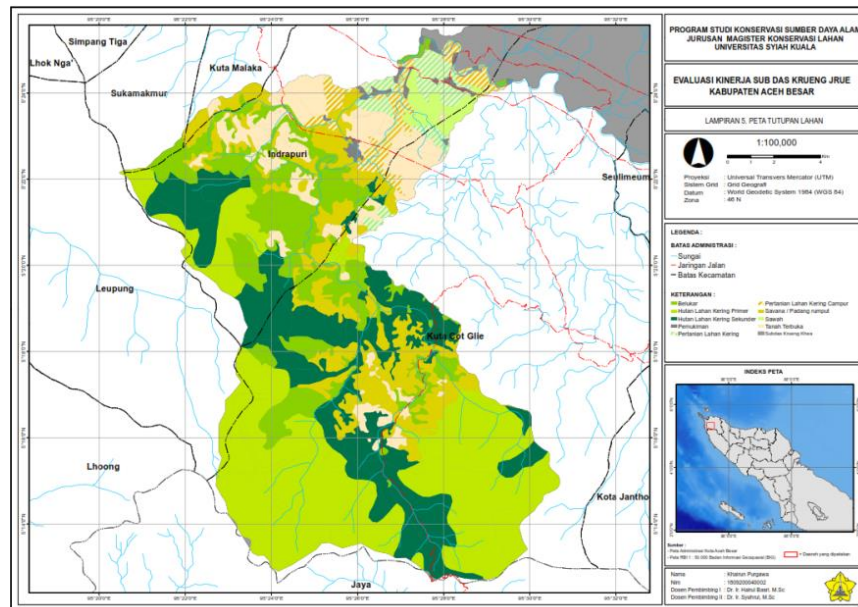
Berdasarkan hasil persentase penutupan vegetasi pada tabel 4 maka diketahui bahwa Sub DAS Krueng Jreu menunjukan kondisi vegetasi yang cukup baik hal ini ditandai dengan nilai persentase vegetasi daerah tersebut mendominasi hingga 78,67% dari luas total wilayah Sub DAS Krueng Jreu. Kondisi vegetasi di sekitar DAS menentukan kualitas DAS secara keseluruhan Jumlah vegetasi yang baik dapat menekan laju erosi dan kekeringan yang terjadi di wilayah Sub DAS. Maridi *et al* (2014)

menyatakan Keanekaragaman vegetasi di DAS baik pohon maupun tumbuhan penutup lantai (*Lower Crop Community/LCC*) dapat dijadikan sebagai salah satu indikator dalam menentukan kualitas tebing di sekitar DAS sehingga dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk mencegah longsor dan erosi di sekitar DAS karena penutupan vegetasi berpengaruh terhadap kemampuan tanah dalam menahan air (Wang *et al.*, 2013).

Tabel 5. Hasil Skorsing Persentase PenutupanVegetasi Di Sub DAS Krueng Jreu

Sub Kriteria	Bobot (%)	Nilai (%)	Skor	kelas	Total
Persentase Penutupan Vegetasi	10	78,67	0,75	Baik	7,5

Sumber:Hasil Perhitungan, 2020



Gambar 4. Peta Tutupan lahan Kawasan Sub DAS Krueng Jreu

Indeks Erosi

Erosivitas Hujan (R)

Penentuan nilai erosivitas hujan di sub Das Krueng Jreu menggunakan data curah hujan selama 5 tahun terakhir (Periode 2014-2018) dengan menggunakan rumus lenvain. Nilai erosivitas Hujan di sub Das Krueng Jreu dapat dilihat pada tabel 6. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai erosivitas hujan rata-rata bulanan selama periode 5 tahun (2014-2018), Erosivitas tertinggi rata-rata terjadi pada Bulan November dengan nilai 290,90 sedangkan yang paling rendah rata-rata terjadi pada Bulan Juni dengan nilai 19,14.

Erodibilitas Tanah (K)

Erodibilitas tanah merupakan salah satu faktor penentu besarnya erosi yang terjadi pada suatu lahan yang diperoleh dari hasil *overlay* peta jenis tanah dari BPDASHL Provinsi Aceh. Berdasarkan data yang diperoleh terdapat 3 jenis tanah di sub das Krueng Jreu yaitu Entisol, Inceptisol dan Ultisol.

Tabel 6. Nilai hujan Bulanan Rata-rata 2014-2018

Tahun	Curah hujan Bulanan rata-rata (cm)	$R=2,21 \times CH^{1,36}$
Januari	18,25	114,74
Februari	7,79	36,05
Maret	9,79	49,19
April	22,47	152,26
Mei	16,95	103,77
Juni	4,89	19,14
Juli	5,02	19,83
Agustus	6,47	28,00
September	13,56	76,61
Oktober	19,77	127,93
November	36,17	290,90
Desember	29,09	216,31
Rata-rata	15,85	102,89
Total	190,22	1234,72

Sumber : Hasil Perhitungan dan Analisis, 2020.

Tabel 7 . Jenis tanah di Sub DAS Krueng Jreu

Jenis Tanah	Indeks K	Luas (Ha)	Persentase (%)
Entisol	0,19	11136,22	48,00
Inceptisol	0,23	7223,80	31,14
Ultisol	0,16	4840,17	20,86
Jumlah		23200,20	100

Sumber : Hasil Perhitungan dan Analisis, 2020

Dari Tabel 7 menyatakan bahwa jenis tanah Entisol memiliki luas sebaran paling luas sebesar 11136,22 ha Entisol terjadi di daerah dengan bahan induk dari pengendapan material baru atau di daerah-daerah tempat laju erosi atau pengendapan lebih cepat dibandingkan dengan laju pembentukan tanah Entisol mempunyai permeabilitas dan infiltrasi yang cepat sampai sangat cepat dan menahan air sangat rendah. Hal ini karena kemantapan agregat pada tanah pasir ini kurang stabil dan kerap kali memiliki struktur lepas. Diantara partikel terdapat daya ikat dan bahan organik yang rendah sehingga unsur haranya juga rendah (Brady, 1986), sementara itu Inceptisol memiliki luas 7223,80 ha Merupakan tanah yang belum matang (*immature*) yang perkembangan profilnya lebih lemah dibanding dengan tanah matang dan masih banyak menyerupai sifat bahan induknya, Tekstur beragam dari kasar hingga halus (tergantung pada tingkat pelapukan bahan induknya). dan Ultisol seluas 4840,17 ha yang umumnya bertekstur tanah liat hingga liat berpasir, dengan bulk density yang tinggi antara 1,3-1,5 g/cm³ (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006).

Kelerengan

Tabel 8 menunjukkan bahwa kelas lereng didominasi kelas 0-5% dengan luas 19417,52 ha, sementara itu untuk kelas 5% - 15% sebesar 2946,99 ha, 15% - 35% sebesar 391,86 ha, 35% - 50% sebesar 137,65 ha dan kelas >50% sebesar 306,17 ha. Makin curam suatu lereng maka kecepatan aliran permukaan semakin besar dengan demikian maka semakin meningkat pula kesempatan air untuk melakukan infiltrasi sehingga volume aliran permukaan besar. Apabila volume besar maka besarnya kemampuan untuk menimbulkan erosi juga semakin besar.

Tabel 8. Luas kelereng Sub Das Krueng Jreu

Kelas	Nilai LS	Luas (Ha)	Persentase (%)
0-5 %	0,25	19417,52	83,70
5% - 15%	1,20	2946,99	12,70
15% - 35%	4,25	391,86	1,69
35% - 50%	9,50	137,65	0,59
>50%	12	306,17	1,32
Jumlah		23200,20	100

Sumber : Hasil Perhitungan dan Analisis, 2020

Pengelolaan Tanaman (CP)

Nilai tindakan konservasi dan pengelolaan tanaman pada Sub DAS Krueng Jreu tercantum pada tabel 9 yaitu tanaman pertanian campuran sebesar 0,43 dengan luas 1922,34 ha, hutan alam sebesar 0,010 dengan luas 10740,29 ha, perkebunan sebesar 0,070 seluas 5586,29 ha, pemukiman sebesar 0,200 seluas 4307,61 ha, pertanian lahan kering sebesar 0,04 seluas 161,89 ha, dan pertanian lahan basah sebesar 0,225 seluas 481,78 ha.

Tabel 9. Nilai Faktor pengelolaan tanaman (CP) di Beberapa Jenis Penggunaan Lahan Sub DAS Krueng Jreu

Penggunaan Lahan	Nilai CP	Luas (Ha)	Persentase (%)
Tanaman pertanian campuran	0,43	1922,34	8,29
Hutan Alam	0,010	10740,29	46,29
Perkebunan	0,070	5586,29	24,08
Pemukiman	0,200	4307,61	18,57
Pertanian lahan kering	0,04	161,89	0,70
Pertanian lahan basah	0,225	481,78	2,08
Jumlah		23200,20	100

Sumber : Hasil Perhitungan dan Analisis, 2020.

Erosi Aktual

Berdasarkan overlay dari peta erosivitas (R), peta erodibilitas (K), peta lereng (LS), peta tindakan konservasi dan pengelolaan tanaman (CP) maka didapat peta erosi aktual Sub DAS Krueng Jreu. Hasil perhitungan menggunakan (persamaan 3) terlihat bahwa erosi di Sub DAS Krueng Jreu memiliki 1 kelas yaitu kelas I (sangat ringan).

Berdasarkan analisis perhitungan Erosi Aktual (Lampiran 25) pada Tabel 32, didapatkan kelas I seluas 23200,2 ha. kemudian hasil perhitungan erosi aktual dihitung menggunakan (persamaan 5) dan didapatkan hasil Indek Erosi sebesar 0,024 dari luas Sub DAS Krueng Jreu, sehingga diperoleh skor 0,5 dengan kualifikasi rendah seperti pada Tabel 11

Tabel 10. Nilai Erosi Aktual di Sub DAS Krueng Jreu

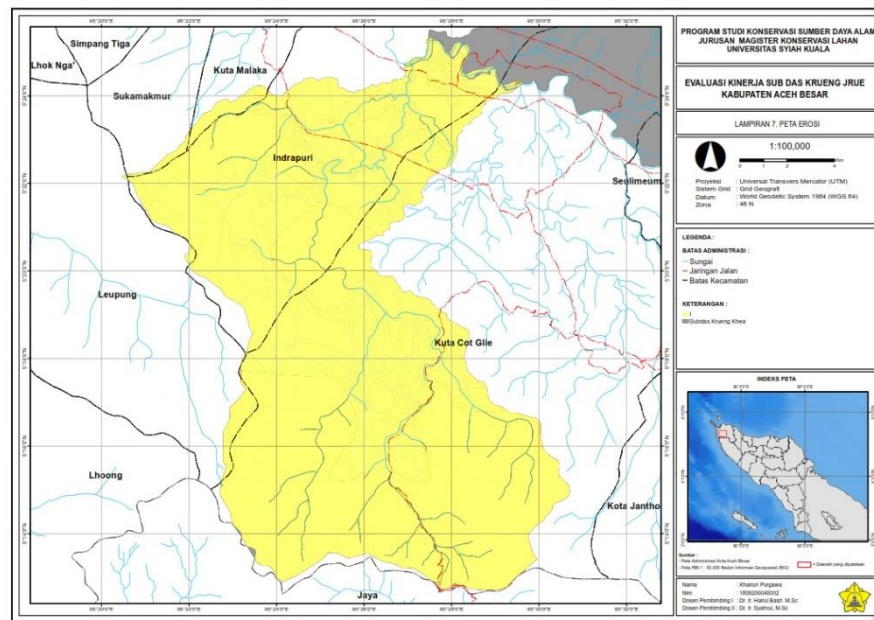
Kelas	Klasifikasi	Luas (Ha)	Persentase (%)
I	Sangat Rendah	23200,2	100

Sumber : Hasil Perhitungan dan Analisis, 2020.

Tabel 11. Hasil skorsing Indeks Erosi di sub DAS Krueng Jreu

Sub Kriteria	Bobot (%)	Nilai	Skor	Kelas	Total
Indeks Erosi	10	0,024	0,5	Sangat Rendah	5

Sumber: Hasil Perhitungan, 2020



Gambar 5. Peta Erosi Sub DAS Krueng Jreu

Hasil yang dicantumkan pada Tabel 11 menunjukkan kelas indeks erosi pada Sub DAS Krueng Jreu kategori rendah, erosi yang rendah didukung oleh vegetasi yang tumbuh wilayah Sub DAS yang baik. Menurut Hudson (1976), faktor penyebab erosi dinyatakan dalam erosivitas yang merupakan manifestasi hujan dipengaruhi oleh adanya vegetasi dan kemiringan serta faktor tanah dinyatakan dalam erodibilitas yang juga dipengaruhi oleh adanya vegetasi. Erosi juga ditentukan oleh sifat hujan, sifat tanah, derajat dan panjang lereng, adanya penutup tanah berupa vegetasi dan aktifitas manusia dalam hubungannya dengan pemakaian dan pengelolaan tanah. Besarnya erosi sangat tergantung dari faktor-faktor alam ditempat terjadinya erosi tersebut, akan tetapi saat ini manusia juga berperan penting atas terjadinya erosi. Akibat dari adanya pengaruh manusia dalam proses peningkatan laju erosi seperti pemanfaatan lahan yang tidak sesuai dengan peruntukannya dan atau pengelolaan lahan yang tidak didasari tindakan konservasi tanah dan air menyebabkan perlunya dilakukan suatu prediksi laju erosi tanah sehingga bisa dilakukan suatu manajemen lahan. (Subandi,M et al. 2017).

Karakteristik hidrologi di sub Das Krueng Jreu

Koefisien Regim Aliran

Koefisien regim aliran merupakan perhitungan untuk mengetahui jumlah aliran air yang mengalir setiap tahun. besar kecilnya aliran air yang ada di Das atau Sub DAS akan memudahkan untuk pengontrolan di dalam mengoptimalkan kegunaan air khususnya sektor pertanian dan kebutuhan bagi masyarakat. nilai debit rata-rata Sub Das selama 5 tahun disajikan secara terperinci pada Tabel 12.

Tabel 12 menjelaskan bahwa nilai koefisien regim sungai rata-rata perbulan selama 5 tahun terakhir yang paling kecil yaitu sebesar 1,07 sedangkan nilai koefisien regim sungai yang paling besar yaitu sebesar 4,27. Berdasarkan Hasil analisis perhitungan rata-rata data debit selama 5 tahun (2014-2018) diperoleh nilai Koefisien Rejim Aliran (KRA) sebesar 26,62 m³/dtk termasuk dalam katagori rendah Secara tidak langsung kondisi tersebut menunjukkan bahwa daya resap lahan di DAS mampu menahan dan menyimpan air hujan yang jatuh ke tanah. menurut Soebarkah (1978), salah satu faktor yang mempengaruhi besarnya debit sungai keadaan tumbuh-tumbuhan yang

akan mempengaruhi besarnya intersepsi, transpirasi, infiltrasi, dan perkolasi hal ini sejalan dengan kondisi persentase penutup vegetasi yang berada pada Sub DAS Krueng Jreu yang baik dan memungkinkan menekan laju limpasan di kawasan tersebut. Penilaian koefisien rejim aliran dengan metode skosing dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 12. Hasil skorsing Koefisien Rejim aliran di sub DAS Krueng Jreu

Debit	Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des
Q Max	2014	0,40	0,10	0,00	0,29	0,01	0,01	0,01	0,01	0,69	1,41	1,13	0,29
	2015	9,44	3,10	1,25	5,24	1,25	1,25	1,25	0,26	0,16	2,33	2,33	19,43
	2016	0,48	1,08	0,48	0,40	0,11	0,22	0,33	0,29	0,37	0,44	1,06	0,77
	2017	1,42	0,65	0,29	0,29	0,29	0,20	0,18	0,29	0,31	0,40	0,65	0,67
	2018	0,22	0,40	0,32	0,24	0,22	0,20	0,18	0,13	0,10	0,42	0,56	0,55
Q Min	2014	0,25	0,02	0,00	0,13	0,01	0,01	0,01	0,01	0,55	0,17	0,16	0,26
	2015	3,27	0,30	0,27	0,99	1,25	1,25	0,32	0,08	0,04	1,84	0,85	2,78
	2016	0,31	0,35	0,40	0,24	0,11	0,12	0,22	0,21	0,26	0,31	0,36	0,32
	2017	0,59	0,41	0,23	0,23	0,24	0,18	0,17	0,24	0,23	0,34	0,34	0,49
	2018	0,21	0,23	0,26	0,19	0,19	0,18	0,15	0,10	0,09	0,34	0,46	0,43
KRA	2014	1,62	4,62	2,00	2,25	1,00	1,00	1,00	1,00	1,25	8,56	7,22	1,10
	2015	2,89	10,35	4,68	5,29	1,00	1,00	3,89	3,47	3,81	1,27	2,74	7,00
	2016	1,56	3,08	1,21	1,68	1,00	1,80	1,47	1,35	1,39	1,45	2,95	2,45
	2017	2,43	1,59	1,26	1,25	1,23	1,08	1,07	1,23	1,33	1,17	1,89	1,37
	2018	1,02	1,72	1,22	1,24	1,14	1,13	1,22	1,30	1,07	1,25	1,21	1,29
Rata-rata		1,90	4,27	2,07	2,34	1,07	1,20	1,73	1,67	1,77	2,74	3,20	2,64
KRA													26,60

Sumber: Hasil Perhitungan, 2020

Tabel 13. Hasil skorsing Koefisien Rejim aliran di sub DAS Krueng Jreu

Sub Kriteria	Bobot (%)	Nilai (m ³ /dtk)	Skor	Kelas	Total
Koefisien Rejim aliran	5	26,62	0,75	rendah	3,75

Sumber: Hasil Perhitungan, 2020

Koefisien Aliran Tahunan

Koefisien Aliran Tahunan (KAT) adalah perbandingan antara limpasan tahunan (Q, mm) hujan tahunan (P, mm) di DAS atau dapat dikatakan berapa persen curah hujan yang menjadi aliran (*runoff*) di DAS. Koefisien aliran tahunan (KAT) selama beberapa kurun waktu tertentu dapat menggambarkan respon kondisi suatu DAS terhadap masukan air hujan, yang dapat menjadi gambaran kesehatan suatu DAS ditinjau dari aspek tata air. Berdasarkan analisis perhitungan Nilai KAT tertinggi pada tahun 2016, 2017, dan 2018 yaitu sebesar 0,06 yang berarti sekitar 6 % air yang jatuh di Sub DAS Krueng Jreu menjadi Limpasan Langsung (*direct-runoff*). sedangkan yang terendah terjadi pada tahun 2014 dan 2015 yaitu sebesar 0,05 yang berarti terjadi limpasan langsung sebesar 5 % air yang jatuh di Sub DAS Krueng Jreu. Jika dirata-ratakan selama 5 tahun (2014-2018) maka diperoleh nilai sebesar 0,056 yaitu 5,6 % air yang jatuh di Sub DAS Krueng Jreu menjadi limpasan langsung dapat dilihat pada tabel 14.

Koefisien aliran tahunan di Sub DAS krueng Jreu tahun 2014 ke 2018 mengalami penurunan sebesar 0,1%, perubahan KAT di Sub DAS Krueng Jreu tidak tergolong besar dan menunjukkan kinerja DAS masih dalam katagori baik, peningkatan nilai KAT di Sub DAS Krueng Jreu sedikit berpengaruh dengan penurunan nilai

persentase tutupan lahan selama periode 2014-2018. Sejalan dengan pernyataan Asdak (2010) bahwa semakin besar perubahan tata guna lahan, misalnya perubahan dari hutan menjadi ladang pertanian, semakin besar pula perubahan yang terjadi pada aliran permukaan. Run off yang terjadi dalam jumlah besar akan memicu terjadinya banjir dan erosi, sehingga bisa merusak DAS. Pergerakan run off secara umum mengikuti pergerakan curah hujan. Pada saat curah hujan meningkat, run off juga meningkat. Penilaian koefisien aliran Tahunan dengan metode skoring dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 14. Nilai Koefisien Aliran Tahunan di Sub DAS Krueng Jreu

Tahun	Koefisien Aliran Tahunan (KAT)	Kelas
2014	0,05	Sangat Rendah
2015	0,05	Sangat Rendah
2016	0,06	Sangat Rendah
2017	0,06	Sangat Rendah
2018	0,06	Sangat Rendah
Jumlah	0,40	
Rata-rata	0,056	

Sumber : Hasil Perhitungan dan Analisis, 2020.

Tabel 15. Hasil skorsing Koefisien Aliran Tahunan di sub DAS Krueng Jreu

Sub Kriteria	Bobot (%)	Nilai (m^3/dtk)	Skor	Kelas	Total
Koefisien Aliran Tahunan	5	0,056	0,5	Sangat rendah	2,5

Sumber:Hasil Perhitungan,2020

Muatan Sedimen

Perhitungan muatan sedimen di Sub DAS Krueng Jreu menggunakan metode *Bols* hasil penilaian muatan sedimen Krueng Jreu di sebesar 5,36 ton/ha/tahun dengan skor 0,75 termasuk dalam kelas rendah. Hasil penilaian skoring muatan sedimen di Sub DAS Krueng Jreu dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16 Perhitungan Muatan Sedimen

Erosi	Luas (Mil)	Nilai SDR	Muatan Sedimen
50,39	89,58	0,11	5,36

Sumber : Hasil Perhitungan dan Analisis, 2020.

Berdasarkan hasil perhitungan muatan sedimen pada Tabel 38 diketahui bahwa Sub DAS krueng Jreu Memiliki muatan sedimen yang relatif rendah. Hal ini dipengaruhi oleh faktor kemiringan lahan, kerapatan aliran dan luas DAS. Hasil ini sesuai dengan penelitian Rodríguez-Blanco et al. (2013) yang menyatakan bahwa SDR sangat dipengaruhi oleh distribusi spatial penutupan lahan.

Tabel 17. Hasil skorsing Muatan sedimen di sub DAS Krueng Jreu

Sub Kriteria	Bobot (%)	Nilai (ton/Ha/thn)	Skor	Kelas	Total
Muatan sedimen	4	5,36	0,75	Rendah	3

Sumber : Hasil Perhitungan dan Analisis, 2020.

Banjir

Banjir dalam pengertian umum adalah debit aliran air sungai dalam jumlah yang tinggi, atau debit aliran air di sungai secara relatif lebih besar dari kondisi normal akibat

hujan yang turun di hulu atau di suatu tempat tertentu terjadi secara terus menerus, sehingga air tersebut tidak dapat ditampung oleh alur sungai yang ada, maka air melimpah keluar dan menggenangi daerah sekitarnya. Monitoring banjir dilakukan untuk mengetahui frekuensi kejadian banjir, baik banjir bandang maupun banjir genangan

Tabel 18. Hasil skorsing Frekuensi Banjir di Sub DAS Krueng Jreu

Sub Kriteria	Bobot (%)	Nilai	Skor	Kelas	Total
Frekuensi Banjir	2	1 kali dalam 5 tahun	0,75	Rendah	1,5

Sumber : Informasi BPBD 2016.

Data frekuensi banjir diperoleh dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Aceh Besar. Hasil analisis frekuensi banjir di Sub DAS Krueng Jreu adalah 1 kali dalam kurun waktu lima tahun (2014-2018) terjadi pada tahun 2016 yang tergolong relatif rendah dengan skor 0,75. Hasil penilaian skoring Frekuensi Banjir di Sub DAS Krueng Jreu dapat dilihat pada Tabel 33.

Indeks Penggunaan Air

Monitoring penggunaan air dilakukan untuk mengetahui gambaran jumlah kebutuhan air dibandingkan dengan kuantitas ketersediaan air di DAS. Hasil perhitungan Indeks Penggunaan air di Sub DAS Krueng Jreu menggunakan rumus Ketersediaan air per kapita per tahun yaitu perbandingan Jumlah air (Q) dan Jumlah Penduduk dapat dilihat di tabel 34 berikut

Tabel 19. Perhitungan Indeks Penggunaan air di Sub DAS Krueng Jreu

Jumlah Penduduk (org)	Jumlah Air (m ³ /th)	IPA (m ³ /th)
18738	429 424 338	22917,30

Sumber : Hasil Perhitungan dan Analisis, 2020

Hasil penilaian Indeks penggunaan air pada Sub DAS Krueng Jreu yang ditunjukkan pada Tabel 19 sebesar 22917,30 m³/th termasuk dalam kelas sangat baik. Hal ini dikarenakan kondisi lahan Sub DAS Krueng Jreu termasuk dalam kategori baik sehingga ketersediaan air masih sangat banyak. Hal ini dibuktikan oleh data debit air yang menunjukkan jumlah angka 429 424 338 m³/th air yang tersedia dalam Sub DAS Krueng Jreu. Nilai IPA suatu daerah dikatakan baik jika air yang dibutuhkan masih lebih sedikit dari pada potensinya sehingga masih menghasilkan air untuk bagian hilirnya, sebaliknya dikatakan buruk jika jumlah air yang digunakan lebih besar dari potensinya. Sehingga volume air yang dihasilkan untuk hilirnya sedikit atau tidak ada indikator IPA dalam pengelolaan air sangat penting kaitannya dengan mitigasi bencana kekeringan. Hasil penilaian skoring Indeks Penggunaan Air di Sub DAS Krueng Jreu dapat dilihat pada Tabel 20.

Tabel 20. Hasil skorsing Indeks Penggunaan Air di sub DAS Krueng Jreu

Sub Kriteria	Bobot (%)	Nilai	Skor	Kelas	Total
Indeks Penggunaan Air	4	22917,30	1,5	Sangat Baik	6

Sumber : Hasil Perhitungan dan Analisis, 2020.

Evaluasi Kinerja Sub DAS Krueng Jreu

Hasil perhitungan dari total skor terhadap dua kriteria yaitu kondisi lahan dan kondisi tata air yang terdiri dari 8 Sub Kriteria berdasarkan (Lampiran 30) evaluasi kinerja Sub Das Krueng Jreu diuraikan pada Tabel 42, dimana total skor 40,25 dengan skala ≤ 42 yang tergolong dalam katagori sangat baik.

Tabel 42. Tabel Total Skor Evaluasi Kinerja Sub DAS Krueng Jreu

Sub Kriteria	Bobot (B)		Skor (S)	Kelas	Total (BxS)
	(%)	(%)			
A. Penggunaan Lahan	40				
1. Lahan Kritis		20	0,75	Rendah	15
2. Persentase penutupan vegetasi		10	0,75	Baik	7,5
3. Indeks Erosi		10	0,5	Sangat Rendah	5
B. Tata Air	20				
1. Koefisien Regim Aliran		5	0,75	Rendah	3,75
2. Koefisien Aliran Tahunan		5	0,5	Sangat rendah	2,5
3. Muatan Sedimen		4	0,75	Rendah	3
4. Banjir		2	0,75	Rendah	1,5
5. Indeks Penggunaan Air		4	0,5	Sangat Baik	2
Total					40,25

Sumber : Hasil Perhitungan dan Analisis, 2020.

Berdasarkan Tabel 21 diketahui dari 8 parameter yang diuji untuk mengetahui kondisi lahan dan tata air dari Sub DAS Krueng Jreu bahwa parameter persentase lahan yang mempunyai nilai bobot tertinggi dari keseluruhan parameter yaitu 40%. Nilai ini menunjukkan bahwa nilai Penggunaan lahan mempunyai peranan besar dalam evaluasi kinerja DAS. Penggunaan lahan memberikan pengaruh terhadap fungsi hidrologis DAS terutama berpengaruh padanilai limpasan dan baseflow. menurut Asdak, 2002, perubahan tata guna lahan dan pengelolaan DAS mempengaruhi terjadinya erosi, sedimentasi dan pada akhirnya mempengaruhi kualitas air. Secara umum, terjadinya erosi ditentukan oleh faktor-faktor iklim terutama intensitas hujan, topografi, karakteristik tanah dan batuan, vegetasi penutup tanah dan tata guna lahan. Secara keseluruhan nilai Penggunaan Lahan di Sub DAS Krueng Jreu termasuk katagori yang baik hal ini erat dipengaruhi oleh Pesentase lahan kritis dan persentase penutupan vegetasi yang masih baik sehingga minim terjadinya erosi pada kawasan Sub DAS Krueng Jreu.

Kondisi tata air merupakan output dari penggunaan lahan pada suatu DAS, umumnya apabila penggunaan lahan DAS dalam keadaan baik maka tata air pada DAS juga akan baik. Kondisi tata air pada Sub DAS Krueng Jreu secara keseluruhan dalam kondisi yang baik namun pernah terjadi banjir satu kali dalam kurun waktu 5 tahun yang diakibatkan oleh curah hujan yang tinggi. Namun masih dikatagorikan rendah dikarenakan hanya terjadi satu kali dalam rentan waktu 5 tahun. Dari keseluruhan Parameter evaluasi Sub DAS Krueng Jreu total skor evaluasi kinerja Sub DAS Krueng Jreu termasuk kategori sangat baik, dan Perlu dipertahankan jika perlu di tingkatkan pada kondisi yang optimal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Persentase lahan kritis yaitu 2124,31 ha (9,17%) dengan kategori kelas rendah (skor 0,75), Persentase penutupan vegetasi yaitu 18250,64 ha (78,61%) dengan kategori kelas baik (0,75), Indeks Erosi sebesar 0,024 dari luas Sub DAS Krueng Jreu , dengan kategori kelas sangat rendah (skor 0,5). Koefisien Rejim Aliran (KRA) sebesar 26,62 m³/dtk termasuk dalam katagori kelas rendah (skor 0,75), Koefisien Aliran Tahunan (KAT) didapatkan hasil sebesar 0,056 yaitu 5,6 % air yang jatuh di Sub DAS Krueng Jreu menjadi limpasan langsung, termasuk kedalam kategori sangat rendah (skor 0,5). Muatan Sedimen didapatkan hasil 5,36 ton/ha/tahun termasuk dalam katagori kelas rendah (skor 0,75), frekuensi banjir adalah 1 kali dalam kurun waktu lima tahun (2014-2018) yang terjadi pada tahun 2016 tergolong kedalam kelas rendah (skor 0,75), Indeks Penggunaan Air sebesar 22917,30 m³/thn termasuk dalam kelas sangat baik (0,5).
2. Berdasarkan hasil skoring 8 Sub kriteria evaluasi kinerja Sub DAS Krueng Jreu yang meliputi Penggunaan Lahan dan Tata Air maka didapatkan hasil akhir senilai 40,25 dengan katagori sangat baik yang berarti kondisi DAS dalam keadaan sangat baik jika di lihat dari penggunaan lahan dan tata air.

Saran

1. Masih diperlukan Peran pemerintah dan masyarakat agar Kawasan Sub DAS Krueng Jreu tidak di eksploitasi secara berlebihan yang dapat merugikan alam dan lingkungan.
2. Apabila ada yang melanjutkan penelitian yang sejenis sebaiknya menambahkan beberapa Sub kriteia lain seperti yang tertera pada permenhut NOMOR : P. 61 /Menhut-II/2014 seperti Kondisi Sosial Ekonomi, Investasi Bangunan dan Pemamfaatan Ruang Wilayah.

UCAPAN TERIMA

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Balai Pengelolaan Daerah Aliran Aceh, Badan Wilayah Sungai Sumatra I, Badan Pusat Statistik dan Badan meteorologi Klimatologi dan Geofiosika yang telah turut membantu menyediakan data untuk penelitian ini serta peran Masyarakat desa di Desa Riting dan Kantor Kecamatan Indrapuri yang menjadi lokasi penelitian sehingga penelitian ini berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, Chay. 2010. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Air Sungai: Edisi Revisi Kelima. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik. Kabupaten Aceh Besar Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Aceh Besar
- Bols. P.L. 1978. The iso-erodent Map of Jaa and Madura. Belgian Technical Assitance Project ATA 105 Soil Reserch Institute.
- Buckman, H. O. , dan N. C. Brady. 1986. Ilmu Tanah. Terjemahan Soegiman. Bhratara Karya Aksara, Jakarta.

- Hudson, W.W. 1976. Soil Conserfation. London: BT. Batsford Limited.
- Maridi, Putri, A., Alanindra, S. 2014. Vegetation Analysis of Samin Watershed, Central Java, as Water and Soil Conservation Efforts. *BIODIVERSITAS Journal of Biological Diversity*. 15(2), 215-223.
- Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor : P.61/ Menhut-II/2014 Tentang Monitoring dan Evaluasi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai
- Prasetyo, B. H. dan Suriadikarta, D. A. 2006. Karakteristik, Potensi, Dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol Untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia. *Litbang Pertanian*. 2(25). 39 hal
- Rodríguez-Blanco, M.L., Taboada-Castro, M.M. dan Taboada-Castro, M.T. 2013. Linking the Field to the stream:soil erosion and sediment yield in a rural catchment,NW Spain, *CATENA* 102: 74-81.
- Soebarkah, I. 1978. Hidrologi Untuk Perencanaan Bangunan Air. Idea Dharma, Bandung
- Subandi, M. 2017. Takkan Sanggup Bertahan Hidup Tanpa Air. Buku 1 (1), 171
- Wahyunto, M.Z. Abidin, A. dan Sunaryo. 2001. Studi Perubahan Penggunaan Lahan Di Sub DAS Citarik, Jawa Barat dan DAS Kaligarang, Jawa Tengah. Prosiding Seminar Nasional Multifungsi Lahan Sawah. Bogor: Balai Penelitian Tanah.
- Wang, C.; Chuan, Y.Z.; Zhong, L.X.; Yang, W.; Huanhua, P. 2013) Effect of Vegetation on Soil Water Retention and Storage in a semi arid Alpine Forest Catchment. *Journal of Arid Land*, 5(2), 207-219.