

ANALISIS PENUTUPAN LAHAN DENGAN MENGGUNAKAN NDVI (NORMALIZED DIFFERENCE VEGETATION INDEX) DI KAWASAN CAGAR ALAM SELAT LAUT KABUPATEN TANAH BUMBU DAN KOTABARU KALIMANTAN SELATAN

Analysis of land cover using NDVI (Normalized Difference Vegetation index) in the Seawater Reserve area of Tanah Bumbu and Kotabaru regencies in South Kalimantan

Slamet Jurkonik, Karta Sirang, dan Rinakanti

Jurusan Kehutanan

Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT. *This study aims to determine land closure based on TM8 Image Data with NDVI 2015 analysis in the area of Marine Sanctuary and this research is expected to be useful for the government in Development of Conservation Forest Management Unit (KPHK). Results of observations made with 48 sample points where many function changes such as secondary mangrove forests are now a young shrub that is a former pond. Primary mangrove, young and old shrubs now become palm plantations owned by surrounding communities. Nature reserve area there are many ponds owned by the surrounding community because of the many people who are outside the nature reserve that relies on their lives or livelihood by grabbing. The result of land cover analysis based on NDVI 2015 has been done by measuring and checking in field by using 48 sample point which done by purposive sampling, got result from checking of field which have total area 21.002 ha. The results of the classification of NDVI are the Water Bodies of 283.99 ha, Open Lands of 1568.62 ha, Shrubs or Alang-alang covering 1499.56, Young Belukar 1685.61 ha, Old / Youth Grounds of 3525.87 ha, Secondary Mangrove covering 10797.58 ha, and Palm oil 1640.92 Ha.*

Keywords: *NDVI 2015; land closure; marine strait nature reserve.*

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Penutupan Lahan berdasarkan Data Citra TM8 dengan analisis NDVI 2015 di kawasan Cagar Alam Selat Laut dan penelitian ini di harapkan bermanfaat bagi pemerintah dalam Pembangunan Kesatuan Pengelolaan Hutan Konservasi (KPHK). Hasil pengamatan yang dilakukan dengan 48 titik sampel dimana banyak terjadi perubahan fungsi seperti hutan mangrove sekunder sekarang menjadi belukar muda yang merupakan bekas tambak. Mangrove primer, belukar muda dan tua sekarang menjadi kebun sawit milik masyarakat sekitar. Wilayah cagar alam banyak terdapat tambak milik masyarakat sekitar karena banyaknya masyarakat yang berada diluar cagar alam yang menggantungkan hidup atau mata pencarian mereka dengan bertambak. Hasil analisis penutupan lahan berdasarkan NDVI 2015 ini sudah dilakukan pengukuran dan pengecekan di lapangan dengan menggunakan 48 titik sampel yang lakukan secara purposive sampling, didapat hasil dari pengecekan di lapangan yang memiliki luas keseluruhan 21.002 ha. Hasil pengklasifikasian NDVI adalah Badan Air seluas 283.99 ha, Lahan Terbuka seluas 1568.62 ha, Semak atau Alang-alang seluas 1499.56, Belukar Muda seluas 1685.61 ha, Belukar Tua/Kebun Muda seluas 3525.87 ha, Mangrove Sekunder seluas 10797.58 ha, dan pada Sawit seluas 1640.92 ha.

Kata kunci: *NDVI 2015; penutupan lahan; cagar alam selat laut.*

Penulis untuk korespondensi: surel: (slamet.jurkonik@gmail.com)

PENDAHULUAN

Cagar Alam adalah suatu kawasan suaka alam yang karena keadaan alamnya mempunyai kekhasan tumbuhan, satwa, dan ekosistemnya atau ekosistem tertentu yang perlu dilindungi dan perkembangannya

berlangsung secara alami. (https://id.m.wikipedia.org/wiki/cagar_alam).

Cagar alam merupakan bagian dari kawasan konservasi (kawasan suaka alam), maka kegiatan wisata atau kegiatan lain yang bersifat komersial, tidak boleh dilakukan di dalam area cagar alam. Sebagaimana kawasan konservasi lainnya,

untuk memasuki cagar alam diperlukan SIMAKSI (Surat Izin Masuk Kawasan Konservasi). SIMAKSI bisa diperoleh di kantor Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA). Dengan dibangunnya cagar alam maka sumber daya alam berupa flora dan fauna dapat dilindungi dan dijaga dengan baik oleh pemerintah dan masyarakat sekitar kawasan untuk dilestarikan agar tidak punah.

Kabupaten Kotabaru Provinsi Kalimantan Selatan terdapat Cagar Alam Selat Laut, Selat Sebuku dan Selat Pamukan mempunyai total luas 66.650 ha terdapat pada Surat Keputusan Menteri Kehutnan RI Nomor: 329/KPTS-II/1987 dan surat keputusan tersebut dikeluarkan pada tanggal 14 Oktober 1987.

Selat Laut adalah salah satu cagar alam (kawasan hutan mangrove) yang ada di Kalimantan Selatan yang mengalami kerusakan parah, karena di dalam cagar alam tersebut, ada tambak-tambak, pemukiman, kebun sawit dan kebun karet.

Sistem Informasi Geografis adalah suatu sistem informasi yang dirancang untuk bekerja dengan data yang bereferensi spasial atau berkoordinat geografi. SIG dapat diasosiasikan sebagai peta yang berorde tinggi yang juga mengoperasikan dan menyimpan data non spasial (Barus dan Wiradisastra, 2000).

Perpaduan teknologi penginderaan jauh dengan sistem informasi geografis (SIG) untuk perolehan informasi dan pemantauan menjadi sangat penting karena teknologi ini menyajikan data secara cepat dan tepat bahkan dapat mengurangi pengaruh subjektivitas. Sistem informasi geografis (SIG) merupakan suatu sistem dalam hal pengumpulan data, memanipulasi data dan analisa data kemudian diolah data menghasilkan atau menyediakan informasi spasial. Penerapan Sistem Informasi Geografis ini menjadi mudah dan murah karena cakupan wilayahnya luas. Ini sangat cocok untuk wilayah Indonesia yang luas dan sangat beragam (Wahyunto, 2007).

Informasi yang diperoleh dengan menangkap dan merekam pantulan cahaya atau sumber energi lain kemudian menginterpretasi, menganalisa, dan mengaplikasikan data yang terekam. Perolehan interpretasi demikian, merupakan suatu teknologi yaitu penginderaan jauh merupakan ilmu yang dipadukan dengan seni sehingga dapat menyediakan informasi

suatu obyek wilayah dengan menggunakan alat tanpa kontak langsung dengan obyek, daerah atau fenomena yang akan dikaji (Lillesand & Kiefer, 1990).

Saat ini teknologi penginderaan jauh menggunakan satelit. Teknik ini bertujuan menyediakan informasi data sumber daya alam dan lingkungan. Teknik ini menghasilkan data – data yang bermanfaat di bidang – bidang pertanian, arkeologi, kehutanan, geografis, geologi, untuk perencanaan dan lain – lain.

Salah satu dari sekian banyak satelit penginderaan jauh adalah Land Satelit yang digunakan untuk pemetaan dan penutupan lahan selain itu juga digunakan untuk mempelajari lautan dan wilayah pesisir. Seri satelit ini ada dua generasi, generasi pertama Landsat 1, Landsat 2 dan Landsat 3. Sedangkan generasi kedua yaitu Landsat 4 dan Landsat 5 seri kedua ini mempunyai orbit pola *sunsynchronous* yaitu orbit yang melewati tempat – tempat yang terletak pada lintang yang sama dan waktu lokal yang sama pula. Periode orbitnya 98.5 menit dengan inklinasi 98.58° salah satu sensor dari Landsat adalah Thematic Mapper (TM) (Lo, 1995).

Dengan adanya permasalahan tersebut di atas, maka dilakukan penelitian. Penelitian ini menggunakan Citra Landsat TM8 dengan sistem *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI). Informasi tutupan lahan yang diperoleh dengan sistem NDVI ini tingkat keakuratannya tinggi dan biaya yang murah.

Indeks vegetasi merupakan hasil pengukuran kuantitatif berdasarkan nilai digital dari data penginderaan jauh (citra satelit) yang digunakan untuk mengukur biomass atau intensitas vegetasi dipermukaan bumi. Energi yang dipancarkan oleh vegetasi pada citra penginderaan jauh untuk menunjukkan ukuran kehidupan dan jumlah dari suatu tanaman. Tanaman memancarkan dan menyerap gelombang yang unik; sehingga pancaran gelombang dari objek-objek yang lain sehingga dapat membedakan antara vegetasi dan objek selain vegetasi.

NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) merupakan cahaya matahari diserap oleh daun – daun tanaman hidup yang mengandung klorofil, yaitu gelombang tampak (*Visible*) biru dan merah kemudian memantulkan gelombang hijau. Itulah kenapa mata manusia melihat daun-daun

tanaman yang hidup adalah berwarna hijau. Tetapi ada satu jenis gelombang lain yang juga di pantulkan oleh tanaman selain gelombang hijau, gelombang ini tidak dapat dilihat oleh mata (*Invisible*), gelombang ini adalah gelombang infra merah dekat. Horning (2004) dalam Rinakanti (2014).

Geometrik merupakan proses menyesuaikan koordinat pixel pada citra dengan koordinat bumi dalam bentuk bidang datar. Citra penginderaan jauh hasil perekaman sensor pada satelit merupakan representasi dari sebuah bentuk permukaan bumi yang tidak beraturan. Meskipun kelihatannya merupakan daerah yang datar, tetapi area yang direkam sesungguhnya mengandung kesalahan (distorsi) yang diakibatkan oleh pengaruh kelengkungan bumi dan atau oleh sensor itu sendiri. Sehingga proses koreksi geometrik untuk memperbaikinya. Kesalahan Geometrik terdiri dari dua macam : 1. Kesalahan sistematis : Hal ini disebabkan karena kesalahan pada sensor. Untuk memperbaikinya diperlukan informasi sensor dan data ephemeris saat perekaman. 2. Kesalahan acak : Biasanya disebabkan oleh efek rotasi bumi serta orbit dan perilaku satelit. Untuk memperbaikinya diperlukan titik kontrol tanah (GCP) untuk menyesuaikan koordinat pixel dari citra dengan objek yang sama di bumi dalam bidang datar, proses ini sering disebut Rektifikasi. (www.info-geospasial.com/2015/12/perluakah-koreksi-geometrik-citra.html?m=1).

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui penutupan lahan berdasarkan data Citra TM8 dengan analisa NDVI di kawasan cagar alam Selat Laut Kabupaten Tanah Bumbu dan Kotabaru Provinsi Kalimantan Selatan.

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi pemerintah dalam Pembangunan Kesatuan Pengelolaan Hutan Konservasi (KPHK) di Kalimantan Selatan.

METODE PENELITIAN

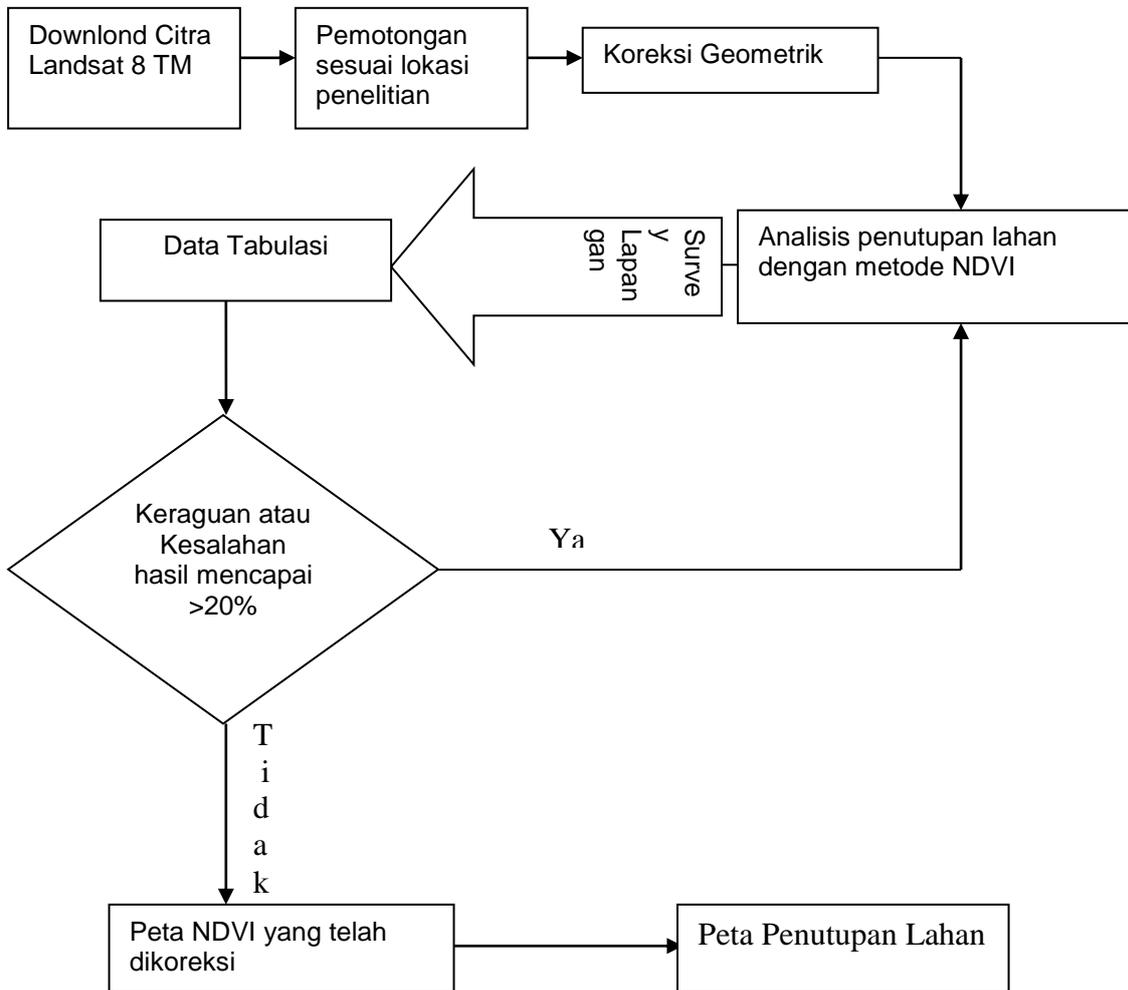
Waktu penelitian dilaksanakan mulai bulan November 2016 sampai Februari 2017 dengan lokasi penelitian terletak di Cagar Alam Selat Laut Kabupaten Tanah Bumbu dan Kotabaru Provinsi Kalimantan

Selatan. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Citra Landsat TM8 tahun 2015, peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) 2010, peta kawasan cagar alam dari BKSDA. Peralatan yang digunakan komputer dan software, kamera digital, *Global Positioning System* (GPS), alat tulis.

Langkah-langkah dalam penelitian ini adalah: 1. Citra Landsat TM8 tahun 2015 didownload dengan menggunakan Quantum GIS. 2. Citra Landsat TM8 tersebut luasnya disesuaikan dengan lokasi penelitian yaitu cagar alam Selat Laut di kabupaten Tanah Bumbu dan Kotabaru provinsi Kalimantan Selatan. 3. Melakukan koreksi Geometrik, yaitu suatu proses memposisikan Citra Landsat sehingga cocok dengan peta Rupa Bumi Indonesia (RBI), 4. Melakukan interpretasi Citra Landsat TM8 dengan menggunakan sistem NDVI. Persamaan yang di gunakan adalah NIR – Red / NIR + Red. Untuk Keterangan : NIR = *near Infrared* / Inframerah dekat, Red = Sinar merah.

Hasil interpretasi citra landsat TM 8 diinterpretasi menghasilkan peta penutupan lahan wilayah cagar alam Selat laut dengan klasifikasi NDVI. 5. Survey lapangan dilakukan untuk mengetahui penutupan lahan yang sebenarnya. Survey lapangan juga dilakukan untuk mengoreksi posisi obyek dengan menggunakan alat GPS. Sebelum dilakukan survey ke lapangan dibuat peta titik sampel berdasarkan Citra Landsat tahun 2015 yang sudah terkoreksi. Ada 48 titik yang diambil secara *Purposive sampling*. Data survey diproses menggunakan NDVI (Software Quantum GIS) menghasilkan data tabulasi berdasarkan klas NDVI, apabila data tersebut >20% tidak sesuai dengan data di lapangan maka dilakukan analisis kembali. Analisis atau pengkoreksian kembali ini karena adanya perbedaan tahun antara Citra Landsat tahun 2015 sebagai dasar klas NDVI sebelum survei lapangan dengan pengecekan dan pengambilan data di lapangan tahun 2017. Apabila kesesuaian data antara Klas NDVI 2015 dengan data klas NDVI 2017 sebagai hasil dari pengecekan dan pengambilan data di lapangan tersebut < 20%, maka dibuatlah Peta Klas Penutupan Lahan berdasarkan Klas NDVI tahun 2017 di Kawasan Cagar Alam Selat Laut Kabupaten Tanah Bumbu dan Kotabaru Kalimantan Selatan.

Berikut ini adalah kerangka kegiatan penelitian :



Gambar 1. Kerangka kegiatan penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Cagar Alam Selat Laut merupakan bagian dari Cagar Alam Teluk Kelumpang, Selat Laut, Selat Sebuku seluas ± 66.650 ha berdasarkan penetapan Surat Keputusan Menteri Kehutanan RI Nomor: 329/KPTS-II/1987 dan surat keputusan tersebut dikeluarkan pada tanggal 14 Oktober 1987. Dengan adanya SK.435/Menhut-II/2009 tanggal 23 Juli 2009 wilayah Cagar Alam Teluk Kelumpang, Selat Laut, Selat Sebuku 65.807 ha. sekarang wilayah Cagar Alam Selat sebuku 8.949 ha, Teluk Kelumpang

28.437 ha, sedangkan untuk Selat Laut ±24.173 ha.

Kelemahan citra landsat terletak pada sensornya yang bersifat pasif. Kualitas data yang dihasilkan oleh sensor-sensor landsat tergantung pada gangguan atmosfer saat perekaman. Awan, kabut, asap, dan gangguan atmosfer lainnya akan mengakibatkan menurunnya kualitas data yang dihasilkan terutama di daerah tropis sekitar khatulistiwa terdapat penutupan awan yang tinggi dan merata hampir sepanjang tahun. Pada akhir tahun 2002, sensor pemindai Landsat 7 Enhanced Thematic Mapper+ (ETM+) mengalami kerusakan. Akibatnya, timbul 10 kesalahan yang disebut *stripping* yakni garis tanpa data

yang terletak vertikal searah garis pemindai. (Rahmad, 2002).

Penelitian ini menggunakan Citra Landsat TM8, dari sekian banyak Citra Landsat TM8 yang ada dipilih lah Citra Landsat TM8 tahun 2015 karena mempunyai tutupan awan kurang dari 20%. Apabila mempunyai tutupan awan lebih dari

20% maka analisis NDVI tidak dapat di lakukan proses analisis. Kemudian dilakukan analisis NDVI pada Citra Landsat TM8 tersebut. Hasil analisis NDVI pada Citra Landsat TM8 tahun 2015 adalah Peta Klasifikasi NDVI dan Titik Sampel di Cagar Alam Selat Laut di kabupaten Tanah Bumbu dan Kotabaru.

Tabel 1. Hasil Pengklasasan NDVI 2015

KLAS NDVI	NILAI NDVI	TIPE PENUTUPAN LAHAN	LUAS
100	-1 – 0	Badan air	283.99
200	0,1 – 0,2	Lahan Terbuka	1568.62
300	0,2 – 0,3	Semak/alang-alang	1499.56
400	0,3 – 0,4	Belukar Muda	1685.61
500	0,4 – 0,5	Belukar Tua	3525.87
600	0,5 – 0,6	Mangrove Sekunder	10797.58
700	>0,6	Mangrove Primer (sawit)	1640.92

Secara *Purposive Sampling* maka ditentukan 48 titik sampel yang di anggap mewakili masing-masing klas NDVI di atas untuk di ambil datanya di lapangan.

Tabel 2. Data 48 Titik sampel di lapangan

No	Interpretasi	Observasi	Titik Y (Bujur)	Titik X (Lintang)	Tanggal dan waktu Pengambilan
1	Sawit	Sawit	9629980,40	394457,45	15:48 29-JAN-17
2	Mangrove sekunder	Mangrove sekunder	9629795,06	394058,50	15:48 29-JAN-17
3	Belukar Tua	Belukar Tua	9629584,59	394171,59	15:48 29-JAN-17
4	Belukar Muda	Belukar Muda	9629355,28	393835,47	15:48 29-JAN-17
5	Semak/alang-alang	Semak/alang-alang	9630093,49	394448,03	15:48 29-JAN-17
6	Lahan terbuka	Lahan terbuka	9630181,45	394262,69	15:48 29-JAN-17
7	Badan Air	Badan Air	9630225,43	394485,73	15:48 29-JAN-17
8	Mangrove Primer	Mangrove Primer	9628811,64	391712,84	15:48 29-JAN-17
9	Mangrove sekunder	Mangrove sekunder	9628714,69	391710,63	15:48 29-JAN-17
10	Belukar Tua	Belukar Tua	9628633,70	391617,53	15:48 29-JAN-17
11	Belukar Muda	Belukar Muda	9628805,03	391841,20	15:48 29-JAN-17
12	Lahan terbuka	Lahan terbuka	9628756,55	391896,28	15:48 29-JAN-17
13	Semak/alang-alang	Semak/alang-alang	9628791,81	391896,28	15:48 29-JAN-17
14	Badan Air	Badan Air	9628177,01	391173,50	15:48 29-JAN-17
15	Mangrove sekunder	Belukar Muda	9632363,68	390894,51	15:48 29-JAN-17
16	Mangrove Primer	Sawit	9632192,00	390788,86	15:48 29-JAN-17
17	Belukar Tua	Sawit	9632335,38	390720,95	15:48 29-JAN-17
18	Belukar Muda	Sawit	9632371,22	390707,74	15:48 29-JAN-17
19	Badan Air	Badan Air	9634827,09	390576,15	15:48 29-JAN-17

Tabel 2 (lanjutan)

No	Interpretasi	Observasi	Titik Y (Bujur)	Titik X (Lintang)	Tanggal dan waktu Pengambilan
20	Belukar Muda	Belukar Muda	9634741,26	390603,62	15:48 29-JAN-17
21	Mangrove Primer	Mangrove Primer	9634854,57	390380,44	15:48 29-JAN-17
22	Semak/alang-alang	Semak/alang-alang	9634724,09	390304,90	15:48 29-JAN-17
23	Lahan terbuka	Lahan terbuka	9634813,36	390802,76	15:48 29-JAN-17
24	Semak/alang-alang	Semak/alang-alang	9634871,73	390809,63	15:48 29-JAN-17
25	Semak/alang-alang	Semak/alang-alang	9635819,38	390746,11	15:48 29-JAN-17
26	Lahan terbuka	Lahan terbuka	9635865,74	390740,96	15:48 29-JAN-17
27	Badan Air	Badan Air	9635889,76	390759,84	15:48 29-JAN-17
28	Belukar Muda	Belukar Muda	9635652,86	390799,33	15:48 29-JAN-17
29	Belukar Tua	Belukar Tua	9635623,67	390818,21	15:48 29-JAN-17
30	Mangrove Primer	Mangrove Primer	9635343,84	391134,09	15:48 29-JAN-17
31	Mangrove sekunder	Mangrove sekunder	9628169,30	392277,51	15:48 29-JAN-17
32	Belukar Tua	Belukar Tua	9628137,35	392203,68	15:48 29-JAN-17
33	Semak/alang-alang	Tambak	9628214,47	392144,19	15:48 29-JAN-17
34	Badan Air	Tambak	9628236,50	392117,74	15:48 29-JAN-17
35	Belukar Muda	Tambak	9628162,68	392112,24	15:48 29-JAN-17
36	Lahan terbuka	Tambak	9628138,72	392127,11	15:48 29-JAN-17
37	Belukar Muda	Belukar Muda	9628271,25	392142,07	31-JAN-17 1:39:26AM
38	Belukar Muda	Belukar Muda	9628291,30	392245,12	31-JAN-17 1:46:03AM
39	Mangrove Primer	Mangrove Primer	9628494,03	391370,91	31-JAN-17 1:58:04AM
40	Lahan terbuka	Tambak	9639195,51	399121,94	31-JAN-17 7:54:32PM
41	Mangrove sekunder	Mangrove sekunder	9639400,88	398854,85	31-JAN-17 8:10:16PM
42	Semak/alang-alang	Semak/alang-alang	9639121,26	399244,95	31-JAN-17 8:28:22PM
43	Lahan terbuka	Tambak	9627455,06	390984,81	30-JAN-17 8:47:15PM
44	Belukar Muda	Belukar Muda	9639351,85	399527,72	31-JAN-17 8:52:36PM
45	Belukar Tua	Belukar Tua	9639530,07	399503,49	31-JAN-17 9:01:16PM
46	Belukar Muda	Tambak	9639502,77	399488,69	31-JAN-17 9:08:50PM
47	Belukar Muda	Belukar Muda	9640951,50	398443,09	31-JAN-17 9:48:40PM
48	Mangrove Primer	Mangrove Primer	9640804,42	398595,77	31-JAN-17 10:01:39PM

Data 48 titik tersebut kemudian menjadi dasar dalam membuat penutupan lahan dengan sistem NDVI sehingga di hasilkan

peta penutupan lahan dengan klas NDVI pada tahun 2017.

Tabel 3. Klas NDVI peta penutupan lahan Cagar Alam Selat Laut 2017

No	Klas NDVI	Tipe penutupan	Luas (Ha)	%
1	100	Badan Air	283.99	1.35
2	200	Lahan terbuka	1568.62	7.46
3	300	Semak / Alang-alang	1499.56	7.14
4	400	Belukar Muda	1685.61	8.02
5	500	Belukar tua	3525.87	16.78
6	600	Mangrove Sekunder	10797.58	51.41
7	700	Mangrove Primer (Sawit)	1640.92	7.81
Total			21.002	

Pembahasan

Hasil interpretasi Citra Landsat tahun 2015 dengan analisis NDVI didapatkan Peta Penutupan Lahan. Kemudian ditentukan 48 titik sampel yang terpilih (tabel 6). Ada 11 data yang berbeda antara hasil interpretasi citra landsat tahun 2015 dengan data hasil pengecekan di lapangan yang dilakukan pada tahun 2017. Pada titik sampel no 15 berdasarkan analisa NDVI adalah mangrove sekunder sedangkan data lapangan menunjukkan belukar muda, hal ini dikarenakan mangrovenya banyak rusak karena akan dijadikan tambak. Di lapangan ini sangat jelas terlihat tanggul-tanggul yang dibuat dengan menggunakan ekskavator. Di dalam tanggul-tanggul tersebut masih terdapat mangrove sekunder yang bercampur dengan mangrove muda sehingga analisa data tahun 2017 adalah belukar muda. Perubahan penutupan ini terjadi bukan karena kesalahan interpretasi citra tetapi karena tindakan manusia. Ini diperkuat dengan pernyataan dari petugas lapangan dan masyarakat sekitar bahwa akan dibuat tambak-tambak pada areal yang merupakan titik sampel 15.

Titik sampel 16 adalah Mangrove primer, titik sampel 17 adalah belukar tua dan titik sampel 18 adalah belukar muda menurut

analisis NDVI 2015 sedangkan data di lapangan semua titik sampel tersebut menunjukkan kebun sawit. Titik sampel 16 dan 17 adalah tanaman sawit yang tidak teratur atau tidak berpola dan dikelilingi oleh tanaman karet. Setelah dikonfirmasi kepada petugas CA dan masyarakat sekitar merupakan kebun sawit dan kebun karet milik masyarakat. Titik sampel 18 juga merupakan kebun sawit milik masyarakat yang umurnya lebih muda dibanding titik sampel 16 dan 17. Ketiga titik sampel ini menunjukkan kelemahan analisis NDVI pada tanaman sawit yang tidak berpola dan dikelilingi tanaman karet tersebut. Ini karena rona kehijauan mangrove primer, belukar tua dan belukar muda relatif sama dengan rona kehijauan pada tanaman sawit yang tidak berpola dan dikelilingi tanaman karet.

Berdasarkan analisis NDVI titik sampel 33 adalah semak/alang-alang dan titik sampel 35 adalah belukar muda sedangkan fakta di lapangan kedua titik sampel ini adalah tambak. Perubahan atau perbedaan ini bukan merupakan kesalahan analisis tetapi karena adanya aktifitas manusia. Hal ini terlihat di lapangan bahwa tambak tersebut baru dibuat atau dibuka.

Berdasarkan analisis NDVI titik sampel 34 adalah badan air sedangkan di lapangan adalah tambak. Perubahan atau perbedaan ini diperkirakan adanya pasang surut

dimana saat dilakukan pengecekan di lapangan air sedang surut. Hal ini diperkuat bahwa titik sampel 34 berada di dekat sungai besar yang dipengaruhi oleh pasang surut.

Berdasarkan analisis NDVI titik sampel 36, 40 dan 43 adalah lahan terbuka sedangkan hasil pengecekan di lapangan merupakan tambak yang sudah digunakan. Perubahan atau perbedaan ini diperkirakan pada tahun 2015 lahan ini disiapkan untuk menjadi tambak yang sebelumnya adalah lahan terbuka. Pada tahun 2016 di perkirakan sudah menjadi tambak tetapi belum digunakan dan pada tahun 2017 sudah digunakan menjadi tambak.

Berdasarkan analisis NDVI titik sampel 46 adalah belukar muda sedangkan di lapangan adalah tambak. Tambak pada titik sampel 46 ini merupakan tambak yang belum selesai dibuat, hal ini diperkuat dengan adanya semak dan pakisan pada areal tambak tersebut.

Berdasarkan uraian di atas mengenai perbedaan hasil analisis NDVI dengan fakta di lapangan pada 11 titik sampel hanya 3 titik sampel yaitu titik sampel 16, 17 dan 18 yang merupakan kelemahan dari analisis NDVI. Analisis NDVI ini tidak dapat membedakan mangrove primer/belukar tua/belukar muda dengan tanaman sawit yang tidak berpola dan bercampur dengan tanaman karet.

Dapat disimpulkan bahwa kesalahan analisis NDVI hanya 3 titik dari 48 titik sampel yang diambil atau sekitar 6%.

Hasil pengambilan data di lapangan terdapat jenis tumbuhan selain mangrove (*Rhizophora spp*) yang mendominasi; seperti Galam (*Melaleuca leucadendron*), Akasia (*Acacia mangium*) Karet (*Hevea brasiliensis*), Mangga (*Mangifera indica*) dan Sawit (*Elaeis guineensis jacq*).

Hutan mangrove merupakan salah satu sumber daya hutan yang potensial di Indonesia dan merupakan ekosistem dan terletak pada zona pasang surut daerah tropis maupun sub tropis. Flora penyusun ekosistem hutan mangrove terdiri dari berbagai jenis tumbuhan yang mampu tumbuh pada kondisi pasang surut air laut, adanya endapan lumpur, dan belerang tidak lebih dari 0,50% sehingga lebar dan ketebalan hutan mangrove dipengaruhi oleh kisaran pasang surut.

Hutan mangrove memainkan peranan yang sangat penting di wilayah pesisir, baik dari segi ekologi dan ekonomi, mangrove memiliki nilai produktivitas yang sangat tinggi, karena merupakan bagian dari ekosistem laut yang selalu menyediakan bahan organik, penghasil bahan bagi biota-biota yang hidup di air, sebagai habitat yang ideal bagi kelangsungan makhluk hidup sekitar pesisir baik sebagai tempat bersarang berbagai jenis burung dan satwa lainnya, serta mendukung pemijahan ikan, udang, kepiting dan sebagainya secara stabil. Hutan mangrove bermanfaat baik sebagai habitat yang ideal bagi kelangsungan hidup disekitar pesisir pantai, maupun sebagai sumber cadangan bahan bangunan, kayu bakar/arang, tanin, zat pewarna, penyamak, maupun sebagai sumber bahan obat-obatan, selain itu mangrove yang membentang sepanjang pantai juga berperan sebagai penahan tiupan angin yang deras, pencegah abrasi dan penahan gelombang maupun intrusi air laut (Syahrul, 2004).

Hasil dari analisis penutupan lahan tahun 2017 yang dilakukan di lapangan yang memiliki luas keseluruhan 21.002 ha. Sedangkan pada SK.435/Menhut-II/2009 tanggal 23 Juli 2009, sekarang wilayah cagar alam Selat Laut ±24.173 ha. Jadi ada selisih ± 3.171 ha, ini karena adanya usulan proses perubahan fungsi oleh daerah. Klas NDVI dan penutupan berdasarkan tahun 2017 cagar alam seperti Badan Air memiliki luas 283.99 ha, Lahan Terbuka memiliki luas 1568.62 ha, Semak atau alang-alang memiliki luas 1499.56 ha, Belukar Muda memiliki luas 1685.61 ha, Belukar Tua/Kebun Muda memiliki luas 3525.87 ha, Mangrove Sekunder memiliki luas 10797.58 ha, dan pada Mangrove Primer memiliki luas 1640.92 ha.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah sesuai dengan Pengklasifikasian NDVI adalah Badan Air seluas 283.99 ha, Lahan Terbuka seluas 1568.62 ha, Semak atau alang-alang seluas 1499.56 ha, Belukar Muda seluas 1685.61 ha, Belukar Tua seluas 3525.87 ha, Mangrove Sekunder seluas 10797.58 ha,

dan pada Mangrove Primer (Sawit) seluas 1640.92 ha.

Saran

Saran yang didapat dari hasil penelitian ini ialah agar bisa dilakukan penelitian lanjut dan bisa sebagai gambaran dan informasi untuk instansi terkait bahwa banyak perubahan fungsi lahan yang terjadi dikawasan Cagar Alam Selat Laut Kabupaten Tanah Bumbu dan Kotabaru.

DAFTAR PUSTAKA

- Barus B, dan U.S. Wiradisastra, 2000. Sistem Informasi Geografi, Laboratorium Penginderaan Jauh dan Kartografi, Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian IPB, Bogor.
- Butler et al, 1988. *The Application of the Remote Sensing Technology to marine Fisheries : An Introductory manual*
https://id.m.wikipedia.org/wiki/cagar_alam
- Lillesand dan Kiefer, 1990. Pengindraan jauh dan Interpretasi citra (Di indonesia-kan oleh Dulbahri, P. Suharsono, Hartono, Dkk). Gajah Mada universty press
- Lo, C.P. 1995. Penginderaan Jauh Terapan. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Rahmad, 2002. Inventarisasi Sumber Daya Lahan Kabupaten Pelalawan dengan Menggunakan DataCitra Satelit. Volume V (No.1).[http:// www.unri. ac.id / jurnal/jurnal_natur/vol5\(1\)/Rahmad.pdf](http://www.unri.ac.id/jurnal/jurnal_natur/vol5(1)/Rahmad.pdf).
- Riano, P *et al.* 2002. Generation of Fuel Type Maps from Landsat TM Images and Ancillary Data in Mediterranean Ecosystems. Pg. 1301. www.usu.ac.id.
- Rinakanti, 2014. Pendugaan Kandungan Karbon Tegakan Akasia (*Acacia Mangium WILD*) Berbasis Biomass Expansion Factor Di PT INHUTANI III Sebuher Kalimantanm Selatan.
- Syahrul,2004. Komposisi Dan Struktur Hutan Mangrove Di Desa Sigam, Kecamatan Pulau Laut Utara, Kabupaten Kotabaru Kalimantan Selatan
- Wahyunto, 2007. Peranan Citra Satelit Dalam Penentuan Potensi Lahan.
www.info-geospasial.com/2015/12/perlukah-koreksi-geomatrik-citra.html?m=1