



PEMETAAN INDEKS KESEHATAN VEGETASI DI KAWASAN HUTAN DAS TERUSAN BATANG

Rafi Riskullah Ahmad¹, Paus Iskarni²

Program Studi Geografi, FIS, Universitas Negeri Padang

Email : rafiriskullah91@gmail.com

ABSTRAK

Kawasan hutan adalah wilayah tertentu yang ditunjuk dan ditetapkan oleh pemerintah untuk dipertahankan keberadaannya sebagai hutan tetap. DAS Terusan Batang terletak di muara sungai Indragiri yang memiliki berbagai permasalahan lingkungan seperti alih fungsi lahan yang tidak sesuai, abrasi pantai, hingga pencemaran sungai. Pemanfaatan kawasan hutan di DAS Terusan Batang dapat dilakukan secara optimal, jika kondisi kesehatan vegetasi di setiap kawasan hutan berada dalam kondisi yang baik. Analisis NDVI merupakan metode standar yang digunakan untuk membandingkan tingkat kehijauan dan kesehatan vegetasi berdasarkan data citra satelit. Penelitian yang telah dilakukan menjelaskan bahwa meskipun terdapat berbagai permasalahan lingkungan di sekitar DAS Terusan Batang, 99% dari total luas kawasan hutan DAS Terusan Batang tetap berada dalam kondisi kesehatan vegetasi yang baik-normal. Hal ini menunjukkan masih terjaganya kawasan hutan DAS Terusan Batang sehingga diharapkan pemanfaatan dan fungsi kawasan hutan yang ada dapat dilakukan dengan optimal.

Kata kunci — Kesehatan Vegetasi, Kawasan Hutan, NDVI

ABSTRACT

Forest area is a certain area that designated and determined by the government to maintain its existence as the permanent forest. The Terusan Batang watershed is located at the estuary of the Indragiri River which has various environmental problems such as inappropriate land conversion, coastal abrasion, and river pollution. The utilization of forest areas in the Terusan Batang watershed can be carried out optimally, if the health condition of vegetation in each forest area is in good condition. NDVI analysis is the standard method that used to compare greenery and vegetation health based on satellite imagery data. The study explains that although there are various environmental problems around the Terusan Batang Watershed, 99% of the total forest area in Terusan Batang Watershed still in a good-normal health condition of vegetation. It's concludes that the Terusan Batang Watershed is still maintained so the utilization and function of the existing forest area can be carried out optimally.

Keywords — Health Condition of Vegetation, Forest Area, NDVI

¹Mahasiswa Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang

²Dosen Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang

PENDAHULUAN

Kawasan hutan adalah wilayah tertentu yang ditunjuk dan ditetapkan oleh pemerintah untuk dipertahankan keberadaannya sebagai hutan tetap. (UU no.41 Tahun 1999). Kawasan hutan merupakan bagian dari penataan ruang yang diwujudkan dalam RTRW. Tantangan kawasan hutan saat ini dan di masa depan, antara lain berupa tekanan terhadap kawasan hutan dikarenakan pertumbuhan penduduk, pemekaran wilayah, kebutuhan pengembangan investasi, dan degradasi hutan sebagai akibat dari kegiatan, kebakaran hutan, perambahan, praktek pemanfaatan hutan serta penggunaan kawasan hutan yang belum sepenuhnya mengikuti ketentuan teknis yang seharusnya (Syahadat, 2012)

Laju pelaksanaan pembangunan nasional, dinamika perkembangan penduduk yang terus meningkat dan adanya pemekaran wilayah telah meningkatkan kebutuhan akan lahan karena tidak ada alternatif lain. Maka banyak kawasan hutan yang telah diduduki (okupasi) secara tidak sah. Kegiatan menduduki kawasan hutan ini sifatnya sangat beragam dari pembukaan untuk melakukan perladangan, perkebunan, perikanan/pertambakan, pertanian tanaman pangan, pembuatan jalan, perluasan desa/kota dan sebagainya (Iskandar, 2011).

Kawasan hutan dituntut untuk dapat memberikan manfaat bagi kesejahteraan masyarakat yang sekaligus dapat melakukan perannya

sebagai penyangga kehidupan. Namun di sisi lain, masih banyak masyarakat yang tinggal di sekitar kawasan hutan yang bergantung pada keberadaan hutan sebagai sumber mata pencaharian dalam menopang kehidupannya, sehingga diperlukan antara dua kepentingan besar tersebut (Syahadat, 2012).

Hutan mempunyai posisi yang strategis sebagai penjaga keseimbangan dalam sebuah sistem Daerah Aliran Sungai (DAS). Oleh karenanya setiap perubahan kawasan hutan untuk kepentingan pembangunan di luar kehutanan harus selalu dijaga agar tidak mengurangi daya dukung lingkungan dari sistem DAS tersebut (Syahadat, 2012). Selain itu, kondisi kesehatan vegetasi menjadi salah satu komponen yang menunjukkan bagaimana kondisi sebenarnya dari kawasan hutan sehingga diperlukan informasi lebih lanjut mengenai kondisi kesehatan vegetasi kawasan hutan agar pemanfaatan kawasan hutan dapat dilakukan dengan maksimal.

Teknologi penginderaan jauh sangat tepat digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai kesehatan vegetasi sehingga membantu dalam pengembangan potensi kawasan hutan yang terdapat di Indonesia. Penginderaan jauh umumnya sangat berkaitan erat dengan radiasi matahari yang dipantulkan. Melalui interpretasi data penginderaan jauh/citra satelit, pemahaman mengenai reaksi dari pantulan sinar matahari yang mengenai

suatu objek dapat dikembangkan (Darmawan, 2010).

NDVI atau Normalized Difference Vegetation Index merupakan metode yang digunakan dalam membandingkan tingkat kehijauan vegetasi yang berasal dari citra satelit. Nilai-nilai NDVI adalah parameter dasar yang diturunkan dari data penginderaan jauh optik seperti citra satelit Landsat Thematic Mapper (TM) yang dapat digunakan untuk mendeteksi nilai kehijauan vegetasi termasuk vegetasi di kawasan hutan. Nilai ini diperoleh dengan mengekstrak nilai spektral band infra merah dengan band merah pada hasil rekaman citra satelit. (Lillesand and Keifer, 1994)

DAS Terusan Batang memiliki 3 jenis kawasan hutan yaitu Hutan Lindung (7307,7 ha), Hutan Produksi yang dapat dikonversi (6308,1 ha), dan Hutan Produksi Terbatas (4148,4 ha) yang termasuk dalam wilayah sungai (WS) Indragiri-Akuaman dengan luas sebesar 28.675,4 ha dan terletak di muara Sungai Indragiri. Berdasarkan penentuan status mutu air menggunakan metode STORET, dan standar baku mutu PP No. 82 tahun 2001 serta Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 115 tahun 2001, muara Sungai Indragiri termasuk dalam status mutu air yang tercemar berat dengan skor mencapai -83,32. (Masykur, 2018).

DAS Terusan Batang memiliki berbagai permasalahan lingkungan lainnya berupa alih fungsi lahan dengan adanya kegiatan konversi mangrove

menjadi tambak yang dilakukan oleh petani tambak/nelayan sekitar. Selain itu, alih fungsi lahan dari kawasan lindung menjadi kawasan permukiman dan kebun campur mencapai hingga 1542,20 ha. Hal ini diperparah dengan abrasi pantai dan rusaknya ekosistem pesisir yang berujung pada terbentuknya lahan kritis di sekitar DAS. (Pola PSDA Wilayah Sungai Indragiri-Akuaman, 2013).

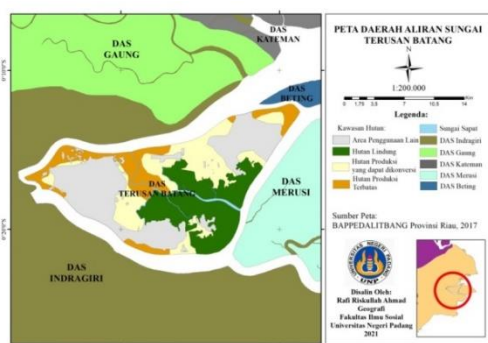
Berbagai permasalahan lingkungan yang terdapat di DAS Terusan Batang diperkirakan dapat mempengaruhi kondisi kesehatan vegetasi di kawasan hutan yang ada. Hal ini dapat berujung pada kurang optimalnya pemanfaatan kawasan hutan. Sehingga, hal ini menjadi latar belakang penulis untuk melakukan penelitian mengenai “Pemetaan Indeks Kesehatan Vegetasi di Kawasan Hutan DAS Terusan Batang Kabupaten Indragiri Hilir”

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan pendekatan keruangan. Penelitian kuantitatif menggunakan data numerik dan menekankan proses penelitian pada pengukuran hasil yang objektif. Fokus penelitian kuantitatif adalah mengumpulkan dataset dan melakukan generalisasi untuk menjelaskan fenomena khusus yang dialami oleh populasi Hal ini dapat dilihat dari adanya proses pengolahan data berupa algoritma citra untuk memperoleh kesimpulan mengenai

bagaimana kondisi vegetasi di kawasan hutan DAS Terusan Batang.

Penelitian dilakukan di Kawasan Hutan DAS Terusan Batang yang terletak di muara sungai Indragiri. Terdapat 3 kawasan hutan yaitu Hutan Lindung (7307,7 ha), Hutan Produksi yang dapat dikonversi (6308,1 ha), dan Hutan Produksi Terbatas (4148,4 ha). Berikut adalah peta lokasi penelitian:



Gambar 1. Peta Kawasan Hutan DAS Terusan Batang

Jenis data yang digunakan merupakan data Rasio dan diperoleh

secara sekunder. Jenis dan sumber data disajikan pada tabel 1.

Pengolahan data diawali dengan diawali dengan preprocessing data citra Landsat 8 yang meliputi tahap pemotongan citra (subset image), koreksi geometrik, dan atmosferik. Selanjutnya data citra Landsat 8 siap digunakan untuk analisis lebih lanjut.

Analisis selanjutnya menggunakan analisis Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) yang merupakan perhitungan pada sebuah citra yang digunakan untuk mengetahui tingkat kehijauan sebagai awal pembagian daerah vegetasi (Purwanto A, 2016). NDVI dilakukan untuk menentukan klasifikasi kelas kesehatan vegetasi dari suatu citra. Formula untuk menghitung nilai NDVI adalah:

$$NDVI = \frac{\text{Kanal NIR (Band 5)} - \text{Kanal Red (Band 4)}}{\text{Kanal NIR (Band 5)} + \text{Kanal Red (Band 4)}}$$

Tabel 1. Jenis Data dan Sumber Data

No	Data	Jenis Data	Sumber Data
1.	Peta Administr-asi	Rasio	BAPPEDA-LITBANG Provinsi Riau
2.	Peta Kawasan Hutan	Rasio	BAPPEDA-LITBANG Provinsi Riau
3.	Citra Landsat 8 tahun 2019	Rasio	USGS (US Geological Survey)

Sumber: Analisis Peneliti, 2021

Setelah nilai indeks vegetasi hasil analisis NDVI didapatkan, kemudian nilai tersebut diklasifikasikan berdasarkan klasifikasi Endeleo (2009) untuk melihat bagaimana kesehatan vegetasi yang ada. Berikut adalah klasifikasi kesehatan vegetasi berdasarkan nilai Indeks NDVI.

Tabel 2. Klasifikasi Kesehatan Vegetasi

Kesehatan Vegetasi Nilai Indeks NDVI	
Sangat Baik	0.72 - 0.92
Baik	0.42 - 0.72
Normal	0.22 - 0.42
Buruk	0.12 - 0.22
Sangat Buruk	-0.10 - 0,12

Sumber: Endeleo, 2009

Setelah klasifikasi kesehatan vegetasi DAS Terusan Batang didapatkan, langkah selanjutnya adalah proses clip (pemotongan) area sesuai dengan kawasan hutan yang ada. Pengolahan citra dilakukan menggunakan aplikasi pengolah citra ENVI Classic 5.3. Alat analisis NDVI sudah terdapat di dalam aplikasi tersebut.

a) Hutan Produksi Terbatas (HPT)

Tabel 3. Luas Hutan Produksi Terbatas (HPT) Berdasarkan Indeks Kesehatan Vegetasi

Nilai Indeks Kesehatan Vegetasi	Kategori	Luas (ha)
-0.1797 - 0.1200	Sangat Buruk	11,41
0.1200 - 0.2200	Buruk	15,26
0.2200 - 0.4200	Normal	674,85
0.4200 - 0.5955	Baik	3446,9

Sumber: Analisis Peneliti, 2021

Dari data diatas, terlihat bahwa vegetasi di kawasan Hutan Produksi Terbatas DAS Terusan Batang didominasi oleh vegetasi dengan indeks kesehatan berkisar antara 0.4200 - 0.5955 yang memiliki luas mencapai 3446,9 ha. Sementara itu, vegetasi dengan indeks kesehatan rendah hanya seluas 26,67 ha.

Hutan produksi terbatas (HPT) merupakan hutan yang hanya dapat dieksploitasi dengan cara tebang pilih, dan dialokasikan untuk produksi kayu

b) Hutan Produksi yang dapat Dikonversi (HPK)

Tabel 4. Luas Hutan Produksi yang dapat dikonversi (HPK) Berdasarkan Indeks Kesehatan Vegetasi

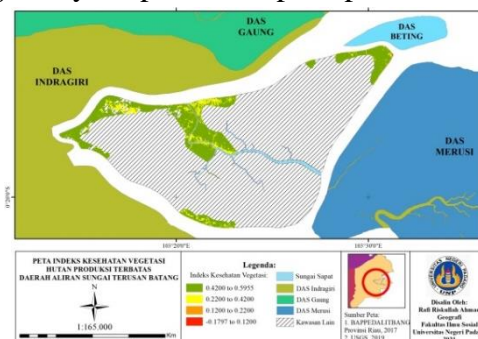
Nilai Indeks Kesehatan Vegetasi	Kategori	Luas (ha)
-0.1797 - 0.1200	Sangat Buruk	2,69
0.1200 - 0.2200	Buruk	18,96
0.2200 - 0.4200	Normal	786,23
0.4200 - 0.5955	Baik	5500,2

Sumber: Analisis Peneliti, 2021

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengolahan citra yang telah dilakukan dengan metode NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) menggunakan software Envi Classic 5.3, berikut adalah kondisi kesehatan vegetasi di kawasan hutan DAS Terusan Batang:

dengan intensitas rendah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada peta berikut:



Gambar 2. Peta Indeks Kesehatan Vegetasi Hutan Produksi Terbatas Daerah Aliran Sungai Terusan Batang

Pengolahan data yang telah dilakukan menunjukkan bahwa indeks kesehatan vegetasi di kawasan Hutan Produksi yang dapat dikonversi didominasi oleh nilai 0.4200 - 0.5955 seluas 5500,26 ha. Sementara itu, hanya sedikit area dengan nilai indeks vegetasi yang termasuk dalam kategori sangat buruk-buruk. Hutan Produksi yang dapat dikonversi (HPK) adalah kawasan hutan yang secara ruang dicadangkan untuk digunakan bagi pembangunan di luar kehutanan. (Pasal 1 no. 2 Permenhut No: P. 50 / Menhut-II / 2009).

HPK pada dasarnya adalah kawasan hutan yang secara ruang dicadangkan untuk digunakan bagi

c) Hutan Lindung (HL)

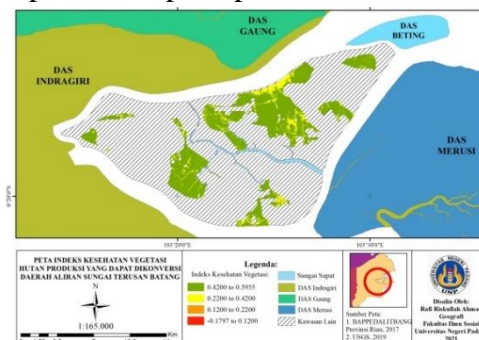
Tabel 5. Luas Hutan Lindung (HL) Berdasarkan Indeks Kesehatan Vegetasi

Nilai Indeks Kesehatan Vegetasi	Katego-ri	Luas (ha)
-0.1797 - 0.1200	Sangat Buruk	11,97
0.1200 - 0.2200	Buruk	28,53
0.2200 - 0.4200	Normal	582,42
0.4200 - 0.5955	Baik	6684,8

Sumber: Analisis Peneliti, 2021

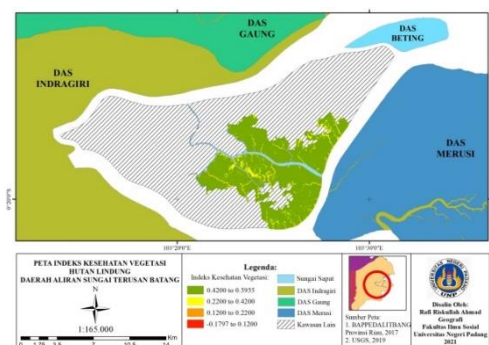
Hutan lindung merupakan kawasan hutan paling dominan di DAS Terusan Batang. Indeks kesehatan vegetasi di kawasan Hutan Lindung didominasi oleh vegetasi dengan nilai indeks berkisar antara 0.4200 - 0.5955 seluas 6684,86 ha. Namun, tidak terdapat vegetasi dengan indeks kesehatan yang termasuk dalam klasifikasi kesehatan vegetasi sangat baik. Fenomena ini sama dengan indeks kesehatan vegetasi di 2 kawasan hutan lain.

pengembangan transmigrasi, permukiman, pertanian dan perkebunan. Peta Indeks kesehatan vegetasi HPK DAS Terusan Batang dapat dilihat pada peta berikut ini.



Gambar 3. Peta Indeks Kesehatan Vegetasi Hutan Produksi yang dapat dikonversi Daerah Aliran Sungai Terusan Batang

Hutan lindung adalah kawasan hutan yang mempunyai fungsi pokok sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan untuk mengatur tata air, mencegah banjir, mengendalikan erosi, mencegah intrusi air laut, dan memelihara kesuburan tanah. (Pasal 1 no. 8, UU No. 41 tahun 1999). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada peta berikut:



Gambar 4. Peta Indeks Kesehatan Vegetasi Hutan Lindung Daerah Aliran Sungai Terusan Batang

d) Perbandingan Kondisi Kesehatan Kawasan Hutan
Pengolahan citra telah menunjukkan indeks kesehatan vegetasi

setiap kawasan hutan di DAS Terusan Batang. Tabel 6 adalah perbandingan indeks kesehatan vegetasi kawasan hutan DAS Terusan Batang.

Berdasarkan tabel 6 terlihat bahwa persentase kesehatan vegetasi dengan klasifikasi buruk-sangat buruk untuk seluruh kawasan hutan dibawah 1%. Sementara itu, Hutan Lindung merupakan kawasan hutan dengan kondisi kesehatan vegetasi terbaik dibandingkan 2 kawasan hutan lainnya dengan persentase mencapai 91% dari total luas hutan.

Tabel 6. Kondisi Kesehatan Vegetasi di Kawasan Hutan DAS Terusan Batang

Kawasan Hutan	Nilai Indeks Kesehatan Vegetasi	Kategori	Luas (ha)	Persentas-e (%)
HPT	-0.1797 - 0.1200	Sangat Buruk	11,41	0,28
	0.1200 - 0.2200	Buruk	15,26	0,37
	0.2200 - 0.4200	Normal	674,85	16,27
	0.4200 - 0.5955	Baik	3446,9	83,09
	Total			4148,4
HPK	-0.1797 - 0.1200	Sangat Buruk	2,69	0,04
	0.1200 - 0.2200	Buruk	18,96	0,30
	0.2200 - 0.4200	Normal	786,23	12,46
	0.4200 - 0.5955	Baik	5500,2	87,19
	Total			6308,1
HL	-0.1797 - 0.1200	Sangat Buruk	11,97	0,16
	0.1200 - 0.2200	Buruk	28,53	0,39
	0.2200 - 0.4200	Normal	582,42	7,97
	0.4200 - 0.5955	Baik	6684,8	91,48
	Total			7307,7

Sumber: Analisis Peneliti, 2021

Terdapat 3 kawasan hutan di DAS Terusan Batang, yaitu Hutan Produksi Terbatas, Hutan Produksi yang dapat dikonversi, dan Hutan Lindung. Kondisi kesehatan vegetasi di ketiga kawasan hutan ini hampir sama antara satu dengan yang lainnya. Ketiga kawasan hutan memiliki kondisi kesehatan vegetasi yang didominasi

oleh kesehatan vegetasi baik-normal. Berbagai permasalahan lingkungan yang terdapat di sekitar DAS dan juga di DAS Terusan Batang itu sendiri seperti alih fungsi lahan yang tidak sesuai, abrasi tepi pantai, dan juga efek pencemaran muara sungai Indragiri hanya sedikit mempengaruhi kondisi kesehatan vegetasi di kawasan hutan

DAS. Hal ini menunjukkan bahwa masih terjaganya vegetasi di kawasan hutan DAS Terusan Batang sehingga masalah lingkungan yang terjadi tidak mempengaruhi kondisi kesehatan vegetasi yang ada. Terlihat dari luas area dengan indeks kesehatan vegetasi rendah (kondisi buruk-sangat buruk) hanya tersebar di beberapa area, seperti tepi pantai, sekitar tepi sungai dan anak sungai, serta di sekitar APL (Area Penggunaan Lain).

Selain itu, 3 kawasan hutan yang ada memiliki fungsi yang berbeda. HPT berfungsi sebagai hutan yang diproduksi terbatas dengan sistem tebang pilih, HPK merupakan hutan

yang dapat dikonversi menjadi berbagai cadangan pemanfaatan lahan dengan melakukan tindakan konversi lahan, dan Hutan Lindung memiliki fungsi sebagai penyangga kehidupan untuk wilayah sekitarnya. Penelitian yang dilakukan menunjukkan lebih dari 95% area kawasan hutan masih memiliki kondisi vegetasi yang baik-normal. Meskipun begitu, berbagai tindakan pengelolaan lingkungan tentu tetap harus dilakukan agar vegetasi dengan kondisi kesehatan buruk-sangat buruk dapat dikurangi dan dicegah di masa depan, Analisis sebaran kesehatan vegetasi yang telah dilakukan mendapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 7. Kondisi Kesehatan Vegetasi di Kawasan Hutan DAS Terusan Batang

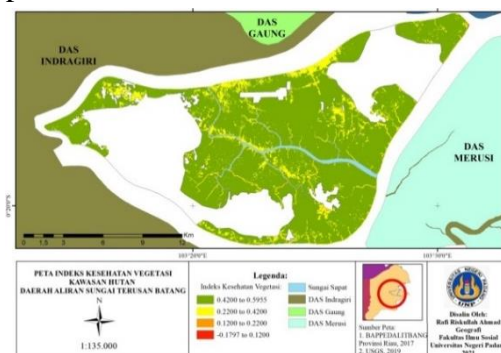
Nilai Indeks Kesehatan Vegetasi	Kategori	Luas (ha)	Persentase
-0.1797 - 0.1200	Sangat Buruk	26,06	0,147
0.1200 - 0.2200	Buruk	62,75	0,353
0.2200 - 0.4200	Normal	2043,5	11,503
0.4200 - 0.5955	Baik	15632,02	87,997
Luas Total		17764,33	100

Sumber: Analisis Peneliti, 2021

Terdapat keseragaman sebaran kondisi kesehatan vegetasi di kawasan hutan DAS Terusan Batang. Hal ini bisa disebabkan karena samanya kondisi di setiap kawasan hutan yang ada. Selain itu, persentase kondisi vegetasi yang buruk-sangat buruk hanya kurang dari 1% dari total keseluruhan luas kawasan hutan yang ada di DAS Terusan Batang.

Vegetasi dengan kesehatan buruk-sangat buruk berada di sekitar sungai dan tepi pulau. Vegetasi dengan kondisi kesehatan normal tersebar di sekitar anak sungai dan juga sekitar APL (Area Penggunaan Lain). Sementara itu, vegetasi dengan

kesehatan baik tersebar di seluruh kawasan hutan terutama di tengah DAS. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada peta berikut ini:



Gambar 5. Peta Indeks Kesehatan Vegetasi Kawasan Hutan Daerah Aliran Sungai Terusan Batang

Kesehatan vegetasi DAS Terusan Batang menunjukkan sebaran yang seragam di setiap kawasan hutannya. Vegetasi dengan kesehatan buruk-sangat buruk tersebar di sekitar sungai dan anak sungai, tepi pulau, dan APL. Hal ini kemungkinan besar dipengaruhi karena salah satu permasalahan lingkungan DAS Terusan Batang, yaitu Abrasi Pantai yang merusak ekosistem bakau tepi pulau. Selain itu, rendahnya nilai indeks vegetasi di sekitar sungai dan anak sungai juga menunjukkan terdapat sebagian kecil vegetasi dengan kondisi kurang sehat akibat dari kondisi pencemaran muara sungai Indragiri yang tinggi. Meskipun kerusakan vegetasi di DAS Terusan Batang sangat sedikit, namun perlu diperhatikan lebih lanjut agar kerusakan vegetasi tidak bertambah di masa depan.

Sebagian besar vegetasi di Kawasan Hutan DAS Terusan Batang berada dalam kondisi yang Normal-Baik dengan persentase mencapai 99% dari luas keseluruhan kawasan hutan DAS Terusan Batang. Vegetasi dengan kondisi kesehatan normal tersebar di sekitar anak sungai dan juga sekitar APL (Area Penggunaan Lain). Sementara itu, vegetasi dengan kesehatan baik tersebar di seluruh kawasan hutan terutama di tengah DAS. Hal ini menunjukkan masih terjaganya kondisi kesehatan vegetasi DAS Terusan Batang sehingga diharapkan pemanfaatan dan fungsi kawasan hutan yang ada dapat dilakukan dengan optimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Sebagian besar vegetasi di setiap kawasan hutan DAS Terusan Batang berada dalam kondisi yang baik-normal. Vegetasi dengan kesehatan yang buruk-sangat buruk berada di sekitar sungai dan tepi pulau.
2. Kondisi kesehatan vegetasi DAS Terusan Batang yang sebagian besar berada dalam kondisi baik-normal menunjukkan bahwa meskipun DAS Terusan Batang memiliki berbagai permasalahan lingkungan seperti ancaman abrasi pantai, pencemaran muara sungai Indragiri dan alih fungsi lahan yang kurang sesuai, hal ini hanya sedikit mempengaruhi kondisi kesehatan vegetasi yang ada.
3. Kesehatan vegetasi dengan kondisi baik tersebar merata diseluruh wilayah DAS terutama di tengah pulau. Sementara itu, vegetasi dengan kondisi normal tersebar di sekitar sungai dan anak sungai, tepi pulau, juga di sekitar APL (Area Penggunaan Lain).
4. Hutan Lindung merupakan kawasan hutan dengan persentase vegetasi baik terbesar jika dibandingkan dengan kawasan hutan lainnya. Sehingga diharapkan pemanfaatan fungsi hutan lindung dapat dilakukan dengan optimal dan memperhatikan ekosistem sekitar.

SARAN

Untuk menindaklanjuti pemanfaatan kawasan hutan di DAS Terusan Batang, maka perlu dilakukan upaya untuk mempertahankan kualitas ekosistem yang tentunya akan mempengaruhi seluruh makhluk hidup terutama vegetasi yang ada. Kualitas vegetasi yang baik akan menghasilkan kegiatan pemanfaatan hutan yang optimal. Namun hendaknya pemanfaatan hutan tetap dilakukan dengan memperhatikan ekosistem sekitar, agar tidak menimbulkan masalah lingkungan yang dapat merusak ekosistem di DAS Terusan Batang.

DAFTAR PUSTAKA

- Epi Syahadat, Subarudi. 2012. Permasalahan Penataan Ruang Kawasan Hutan dalam Rangka Revisi Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*. 9 (2): 131-143
- Iskandar, M. Daud, Djuahaendah, Ida Nurlinda. 2011. Kebijakan Perubahan Kawasan Hutan dalam Pengelolaan Berkelanjutan. Bandung: Unpad Press
- Kementrian Pekerjaan Umum. 2013. Pola Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Indragiri Akuaman. PU. Jakarta
- Masykur HZ, dkk. 2018. Analisis Status Mutu Air Sungai Berdasarkan Metode STORET Sebagai Pengendalian Kualitas Lingkungan (Studi Kasus: Dua Aliran Sungai di Kecamatan Tembilihan Hulu, Kabupaten Indragiri Hilir, Riau). *Jurnal Dinamika Lingkungan Indonesia*. 5 (2): 84-96
- Prasetyo Rahaldi, dkk. 2013. Analisa Kesehatan Tanaman Padi Berdasarkan Nilai Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) Menggunakan Citra Aster (Studi Kasus : Kabupaten Indramayu - Jawa Barat). *Jurnal GEOID*. 8(2): 107-117
- Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor 683/Kpts/Um/8/81 Tentang Kriteria dan Tata Cara Penetapan Hutan Produksi
- Sutanto. 1987. Penginderaan Jauh Jilid 2. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press