

Monitoring Perubahan Tutupan Lahan Kawasan Suaka Margasatwa Kerumutan Menggunakan Seri Citra Landsat

Land Cover Changes Monitoring of Kerumutan Protected Forest by Using Landsat Imageris

Supriyan Syahrizal¹, Yossi Oktorini², Rudianda Sulaeman²
Department of Forestry Faculty of Agriculture Riau University
Address Binawidya, Pekanbaru, Riau
Email: Supriyansyahrizal@gmail.com

ABSTRACT

Kerumutan Protected Forest is a conservation forest area in Riau Province which has the characteristics of peat swamp forest. This area has a disturbance of forest areas, illegal logging and forest fires that affect changes in forest cover. To determine the land cover changes in Kerumutan Protected Forest, monitoring was conducted to see land cover changes in the area. The purpose of this research was determined the land cover changes condition in Kerumutan Protected Forest area through interpretation of landsat imageris during 1996, 2008, 2013, and 2017. This research was carried out using the overlay process, test of accuracy and classification of reports between two classes of land cover in different years so that changes could determined. Based on results from landsat imageris analysis during 1996, 2008, 2013, and 2017, the land cover area of Kerumutan Protected Forest has changed, during 1996-2018 the primary land cover of wetland forest decreased to 14164,56 ha, secondary wetland forest increased to 13392,81 ha, swamps land increased to 7,83 ha, shrubs land decreased to 251,55 ha, open ground land increased to 33,21 ha, water body decreased to 299,7 ha. During 2008-2013 the primary wetland forest decreased to 5604,39 ha, secondary wetland forest decreased to 12378,06 ha, swamps land increased to 19016,64 ha, shrubs land increased to 482,67 ha, open ground land increased to 276,39 ha, body water increased to 318,8 ha. During 2013-2017 the primary wetland forest increased to 17527,23 ha, secondary wetland forest decreased to 16779,33 ha, swamps land decreased to 4298,49 ha, shrubs land increased to 81,36 ha, open ground land decreased to 880,83 ha, and the body water increased to 336,06 ha.

Keywords : *Kerumutan Protected Forest, Monitoring, Landsat Imageris*

PENDAHULUAN

Hutan konservasi Suaka Margasatwa Kerumutan merupakan salah satu kawasan hutan konservasi di Provinsi Riau yang memiliki karakteristik hutan rawa gambut. Wilayah dan tutupan hutan kawasan Suaka Margasatwa Kerumutan terus mengalami penurunan. Turunnya luasan kawasan Suaka Margasatwa Kerumutan disebabkan kegiatan penebangan liar dan kebakaran hutan. Menurut BBKSDA Riau dalam Budiman 2017 berdasarkan intensitas dan tingkat keterancaman ada beberapa kegiatan

yang mengancam keberadaan ekosistem hutan di suaka margasatwa. Kegiatan yang dapat mengancam keberadaan ekosistem hutan di Suaka Margasatwa Kerumutan seperti *illegal logging*. Gangguan *illegal logging* adalah gangguan yang sering terjadi pada kawasan Suaka Margasatwa Kerumutan dikarenakan banyaknya akses seperti sungai, kanal dan jalan HTI. Selain itu, ketimpangan ketersediaan dan permintaan kayu serta tuntutan ekonomi bagi masyarakat yang memanfaatkan hasil hutan kayu memicu kerusakan kawasan suaka margasatwa. Segala aktifitas atau gangguan

¹Mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.

²Staf pengajar Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.

yang sifatnya dapat merusak kawasan akan berpengaruh terhadap perubahan tutupan lahan di dalam kawasan hutan konservasi Suaka Margasatwa Kerumutan. Permasalahan tersebut berpengaruh terhadap perubahan tutupan hutan di dalam kawasan hutan konservasi Suaka Margasatwa Kerumutan kedepannya. Salah satu upaya untuk mengetahui perubahan tutupan lahan di kawasan Suaka Margasatwa Kerumutan dari tahun ke tahun, perlu dilakukan *monitoring* tutupan lahan pada kawasan tersebut.

Monitoring diperlukan agar dapat dilakukan tindakan perbaikan, sehingga mengurangi risiko yang lebih besar. Selain itu, *monitoring* dilakukan untuk mengetahui data perubahan kondisi penutupan lahan sebagai dasar pengelolaan suatu kawasan yang harus dilakukan secara periodik. Penggunaan teknologi SIG dalam metode *monitoring* lahan merupakan alat penting yang dapat menyatukan data menjadi *database* yang sangat berguna bagi seorang perencana dalam melakukan evaluasi ataupun *monitoring* (Lillesand dan Kiefer, 1979). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi perubahan luas tutupan lahan kawasan Suaka Margasatwa Kerumutan melalui interpretasi citra Landsat tahun 1996, 2008, 2013 dan 2017.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kawasan Suaka Margasatwa Kerumutan. Penelitian lapangan dilaksanakan pada bulan Desember 2017. Alat yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu komputer dengan *Software* QGIS 2.16 untuk pengolahan citra satelit. Alat pengecekan lapangan GPS (*Global Positioning System*), alat tulis, kamera.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu seri citra satelit berupa Landsat 4-5 TM C1 LEV 1 tahun 1996, 2008, dan Landsat 8 OLI (*Operational Land Imager*) tahun 2013, 2017. Seri citra satelit yang digunakan pada penelitian adalah perekaman citra 19-06-1996, 22-07-2008, 18-06-2013 dan 16-08-2017 diperoleh dari

unduhan pada situs USGS (*U.S. Geological Survey*). Sedangkan peta luas hutan Suaka Margasatwa Kerumutan diperoleh dari BPKH Wilayah XIX Pekanbaru dalam format *shapefile*.

Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil survei lapangan yang meliputi kegiatan konfirmasi lapangan untuk jenis-jenis penggunaan lahan yang ada. Data sekunder berupa citra Landsat dan peta kawasan hutan Provinsi Riau dalam format *shapefile* yang diperoleh dari BPKH Wilayah XIX Pekanbaru.

Pengolahan citra pada penelitian ini adalah koreksi atmosferik, pemotongan citra, pengaturan band, band yang digunakan adalah 543 dan klasifikasi citra. Klasifikasi penutupan lahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Klasifikasi Terbimbing. Kriteria pengelompokan kelas ditetapkan berdasarkan penciri kelas yang diperoleh analisis melalui pembuatan training area (Jaya, 2010).

Tabel 1. Deskripsi kelas penutupan lahan Suaka Margasatwa Kerumutan

No	Kelas	Spesifikasi
1	Hutan lahan basah primer	Hutan yang tumbuh berkembang pada habitat lahan basah berupa rawa, termasuk rawa payau dan rawa gambut. Wilayah lahan basah berkarakteristik unik yaitu: (1) daratan rendah yang membentang sepanjang pesisir, (2) wilayah berelevasi rendah, (3) tempat yang dipengaruhi oleh pasang-surut untuk wilayah dekat pantai, (4) wilayah dipengaruhi oleh musim yang terletak jauh dari pantai, dan (5) sebagian besar wilayah tertutup gambut, belum mengalami intervensi manusia.
2	Hutan lahan basah sekunder	Hutan yang tumbuh berkembang pada habitat lahan basah berupa rawa, termasuk rawa payau dan rawa gambut. Wilayah lahan basah berkarakteristik unik yaitu: (1) daratan rendah yang membentang sepanjang pesisir, (2) wilayah berelevasi rendah, (3) tempat yang dipengaruhi oleh pasang-surut untuk wilayah dekat pantai, (4) wilayah dipengaruhi oleh musim yang terletak jauh dari pantai, dan (5) sebagian besar wilayah tertutup gambut, telah mengalami intervensi manusia.
3	Rawa	Genangan air tawar air payau yang luas dan permanen didaratan
4	Semak belukar	Lahan kering yang ditumbuhi berbagai jenis vegetasi alamiah heterogen dengan tingkat kerapatan jarang hingga rapat dan didominasi oleh vegetasi rendah (alamiah). (catatan: semak belukar di Indonesia biasanya berupa kawasan bekas hutan dan biasanya tidak menampakkan lagi bekas atau bercak terbangun)
5	Lahan terbuka	Lahan tanpa tutupan lahan baik yang bersifat alamiah, semialamiah, maupun artifisial. Menurut karakteristik permukaannya, lahan terbuka dapat dibedakan <i>consolidated</i> dan <i>unconsolidated surface</i>
6	Perairan	Semua kenampakan perairan, termasuk waduk, danau, rawa dan sungai

Sumber : SNI 7645-2010 Klasifikasi penutup lahan

¹Mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.

²Staf pengajar Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.

Analisis data yang digunakan Untuk mendapatkan data perubahan penutupan lahan dilakukan dengan proses tumpang-susun (*overlay*) antara dua kelas penutupan lahan pada tahun yang berbeda sehingga posisi dimana terjadi perubahan dapat diketahui. Informasi perubahan ini kemudian diambil dari data klasifikasi *report* sehingga diketahui apakah luasan suatu kelas mengalami penambahan atau pengurangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Suaka Margasatwa Kerumutan ditetapkan sebagai Kesatuan Pengelolaan Kawasan Hutan Konservasi (KPHK) Kerumutan, sesuai Surat Keputusan Menteri Kehutanan Nomor SK.981/Menhut-II/2013 tentang Penetapan Wilayah Kesatuan Pengelolaan Hutan Konservasi yang terletak di Kabupaten Pelalawan dan Kabupaten Indragiri Hulu, Provinsi Riau seluas 120.000 ha pada tanggal 27 Desember 2013.

Kawasan ini kemudian ditetapkan melalui Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No.SK. 4643/Menlhk-PKTL/KUH/2015 dengan luasan sebesar 95.047,87 ha yang berfungsi sebagai penyangga kehidupan dan kawasan pelestarian. Suaka Margasatwa Kerumutan dikelola oleh Bidang Konservasi Sumber Daya Alam Wilayah 1, Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam Riau. Wilayah Suaka Margasatwa Kerumutan meliputi sebagian dari wilayah administrasi 5 Kecamatan, yaitu Kecamatan Teluk Meranti dan Kecamatan Kerumutan Kabupaten Pelalawan serta Kecamatan Kuala Cenaku, Rengat, dan Rengat Barat Kabupaten Indragiri Hulu

2. Potensi Kawasan Suaka Margasatwa Kerumutan

Menurut BBKSDA (2018), Keanekaragaman jenis satwa Kawasan Suaka Margasatwa Kerumutan cukup beragam yang terbagi menjadi mamalia, burung, amfibi, reptile, dan ikan. Jenis satwa dikawasan ini antara lain harimau sumatera (*Panthera tigris sumatrae*), macan dahan (*Neofelis nebulosa*),

beruang madu (*Helarctos malayanus*), monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*), babi hutan (*Sus scrofa*), rusa sambar (*Cervus unicolor*), dan kancil (*Tragulus kanchil*). kuntul kecil (*Egretta garzeta*), kowak melayu

(*Gorsachius melanolophus*), walet sapi (*Cypsiurus balasiensis*), cekakak belukar (*Halcyon smynensis*), buaya sinyulong (*Tomistoma schlegelli*) dan biawak (*Varanus Salvator*).

Jenis flora yang dominan di kawasan ini adalah punak (*Tetrameristaglabra miq*), nipah (*Nypa fruction*), sagu hutan (*Adenantera pavanina*), rengas (*Gluta rengas*), pandan (*Pandanus sp*), balam (*Palaquium spp*), gerunggang (*crotoxylum arborescens*), bintangur (*Calophyllum schoulatri*), resak (*Vatica walichii*).

3. Tutupan Lahan Suaka Margasatwa Kerumutan

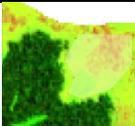
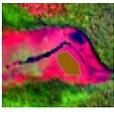
Tutupan lahan kawasan Suaka Margasatwa Kerumutan dikelompokkan menjadi 6 kelas penentuan kelas tutupan lahan diperoleh setelah melalui proses *training area* pada seri citra Landsat dan data pengamatan lapangan, adapun kelas tutupan lahan di kawasan Suaka Margasatwa Kerumutan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Penampakan *Training Area* pada Citra

No	Kelas	Dokumentasi Lapangan	Penampakan pada citra
1	Hutan Lahan Basah Primer		
2	Hutan Lahan Basah Sekunder		
3	Rawa		

¹Mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.

²Staf pengajar Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.

4	Semak Belukar		
5	Lahan terbuka		
6	Perairan		

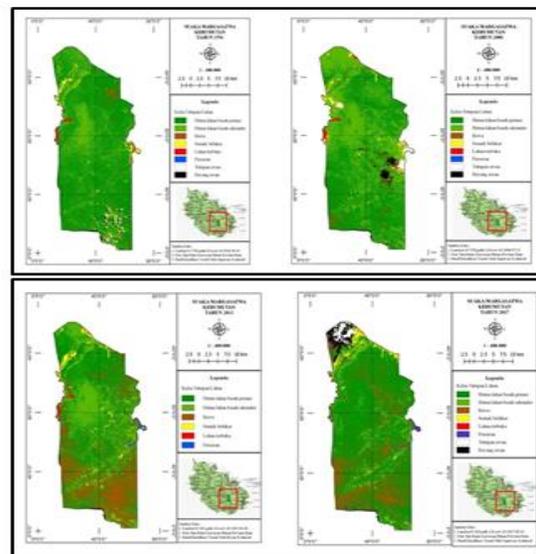
4. Karakteristik Tutupan Lahan Secara Visual

Penggunaan lahan di daerah penelitian hasil pengamatan citra Landsat tahun 1996 - 2017, masing-masing digambarkan pada peta-peta penggunaan lahan tahun 1996, 1998, 2013, dan 2017 seperti terlihat pada Gambar 5, 6, 7 dan 8. Berdasarkan peta-peta tersebut data luas tutupan lahan di kawasan Suaka Margasatwa Kerumutan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Luas dan Presentase Tutupan Laha Tahun 1996,2008,2013 dan 2017

Tutupan Lahan	1996		2008		2013		2017	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Hutan Lahan Basah Primer	60.653,61	64,34	46.489,05	49,32	40.884,66	43,37	58.411,89	61,96
Hutan Lahan Basah Sekunder	27.529,29	29,20	40.922,10	43,41	28.544,04	30,28	11.764,71	12,48
Rawa	2.248,11	2,38	2.255,94	2,39	21.272,58	22,57	16.974,09	18,01
Semak Belukar	1.811,16	1,92	1.559,61	1,65	2.042,28	2,16	2.123,64	2,25
Lahan Terbuka	819,36	0,86	852,57	0,90	1.128,96	1,19	248,13	0,26
Perairan	371,25	0,39	71,55	0,07	390,42	0,41	726,48	0,77
Tutupan Awan	830,16	0,88	2.112,12	2,24	-	-	4,01	4,26
Jumlah	94.262,94	100,0	94.262,94	100,0	94.262,94	100,0	94.262,94	100,0

Sumber : Analisis Citra Landsat, 2018



Gambar 1. Peta Tutupan lahan a. Tahun 1996 dan 2008 b. Tahun 2013 dan 2017

5. Perhitungan Uji Akurasi

Pada penelitian ini seluruh proses pendugaan akurasi dilakukan di QGIS dengan metode akurasi kappa SCP (*Semi-Automatic Classification PI*). Sampel yang digunakan sebanyak total *training area* yang dibuat secara matematik, Perhitungan uji akurasi hasil klasifikasi pada setiap seri citra dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pendugaan akurasi tutupan lahan suaka margasatwa kerumutan

Kelas	1	2	3	4	5	6	7	Total
1	1,44	0	0	0	0	0,09	0	1,53
2	0	1,80	0	0	0,09	0,18	0	2,07
3	0	0	1,08	0	0	0,45	0	1,53
4	0	0	0	0,90	0	0	0	0,90
5	0	0	0	0	0,81	0	0	0,81
6	0	0	0	0	0	3,15	0	3,15
7	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	1,44	1,80	1,08	0,90	0,90	3,87	0	9,99

Overall accuracy [%] = 91,89

Ket: 1 = Hutan lahan basah primer; 2 = Hutan lahan basah sekunder; 3 = Rawa; 4 = Semak belukar; 5 = Lahan terbuka; 6 = Perairan; 7 = Tutupan awan;

Dari Tabel 4, hasil uji akurasi diperoleh nilai *Overall accuracy* sebesar 91,89%. *Overall accuracy* merupakan penduga akurasi dari

¹Mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.

²Staf pengajar Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.

ketelitian secara keseluruhan, berdasarkan hasil tersebut uji akurasi memiliki nilai yang baik karena menurut Jaya *dalam* Yogyakarta (2015). Nilai akurasi yang baik adalah nilai akurasi yang telah mencapai skor >85%. Uji akurasi hanya dilakukan untuk hasil klasifikasi citra 2017, hal ini dikarenakan seri citra 2017 merupakan seri citra yang memiliki informasi tutupan lahan terbaru dibandingkan seri citra landsat lainnya.

6. Analisis Perubahan Tutupan Lahan

Analisis perubahan tutupan lahan dilakukan pada minimal dua peta klasifikasi yang diperoleh pada dua waktu berbeda. Diperlukan data citra yang diproses dengan cara yang sama, agar tidak terjadi interpretasi yang salah. Cara ini digunakan karena selain bisa mengetahui luas perubahan lahan yang terjadi, juga bisa mengetahui arah perubahan yang terjadi (Saputri, 2017).

6.1. Perbandingan dan Perubahan Tutupan Lahan 1996-2017

Perbandingan perubahan tutupan lahan periode tahun 1996-2017 dapat dilihat pada Tabel 5, hasil tersebut adalah *overlay* dua jenis citra yang berbeda yaitu 1996 Landsat 4-5 TM C1 LEV 1 dan citra Landsat 8 OLI untuk tahun 2017, perubahan luas tutupan lahan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Matriks perubahan luasan tutupan lahan tahun 1996-2017

M/D	1	2	3	4	5	6	7	Total
1	38.628,18	5.930,82	12.727,62	862,20	101,79	271,53	2.131,47	60.653,61
2	17.003,79	4.887,00	2.871,00	901,62	60,57	73,71	1.731,6	27.526,59
3	1.339,74	165,15	603,36	28,17	9,09	68,40	34,2	2.248,11
4	514,08	554,85	143,46	286,83	58,68	149,40	103,86	1.811,16
5	367,11	127,71	216,00	19,17	14,85	69,84	4,68	819,36
6	144,27	30,06	117,54	7,56	2,25	64,80	4,77	371,25
7	1.314,72	69,12	295,11	18,09	0,90	28,8	3,42	830,16
Total	58.411,89	11.764,71	16.974,09	2.123,64	248,13	726,48	4.014	94.262,94

Ket: D = Dari; M = Menjadi; 1 = Hutan lahan basah primer; 2 = Hutan lahan basah sekunder; 3 = Rawa; 4 = Semak belukar; 5 = Lahan terbuka; 6 = Perairan; 7 = Tutupan awan

Dari Tabel 5 dapat dilihat perubahan tutupan lahan periode 1996-2017 dengan interval 21 tahun banyak terjadi perubahan tutupan lahan, perubahan terbesar terjadi pada

hutan lahan basah sekunder menjadi hutan lahan basah primer sebesar 17.003,79 ha, sedangkan perubahan yang paling sedikit mengalami perubahan tutupan lahan adalah perairan 2,25 ha yang berubah menjadi semak belukar, tutupan lahan yang tetap atau yang tidak mengalami perubahan tertinggi adalah hutan lahan basah primer 38.628,18 ha sedangkan tutupan lahan lahan terbuka memiliki nilai terkecil yang tidak memiliki perubahan yaitu 14,85 ha.

6.2. Perbandingan dan Perubahan Tutupan Lahn 1996-2008

Perbandingan ini dilakukan untuk mendapat gambaran mengenai perubahan luas yang terjadi dari kelas-kelas tutupan lahan hasil *overlay* citra 1996 dan 2008. Berikut adalah hasil *overlay* peta 1996 dan 2008 berupa matriks perubahan tutupan lahan pada Tabel 6.

Tabel 6. Matriks perubahan luasan tutupan lahan tahun 1996-2008

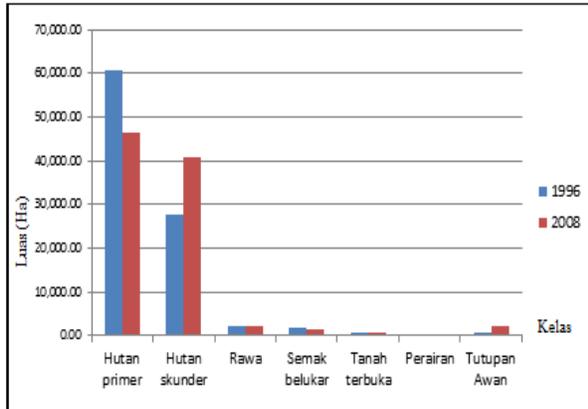
M/D	1	2	3	4	5	6	7	Total
1	35.408,88	21.503,34	1.701,81	577,80	267,03	28,71	1.166,04	60.653,61
2	8.521,11	17.454,60	375,48	537,66	129,42	10,17	500,85	27.529,29
3	1.309,32	586,89	120,51	15,84	123,84	12,24	79,47	2.248,11
4	267,57	954,45	12,87	353,16	30,33	0,45	192,33	1.811,16
5	237,06	143,73	9,63	70,56	250,65	0,63	107,1	819,36
6	190,98	75,15	12,42	2,97	40,32	9,27	40,14	371,25
7	554,13	203,94	23,22	1,62	10,98	10,08	26,19	830,16
Total	46.489,05	40.922,10	22.559,4	1.559,61	852,57	71,55	2.112,12	94.262,94

Ket: D = Dari; M = Menjadi; 1 = Hutan lahan basah primer; 2 = Hutan lahan basah sekunder; 3 = Rawa; 4 = Semak belukar; 5 = Lahan terbuka; 6 = Perairan; 7 = Tutupan awan;

Dari semua tipe tutupan lahan, yang mengalami peningkatan luas paling tinggi yaitu hutan lahan basah sekunder yang semula tahun 1996 memiliki luas 27.529,29 ha kemudian pada tahun 2008 meningkat menjadi 40.922,10 ha atau meningkat sebesar 13.392,81 ha (14,21%). Tanah terbuka juga mengalami peningkatan, tahun 1996 memiliki luas sebesar 819,36 ha kemudian pada tahun 2008 meningkat menjadi 852,57 ha atau meningkat sebesar 33,21 ha (0,04%).

¹Mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.

²Staf pengajar Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.



Gambar 2. Diagram perbandingan luas tutupan lahan tahun 1996-2008

Tutupan lahan hutan lahan basah primer mengalami penurunan luas yaitu turun sebesar 14.164,56 ha (15,02%). Hal ini disebabkan oleh terjadi gangguan *illegal logging* dan kebakaran hutan. Menurut BKKSDA Riau dalam Budiman (2017), gangguan *illegal logging* ini terjadi karena banyaknya akses seperti sungai, kanal, jalan HTI, ketimpangan ketersediaan dan permintaan kayu serta tuntutan ekonomi bagi masyarakat yang memanfaatkan hasil hutan kayu. Pembangunan kanal dan jalan menyebabkan adanya akses yang akan dimanfaatkan oleh pelaku *illegal logging* untuk mengeksploitasi hasil hutan kayu maupun non kayu. Kebakaran hutan dan lahan yang terjadi pada kawasan Suaka Margasatwa Kerumutan disebabkan oleh masyarakat yang membuka lahan dengan cara dibakar pada musim kemarau disekitar kawasan Suaka Margasatwa Kerumutan sehingga api menjalar kedalam Kawasan Suaka Margasatwa Kerumutan.

6.3. Perbandingan dan Perubahan Tutupan Lahan 2008-2013

Perbandingan luas penutupan lahan dilakukan antara peta tutupan lahan tahun 2008 Landsat 4-5 TM C1 LEV 1 dengan peta tutupan lahan tahun 2013 Landsat 8 OLI, untuk mendapat gambaran mengenai perubahan luas yang terjadi dari kelas-kelas tutupan lahan hasil *overlay* citra 2008 dan 2013. Berikut adalah

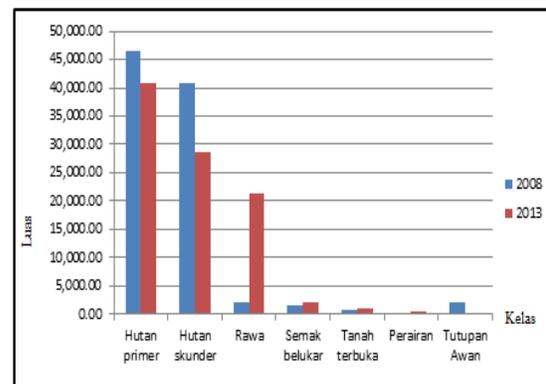
hasil *overlay* peta 2008 dan 2013 berupa matriks perubahan tutupan lahan pada Tabel 7.

Tabel 7. Matriks perubahan luasan tutupan lahan tahun 2008-2013

M/D	1	2	3	4	5	6	7	Total
1	23.548,50	5.610,06	17.026,56	97,29	203,22	3,42	0	46.489,05
2	15.495,75	21.390,93	2.490,30	1.131,03	415,71	2,88	0	40.922,10
3	724,14	302,49	1.205,64	12,24	6,48	4,95	0	2.255,94
4	232,56	482,13	61,38	674,19	92,43	15,30	0	1.559,61
5	117,00	84,78	112,23	86,31	343,17	109,08	0	852,57
6	18,27	9,18	22,32	0,45	6,30	15,03	0	71,55
7	752,94	662,85	354,15	40,77	61,65	239,76	0	2.112,12
Total	40.884,66	28.544,04	21.272,58	2.042,28	1.128,96	390,42	0	94.262,94

Ket: D = Dari; M = Menjadi; 1 = Hutan lahan basah primer; 2 = Hutan lahan basah sekunder; 3 = Rawa; 4 = Semak belukar; 5 = Lahan terbuka; 6 = Perairan; 7 = Tutupan awan.

Hasil analisis citra antara tahun 2008-2013 lokasi penelitian juga mengalami perubahan peningkatan dan penurunan luas wilayah tutupan lahan yang terdapat di kawasan Suaka Margasatwa Kerumutan. Tutupan lahan yang mengalami penurunan luas yaitu hutan lahan basah sekunder dan hutan lahan basah sekunder sedangkan rawa mengalami peningkatan luas, berbeda dengan tahun 1996-2008 pada perbandingan antara tahun 2008-2013 rawa mengalami peningkatan luas tutupan lahan begitu signifikan.



Gambar 3. Diagram perbandingan luas tutupan lahan tahun 2008-2013

Rawa yang semula tahun 2008 memiliki luas 2.255,94 ha kemudian pada tahun 2013 meningkat menjadi 21272,58 ha atau meningkat sebesar 19.016,64 ha (20,18%). Berbeda dengan tahun sebelumnya Hutan lahan basah sekunder

¹Mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.

²Staf pengajar Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.

mengalami penurunan, tahun 2008 memiliki luas sebesar 40.922,10 ha, kemudian pada tahun 2013 turun menjadi 28.544,04 ha atau turun sebesar 12.378,06 ha (13,13%).

6.4. Perbandingan dan Perubahan Tutupan Lahan 2013-2017

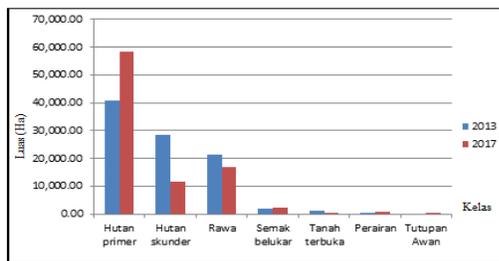
Tabel 8. Matriks perubahan luasan tutupan lahan tahun 2013-2017

D \ M								Total
	1	2	3	4	5	6	7	
1	29.641,05	2.645,64	6.219,27	225,36	28,89	153,81	1.970,64	40.884,66
2	17.284,05	7.719,48	770,22	734,85	58,68	65,70	1.911,06	28.544,04
3	10.957,23	353,07	9.738,99	7,56	5,22	174,15	35,46	21.272,58
4	77,49	802,08	16,65	977,58	49,41	22,59	96,48	2.042,28
5	429,12	235,44	171,99	174,06	104,76	13,41	0,18	1.128,96
6	22,95	9,00	56,97	4,23	0,27	296,82	0,18	390,42
7	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	58.411,89	11.764,71	16.974,09	2.123,64	248,13	726,48	4.014,00	94.262,94

Ket: D = Dari; M = Menjadi; 1 = Hutan lahan basah primer; 2 = Hutan lahan basah sekunder; 3 = Rawa; 4 = Semak belukar; 5 = Lahan terbuka; 6 = Perairan; 7 = Tutupan awan;

Perubahan tutupan lahan tahun 2013 dan 2017 dilakukan *overlay* antara peta tutupan lahan tahun 2013 Landsat 8 OLI dengan peta tutupan lahan tahun 2017 Landsat 8 OLI, untuk mendapat gambaran mengenai perubahan luas yang terjadi dari kelas-kelas tutupan lahan hasil *overlay* citra 2008 dan 2013. Berikut adalah hasil *overlay* peta 2013 dan 2017 berupa matriks perubahan tutupan lahan pada Tabel 8.

Dari semua tipe tutupan lahan, yang mengalami peningkatan luas paling tinggi yaitu hutan lahan basah primer pada tahun 2013 memiliki luas 40.884,66 ha kemudian pada tahun 2017 meningkat menjadi 58.411,89 ha atau meningkat sebesar 17.527,23 ha (18,59%).



Gambar 4. Diagram perbandingan luas tutupan lahan tahun 2013-2017

Hutan lahan basah primer pada priode tahun 2013-2017 ini mengalami perbedaan dengan tahun sebelumnya karena mengalami peningkatan luas. Meningkatnya hutan lahan basah primer ini disebabkan oleh turunnya tutupan hutan lahan basah sekunder yang mana tutupan lahan basah sekuder ini turun sebesar 16.779,33 ha (17,8%) . Terlihat pada Gambar 3 dan 4 terdapat perbedaan yang jelas yang mana pada Gambar 7 peta tutupan lahan tahun 2013, didominasi oleh warna hijau muda (hutan lahan basah sekunder) dan warna cokelat (rawa) dan terdapat warna merah (lahan terbuka) dipinggir aliran sungai, namun pada Gambar 8 peta tutupan lahan 2013 sudah didominasi oleh warna hijau tua (hutan lahan basah primer), dan warna merah (lahan terbuka) sudah berkurang dan berubah menjadi kuning (semak belukar), semak belukar pada tahun 2017 terjadi peningkatan luas sebesar 81,36 ha. Berkurangnya kerusakan kawasan Suaka Margasatwa Kerumutan ini karena telah dilakukan pengawasan dan penjagaan yang ketat oleh pihak pengelola terhadap kawasan tersebut, pengawasan yang dilakukan seperti patroli dan penangkapan terhadap pelaku *illegal logging*. Berdasarkan pengamatan lapangan sudah tidak ditemukan kegiatan merusak hutan namun pada beberapa titik hanya ditemukan bekas kegiatan *illegal logging*.

7. Faktor Penyebab Perubahan Tutupan Lahan

Perubahan tutupan lahan yang terjadi di kawasan Suaka Margasatwa Kerumutan terjadi disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya faktor alam dan faktor manusia. Kerusakan yang terjadi dikawasan penelitian yang menyebabkan perubahan tutupan lahan. Gangguan *illegal logging* merupakan kasus yang sering terjadi dikawasan Suaka Margasatwa Kerumutan berdasarkan pengamatan di lapangan ditemukan jalur rel kayu bekas kegiatan *illegal logging*. Faktor alam yang menyebabkan perubahan tutupan lahan Suaka Margasatwa Kerumutan adalah cuaca. Kawasan Suaka Margasatwa Kerumutan ini didominasi oleh gambut sehingga

¹Mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.

²Staf pengajar Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.

apabila musim kemarau melanda kawasan ini akan kering sehingga membuat beberapa tumbuhan mati dan mudah terbakar, namun pada musim hujan kawasan ini memiliki kelembaban yang tinggi dan beberapa kawasan akan terendam air (BBKSA 2018).

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil analisis Citra Landsat perekaman tahun 1996, 2008, 2013 dan 2017 Kawasan Suaka Margasatwa Kerumutan mengalami perubahan luas tutupan lahan, periode tahun 1996-2008 tutupan lahan hutan lahan basah primer mengalami penurunan luas 14.164,56 ha, hutan lahan basah sekunder meningkat sebesar 13.392,81 ha, rawa meningkat 7,83 ha, semak belukar turun 251,55 ha, tanah terbuka meningkat 33,21 ha, tubuh air penurunan sebesar 299,7 ha. Periode tahun 2008-2013 hutan lahan basah primer turun 5604,39 ha, hutan lahan basah sekunder turun 12.378,06 ha, rawa meningkat 19.016,64 ha, semak belukar meningkat 482,67 ha, tanah terbuka meningkat 276,39 ha, tubuh air meningkat 318,87 ha. Periode tahun 2013-2017 hutan lahan basah primer meningkat 17.527,23 ha, hutan lahan basah sekunder turun 16.779,33 ha, rawa turun 4.298,49 ha, semak belukar meningkat 81,36 ha, tanah terbuka turun 880,83 ha, tubuh air meningkat 336,06 ha.

SARAN

Saran Penelitian ini adalah perlu adanya penelitian lanjutan tentang perubahan tutupan lahan Kawasan Suaka Margasatwa Kerumutan dengan menggunakan citra atau bahan penelitian yang memiliki kualitas lebih baik supaya keakuratan informasi lebih baik .

DAFTAR PUSTAKA

- BBKSDA. 2018. Rencana Pengelolaan Suaka Margasatwa Kerumutan.
- Budiman, S., H. 2017. Faktor - Faktor Gangguan pada Kawasan Suaka Margasatwa

Kerumutan dan Alternatif Penyelesaian Berdasarkan Persepsi Masyarakat. Skripsi. Fakultas Pertanian. Pekanbaru. Universitas Riau. Riau.

- Jaya. 2010. Analisis Citra Digital, Perspektif Penginderaan Jauh untuk Pengelolaan Sumberdaya Alam. Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lillesand, T., M., Kiefer, R., W. 1979. Remote Sensing and Image Interpretation. John Wiley and Sons, Inc. Canada.
- Saputri, A. 2017. Identifikasi Dan Perubahan Kelas Tutupan Lahan Menggunakan Citra Resolusi Sangat Tinggi Dan Citra Resolusi Sedang Di Kecamatan Cisarua Kabupaten Bogor. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Yogyanti, G. 2015. Identifikasi Perubahan Tutupan Lahan Menggunakan Citra Landsat Multiwaktu Di PT. Riau Andalan Pulp And Paper Sector Cerenti. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

¹Mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.

²Staf pengajar Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.