

TINJAUAN PERSENTASE PENUTUPAN VEGETASI (PPV) DI DAS INDRAGIRI HULU STASIUN LUBUK AMBACANG TAHUN 2018

*Triyono¹, Yohanna Lilis H², Manyuk Fauzi²

¹Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau

²Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau

Kampus Bina Widya Jl. HR Soebrantas KM 12,5 Pekanbaru, Kode 28293

Email: triyono.t@student.unri.ac.id, ylilish@eng.unri.ac.id

ABSTRACT

The Indragiri Hulu watershed often experiences floods. This flood is caused by the overflow of the Indragiri river during the rainy season. This flooding is also caused by developments in land use change. This condition can threaten the existence of communities around the river area. The purpose of this study was to analyze the value of Vegetation Closure Percentage (PPV) in the upstream river of Indragiri at Lubuk Ambacang Station. The analysis was carried out using a Geographic Information system by digitizing the existing land classes in the Upper Indragiri Basin at the Lubuk Ambacang Station using data obtained from satellite imagery. The results showed that the PPV value in 2018 was equal to 81.48% and the watershed was included in good sabbath conditions. This is caused by watershed Indragiri upstream of Lubuk ambacang station which is dominated by land class with a percentage of 62.11%.

Keyword: Vegetation Closure Percentage, Landuse, Indragiri Watershed, GIS

PENDAHULUAN

Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah daerah yang dibatasi oleh punggung-punggungan gunung dimana air hujan yang jatuh pada daerah tersebut akan di tampung oleh punggung gunung tersebut dan akan dialirkan melalui sungai-sungai kecil menuju sungai utama (Asdak, 2014). Daerah Aliran Sungai memiliki peran yang sangat penting bagi siklus hidrologi, kemampuannya menjaga dan menjadi tempat untuk mengalirkan air dari hulu ke hilir sebagai sumber kehidupan menjadi jaminan yang akan menyatukan komponen biotik dan abiotik dalam menjaga keseimbangan lingkungan. Adanya Daerah Aliran Sungai yang terawat dapat meminimalisir kerusakan alam, karena lingkungannya yang terjaga.

Kegiatan masyarakat dalam memanfaatkan lahan DAS seringkali melampaui batas. Kegiatan-kegiatan

masyarakat yang dapat mengganggu fungsi DAS adalah penebangan pohon yang berlebihan atau penggundulan hutan, pembangunan pemukiman, alih fungsi lahan hutan menjadi lahan perkebunan dan lahan pertanian. Kegiatan yang dilakukan masyarakat seringkali tidak memperhatikan daya dukung lingkungan, sehingga mengakibatkan degradasi lahan, dan menurunkan kondisi fisik lahan tersebut. Disisi lain sumber daya alam utama yaitu tanah dan air keduanya tersebut mudah mengalami kerusakan atau degradasi. Permasalahan ini dapat menyebabkan lahan kritis. Berdasarkan Keputusan Menteri Kehutanan No 52/Kpts-II/2001 tentang Pedoman Penyelenggaraan Pengelolaan DAS, lahan kritis adalah lahan yang keadaan fisiknya demikian rupa sehingga lahan tersebut tidak dapat berfungsi secara baik sesuai dengan peruntukannya

sebagai media produksi maupun sebagai media tata air.

DAS Indragiri Hulu sering mengalami bencana banjir. Banjir ini diakibatkan oleh meluapnya sungai indragiri pada musim penghujan. Kondisi ini bisa mengancam keberadaan masyarakat yang berada di sekitar wilayah sungai. Hal tersebut bisa menimbulkan korban jiwa serta mengganggu aktivitas masyarakat yang mana akan merugikan harta benda. Akibat banjir ini juga disebabkan oleh perkembangan perubahan tata guna lahan yaitu lahan bervegetasi permanen berubah menjadi lahan non vegetasi seperti lahan hutan menjadi pertanian dan pemukiman.

Kondisi yang terjadi pada DAS Indragiri Hulu harus diperhatikan, apabila terus dibiarkan maka akan memperburuk kondisi DAS indragiri Hulu, sehingga perlu adanya monitoring dan evaluasi terhadap Sub DAS tersebut. Sesuai Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.61/Menhut-II/2014 Tentang Monitoring Dan Evaluasi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (2014) menjelaskan bahwa monitoring dan evaluasi DAS dibagi lima kriteria yaitu penggunaan lahan, tata air, sosial ekonomi, nilai investasi bangunan dan pemanfaatan ruang wilayah. Maka penelitian ini akan meninjau pengguna lahan yang ada di DAS indragiri Hulu dengan titik kontrol stasiun Lubuk Ambacang, yang ditentukan melalui indikator yaitu Presentase Penutupan Vegetasi (PPV).

Penelitian tentang PPV oleh Isnan, dkk (2017) yaitu pada DAS Mapili, Provinsi Sulawesi Barat didasarkan pada Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.60 /Menhut-II/2014 tentang Kriteria Penetapan Klasifikasi Daerah Aliran

Sungai. Analisis yang dilakukan didapat nilai PPV 43,55 % yang dikategorikan sedang. Pada penelitian ini dilakukan menggunakan peta citra satelit dengan menghitung penutupan lahan pada tahun 2018.

TINJAUAN PUSTAKA

Daerah aliran Sungai

Tresnadi (2008) menyatakan Daerah Aliran Sungai (DAS) dibagi menjadi menjadi 3 wilayah utama yaitu pertama DAS bagian hulu yang dicirikan sebagai daerah konservasi yang dimaksudkan untuk mempertahankan kondisilingkungan DAS agar tidak terdegradasi, yang antara lain dapat diindikasikan dari kondisi tutupanvegetasi lahan DAS serta tata air. Perlunya Perlindungan dibagian hulu karena setiap terjadinya kegiatan di daerah hulu akan menimbulkan dampak di daerah tengah ataupun hilir. Kedua DAS bagian tengah didasarkan pada fungsi pemanfaatan air sungai yang dikelola untuk dapat memberikan manfaat bagi kepentingan sosial dan ekonomi, yang antara lain dapat diindikasikan dari kuantitas air, kualitas air, kemampuan menyalurkan air, dan ketinggian muka air tanah, serta terkait pada prasarana pengairan seperti pengelolaan sungai, waduk, dan danau. Ketiga DAS bagian hilir merupakan daerah pemanfaatan bagi kepentingan sosial dan ekonomi, yang diindikasikan melalui kuantitas dan kualitas air, kemampuan menyalurkan air, ketinggian curah hujan, dan terkait untuk kebutuhan pertanian, air bersih, serta pengelolaan air limbah.

Presentase Penutupan Vegetasi (PPV)

Monitoring dan evaluasi penutupan vegetasi dilakukan untuk mengetahui persentase luas lahan

berpenutupan vegetasi permanen di DAS yang merupakan perbandingan luas lahan bervegetasi permanen dengan luas DAS. Persamaan 1 adalah persamaan yang digunakan untuk menghitung indikator nilai PPV Berdasarkan Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.61/Menhut-II/2014 tentang Monitoring dan Evaluasi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (2014).

$$PPV = \frac{LVP}{Luas\ DAS} \times 100\% \quad (1)$$

Dengan :

LVP = luas vegetasi permanen (km²).

Luas DAS = luas DTA atau DAS yang menjadi sasaran (km²).

LVP didapat dari data sekunder hasil indentifikasi citra satelit atau foto udara yang dilakukan oleh instansi yang berwenang. Indentifikasi data citra satelit menggunakan alat bantu Sistem Informasi Geografis (SIG). Vegetasi permanen yang dianalisis adalah tanaman tahunan, yang berupa hutan, semak, belukar dan perkebunan. Perkebunan yang dimaksud yaitu Lahan yang digunakan untuk kegiatan pertanian tanpa pergantian tanaman selama 2 tahun. Setelah dilakukan analisis Klasifikasi nilai PPV, maka gambaran suatu DAS dapat diketahui dan diklasifikasikan berdasarkan kelasnya. Untuk mengklasifikasikan nilai PPV dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi Nilai Presentase Penutupan Vegetasi

No	Nilai	Kelas	skor
1	PPV > 80	Sangat baik	0,5
2	80 > PPV ≥ 60	Baik	0,75
3	60 > PPV ≥ 40	Sedang	1
4	40 > PPV ≥ 20	Buruk	1,25
5	PPV ≤ 20	Sangat buruk	1,5

Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan suatu sistem informasi yang berbasis komputer, dirancang untuk bekerja dengan menggunakan data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). Sistem ini didesain untuk menangkap, menyimpan, memanipulasi, menganalisa, dan menampilkan data yang secara spasial mereferensikan kepada kondisi bumi (Aini,2007).Sistem informasi geografis ini memiliki beberapa komponen sebagai pembangun, adapun komponen ini yaitu.

1. Perangkat keras (*Hardware*)

SIG membutuhkan perangkat keras untuk mendukung pemrosesan data, analisis geografis dan juga pemetaan. Perangkat keras yang digunakan terbagi atas tiga bagian yaitu: alat data dan masukan, alat proses dan alat keluaran.

2. Perangkat lunak (*software*)

Perangkat lunak, merupakan sistem modul yang berfungsi untuk memasukkan menyimpan dan mengeluarkan data yang diperlukan. Data hasil penginderaan jauh dan tambahan (data lapangan, peta) dijadikan satu menjadi data dasar geografi. Data dasar tersebut dimasukkan ke komputer melalui unit masukan untuk disimpan dalam disket. Data yang telah disimpan tersebut dapat ditayangkan melalui layar monitor atau dicetak untuk bahan laporan (dalam bentuk peta/gambar). Data ini juga dapat diubah untuk menjaga agar data tetap aktual (sesuai dengan keadaan sebenarnya).

3. Manusia/*Brainware*

Brainware merupakan kemampuan manusia dalam pengelolaan dan pemanfaatan SIG secara efektif. Manusia merupakan

subjek (pelaku) yang mengendalikan seluruh sistem, sehingga sangat dituntut kemampuan dan penguasaannya terhadap ilmu dan teknologi mutakhir dan kemampuan untuk memadukan pengelolaan dengan pemanfaatan SIG, agar SIG dapat digunakan secara efektif dan efisien. Adanya koordinasi dalam pengelolaan SIG sangat diperlukan agar informasi yang diperoleh tidak simpang siur, tetapi tepat dan akurat Prahasta, (2009).

4. Data spasial

Irwansyah (2013), menuturkan bahwa pemanfaatannya data spasial yang diolah dengan menggunakan komputer (data spasial digital) menggunakan model sebagai pedekatannya. Maksud dari model data adalah sebagai suatu set logika atau aturan dan karakteristik dari suatu data spasial. Model data merupakan representasi hubungan antara dunia nyata dengan data spasial. Pada penelitian ini menggunakan model data raster.

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di DAS Indragiri Hulu dengan stasiun Lubuk Ambacang sebagai batas untuk dihilir. Stasiun ini memiliki luas daerah aliran sebesar 7602,34 km² yang mencakup 2 provinsi yakni Riau dan Sumatera Barat. Secara administratif stasiun awlr Lubuk Ambacang terletak di provinsi Riau, kabupaten Kuantan Singingi, kecamatan Hulu Kuantan dengan lokasi geografis 00° 36' 37" LS dan 101° 23' 22" BT.

Tahapan Penelitian

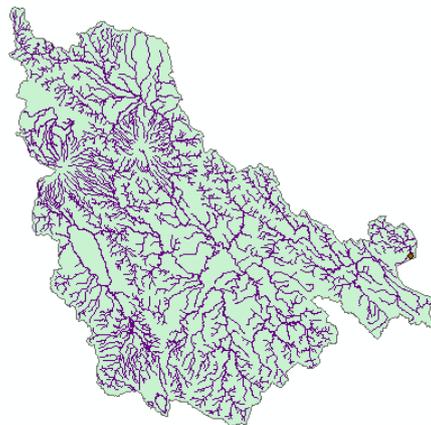
1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu peta sub DAS Indragiri Hulu dari BPDAS Indragiri Rokan. Peta ini digunakan sebagai penentu batas untuk

luas daerah yang diteliti. Data lain yang diperlukan adalah data spasial yaitu Citra-LandSat 8 pada 2018. Data citra harus diperiksa dan dipilih terlebih dahulu peta yang memiliki awan yang paling sedikit pada lokasi penelitian.

2. Pembuatan Batas DAS Indragiri Hulu

BPDAS Indragiri Rokan tidak memiliki peta Sub DAS Indragiri Hulu dengan batas Stasiun AWLR Lubuk Ambacang maka diperlukan pembuatan batas Sub DAS dari data yang didapat yakni Peta DAS Indragiri. Penentuan batas ini dilihat dari melihat anak-anak sungai yang ada di DAS Indragiri dan memotongnya menggunakan alat bantu sistem informasi geografis. Untuk melihat DAS Indragiri Hulu dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta DAS Indragiri Hulu
Sumber: BPDAS Indragiri Rokan

3. Penggabungan Band

Data Landsat 8 terdapat beberapa data band yang perlu dikombinasikan. Maka tahap selanjutnya adalah penggabungan band. Penggabungan band berfungsi untuk menghasilkan gambar yang lebih jelas untuk proses analisa. Penggabungan band disesuaikan dengan analisis yang ingin dilakukan. Maka dalam melakukan analisa tutupan lahan untuk kombinasi band yang dilakukan sesuai dengan penggunaan yang dibutuhkan yaitu

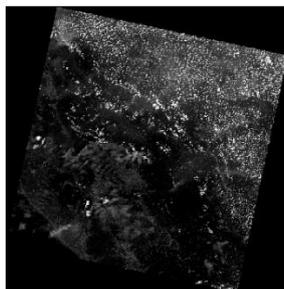
melihat lahan bervegetasi. Tabel 2 menjelaskan tentang kombinasi band dan kegunaannya untuk menganalisis sesuai keperluan data.

Tabel 2. Kombinasi Band dan Kegunaannya.

Aplikasi	Kombinasi Band	
	Landsat 7	Landsat 8
<i>True color</i>	3, 2, 1	4, 3, 2
<i>False color</i>	7, 5, 3	7, 6, 4
<i>Color infrared</i>	4, 3, 2	5, 4, 3
<i>Agriculture</i>	5, 4, 1	6, 5, 2
<i>Atmospheric penetration</i>	7, 5, 4	7, 6, 5
<i>Healthy Vegetation</i>	4, 5, 1	5, 6, 2
<i>Land / water</i>	4, 5, 3	5, 6, 4
<i>Natural with atmospheric removal</i>	7, 4, 2	7, 5, 3
<i>Shortwave infrared</i>	7, 4, 3	7, 5, 4
<i>Vegetation analysis</i>	5, 4, 3	6, 5, 4

Sumber: Budiyanto, (2002)

Sesuai dengan Tabel 2 maka penelitian ini menggunakan kombinasi band untuk landsat 8 adalah band 6, band 5, dan band 4 (Gambar 2) yang disebut juga dengan standart false image. Hasil dari kombinasi band tersebut akan menghasilkan tampilan seperti Gambar 3 .

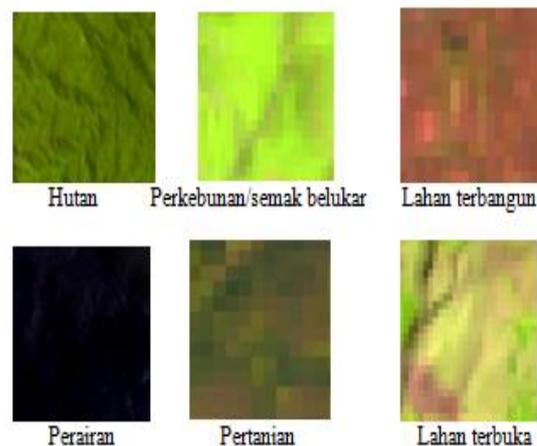


Gambar 2. Penggabungan band



Gambar 3. Data yang Sudah Dikomposit Dengan Kombinasi 6,5,4.

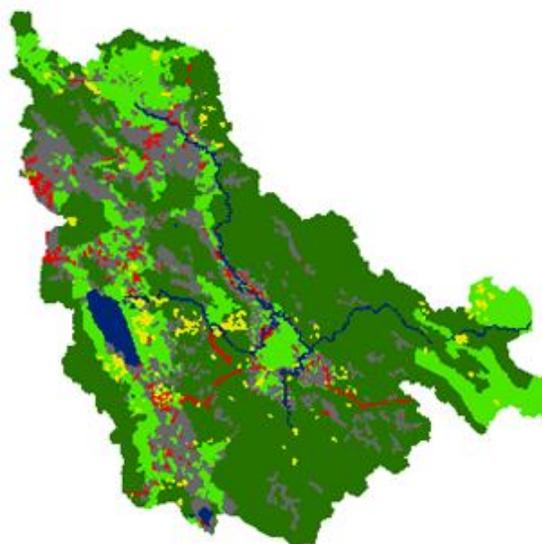
4. Proses Digitasi dan Klasifikasi Lahan
 Sebelum melakukan digitasi maka perlu dilakukan klasifikasi lahan. Klasifikasi diperlukan untuk mengetahui tutupan lahan yang ada di sub DAS Indragiri. Klasifikasi lahan dilakukan dengan melihat warna yang ada pada data citra landsat yang telah di kombinasikan. Dari pengamatan warna daerah DAS Indragiri Hulu terdapat beberapa kelas lahan yaitu Hutan, Semak/Belukar dan Perkebunan, Lahan Terbangun, Perairan, Pertanian, dan Lahan terbuka. Hasil pencocokan warna dapat dilihat pada Gambar dibawah ini .



Gambar 4. Pencocokan Warna Lahan Pada Landsat

Tahap selanjutnya setelah kelas lahan ditentukan yaitu melukan proses digitasi. Digitasi dilakukan dengan membuat polygon berdasarakan warna pada setiap kelas lahan berdasarkan warna yang telah tentukan. Selanjutnya pemberian nama pada setiap polygon berdasarkan kelas lahannya. Dalam proses digitasi diperlukan ketelitian karena beberapa kelas lahan hampir memiliki warna yang sama. Proses digitasi menggunakan alat bantu yakni sistem informasi geografis.

Ketika semua lahan sudah selesai didigitasi dan diklasifikasikan menurut kelas lahannya masing-masing, maka pemberian warna untuk masing-masing kelas tersebut bisa dilakukan. Pemberian warna berguna untuk memperlihatkan secara visual sebaran lahan dan kondisi Sub DAS yang ada di wilayah Sub DAS Indragiri Hulu Stasiun Lubuk Ambacang tersebut. Hasil klasifikasi dan digitasi lahan pada tahun 2018 dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Peta Klasifikasi Lahan DAS Indragiri Hulu

5. Ground check

Kegiatan pengecekan lapangan yang dimaksudkan untuk memastikan bahwa hasil analisa yang menggunakan data citra landsat 8 sudah benar dan akurat berdasarkan kenyataan di lapangan. *Ground check* dilaksanakan pada tanggal 29 April 2018 sampai dengan 02 Mei 2018. Berdasarkan hasil pengecekan dilapangan dengan menyesuaikan lahan pada koordinat yang diambil dengan hasil digitasi didapat keduanya sama. Artinya data digitasi sudah benar. Jumlah titik yang diambil berdasarkan setiap kelas lahan yaitu hutan, semak belukar/perkebunan. Lahan pertanian, perkebunan, perairan dan lahan terbuka. Hasil pengamatan dapat dilihat pada Gambar 6.

No	Jenis Lahan	Koordinat	Dokumentasi
1	Hutan (rapat dengan tumbuhan heterogen)	100°34'18"E 0°57'16"N	
2	Semak/Belukar dan Perkebunan (Tanaman sawo ditumbuhi tanaman menjalar)	100°29'27"E 0°31'37"N	
3	Lahan Terbangun	100°22'7"E 0°18'6"N	
4	Perairan	101°23'17"E 0°37'10"N	
5	Pertanian	101°39'44"E 0°7'40"N	
6	Lahan Terbuka	100°39'45"E 0°9'22"N	

Gambar 6. Hasil Pengamatan Dilapangan.

6. Menghitung Presentase Penutupan Vegetasi (PPV)

Sesuai dengan Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia NomorP. 61 /Menhut-II/2014 Tentang Monitoring Dan Evaluasi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai, untuk mencari nilai PPV disini yaitu lahan vegetasi permanen. Dimana pada penelitian ini ada dua kelas lahan yang dikategorikan vegetasi permanen yaitu hutan dan (semak/belukar dan perkebunan). Berikut ini merupakan perhitungan nilai PPV pada DAS Indragiri Hulu Stasiun Lubuk Ambacang.

- a. Variabel yang diketahui yaitu:
 Luas hutan (A) = 4721,87 Km²
 Luas semak/belukar dan perkebunan (B) = 1472,40 Km²
 Luas DAS = 7602,34 Km²

- b. Menjumlahkan luas kelas lahan vegetasi
 LVP = A + B
 LVP = 4721,87 + 1472,40
 LVP = 6194,27 Km²

- c. Mencari nilai PPV:

$$PPV = \frac{LVP}{Luas\ DAS} \times 100\ %$$

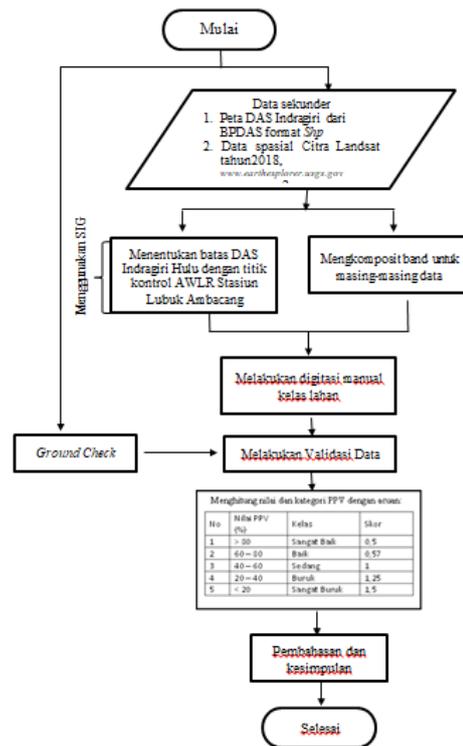
$$PPV = \frac{6194,27\ Km^2}{7602,34\ Km^2} \times 100\ %$$

$$PPV = 81,48\ %$$

Sesuai dengan peraturan yang sudah ditetapkan pada Tabel 1 artinya PPV pada DAS Indragiri Hulu Stasiun Lubuk Ambacang tahun 2018 dikategorikan “Sangat Baik” dengan nilai PPV sebesar 81,48%.

Bagan Alir

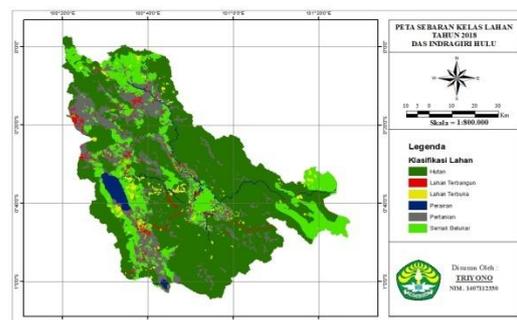
Secara umum bagan alir dalam penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 7. Bagan Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil interpretasi data citra landsat 8 yang berada di DASIndragiriHulu dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Peta sebaran kelas lahan

Pada Gambar 8 tersebut menunjukkan bahwa DAS Indragiri Hulu masih banyak lahan yang bervegetasi permanen. Untuk penyebaran lahan dapat dilihat daerah hilir di tepati oleh lahan bergetasi permanen yakni hutan dan semak belukar/perkebunan. Sedangkan dibagian hulu terdapat berbagai macam kelas lahan.

Berdasarkan peta hasil digitasi dan klasifikasi lahan dihitung luasan berdasarkan tataguna lahannya, hasil tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. Rekapitulasi nilai PPV DAS Indragiri Hulu

Kelas Lahan	Tahun 2018
Hutan (km ²)	4721,872
Semak/Belukar dan Perkebunan (km ²)	1472,402
Pertanian (km ²)	1044,252
Lahan Terbangun (km ²)	116,1076
Lahan Terbuka (km ²)	103,1699
Perairan (km ²)	144,5389
Total (km ²)	7602,343
Lahan bervegetasi (km ²)	6194,275
lahan non vegetasi (km ²)	1408,068
PPV	81,4785
Kategori	sangat baik

Berdasarkan Tabel 3 hutan merupakan wilayah yang paling luas dengan persentase 62,11% dibandingkan dengan kelas lahan lainnya, disusul oleh semak belukar/perkebunan dengan persentase 19,37%. hal ini menunjukkan bahwa DAS Indragiri Hulu Stasiun Lubuk Ambacang didominasi oleh lahan bervegetasi permanen. Hal ini juga dilihat dari nilai PPV yang ada di Sub DAS tersebut dengan nilai sebesar 81,48% dengan nilai tersebut Sub DAS Indragiri termasuk dalam Kategori Sangat Baik.

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu :

1. Luas lahan bervegetasi permanen pada DAS Indragiri Hulu stasiun Lubuk Ambacang sebesar 81,47 %

dan luas lahan non vegetasi sebesar 18,52%

2. Nilai PPV pada DAS Indragiri Hulu stasiun Lubuk Ambacang sebesar 81,48 %. Namun DAS tersebut masih dalam kategori “sangat baik”.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini,A,(2007). Sistem Informasi Geografis Pengertian Dan Aplikasinya.
- Asdak, C.(2014). Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai.Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Budiyanto, E. (2002). *Sistem Informasi Geografis Menggunakan ArcView GIS*. Yogyakarta: Andi.
- Irwansyah,E.(2013). Sistem Informasi Geografis “Prinsip Dasar Pengembangan Aplikasi”.Yogyakarta.
- Isnain,W&Hasnawir.(2017) Kajian Daya Dukung Daerah Aliran Sungai (DAS) Mapili Provinsi Sulawesi Barat.
- Menteri Kehutanan (2001). Surat Keputusan Menteri Kehutanan No 52/Kpts- II/2001 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai.
- Menteri Kehutanan (2014).Surat Keputusan Menteri Kehutanan No 61/Menhut- II/2014 Tentang Monitoring Dan Evaluasi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai.
- Prahasta, E..(2009). Sistem Informasi Geografis Konsep-konsep Dasar. Bandung: Informatika Bandung.

Tresnadi, H. (2008). Pengelolaan DAS
Dengan Pendekatan
Ekosistem Studi Kasus Analisis
Debit Sungai Bone dan Bolango
di Kabupaten Bone
Bolange Propinsi Gorontalo.