

Monitoring Perubahan Tutupan Lahan Kawasan Hutan Suaka Margasatwa Tahun 2017 – 2024 di Kecamatan Kerumutan Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau

Nadira Khairul Nisa¹, Endah Purwaningsih²

¹ Universitas Negeri Padang dan nadirakhairulnisa231@gmail.com

² Universitas Negeri Padang dan endahgeo@fis.unp.ac.id

Article Info

Article history:

Received Oktober, 2025

Revised Oktober, 2025

Accepted Oktober, 2025

Kata Kunci:

Lahan Kawasan Hutan, Suaka Margasatwa, Monitoring, Provinsi Riau, Tahun 2017-2014

Keywords:

Forest Area Land, Wildlife Reserve, Monitoring, Riau Province, 2017-2014

ABSTRAK

Suaka Margasatwa Kerumutan adalah salah satu kawasan hutan konservasi yang terletak di Provinsi Riau, dengan ciri khas berupa hutan rawa gambut. Luas dan tutupan lahan kawasan Suaka Margasatwa terus mengalami penurunan. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Menganalisis perubahan tutupan lahan di kawasan hutan Suaka Margasatwa Kerumutan pada periode 2017 – 2024 (2) Implikasi terhadap ekosistem dan fungsi ekologis kawasan. Analisis dilakukan dengan pendekatan deskriptif kuantitatif melalui klasifikasi *supervised learning* menggunakan algoritma *Random Forest* pada citra sentinel-2 yang diolah di *Google Earth Engine*. Hasil uji akurasi menunjukkan keandalan tinggi dengan nilai *Overall Accuracy* 0,77 – 0,96 dan Kappa 0,72 – 0,96. Temuan penelitian memperlihatkan bahwa hutan rawa primer yang mendominasi ±91782,5020 ha pada tahun 2019 menurun drastis hingga tersisa 74111,4523 ha tahun 2024. Sebaliknya, hutan rawa sekunder, rawa, semak belukar, lahan terbuka menunjukkan fluktuasi dengan kecenderungan meningkat pada periode tertentu. Implikasi perubahan ini meliputi hilangnya habitat utama satwa endemik, ketidakstabilan fungsi hidrologi gambut, peningkatan kerentanan terhadap kebakaran, serta melemahnya fungsi kawasan sebagai penyangga ekosistem. Analisis hotspot mendukung kondisi tersebut, di mana titik api dominan muncul pada semak belukar, rawa, dan lahan terbuka, dengan puncak kejadian pada 2019 dan tahun 2020 – 2024 dengan titik yang sama (berulang). Prediksi tutupan lahan hingga tahun 2039 menunjukkan hutan rawa primer dan rawa cenderung mengalami penurunan, sementara semak belukar terus meluas. Kondisi ini mengindikasikan meningkatnya potensi kebakaran hutan di masa mendatang.

ABSTRACT

Kerumutan wildlife reserve is one of the conservation forest areas located in the Province Riau, characterized by peat swamp forests. The area and land cover of the Wildlife Reserve continue to decline. This study is meant to: (1) Analyze changes in land cover in the Kerumutan Wildlife Reserve Forest area has change from 2017 to 2024. (2) Implications for the ecosystem and ecological functions of the area. The analysis was conducted using a quantitative descriptive approach through supervised learning classification using the Random Forest algorithm on Sentinel-2 imagery processed in Google Earth Engine. The accuracy test results showed high reliability with an Overall Accuracy value of 0.77 – 0.96 and a Kappa value of 0.72 – 0.96. The findings show that primary swamp forests, which dominated ±91782.5020 ha in 2019, declined dramatically to only 74111.4523 ha in

2024. Conversely, secondary swamp forests, swamps, shrubs, and open land showed fluctuations with an increasing trend in certain periods. The implications of these changes include the loss of the main habitat of endemic animals, instability in peatland hydrological functions, increased vulnerability to fires, and the weakening of the area's function as an ecosystem buffer. Hotspot analysis supports these conditions, where dominant hotspots appear in shrublands, swamps, and open land, with peaks in 2019 and 2020 – 2024 with the same (repeated) points. Land cover predictions until 2039 show that primary swamp forests and swamps are likely to decline, while shrublands continue to expand. These conditions indicate an increased potential for forest fires in the future.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Corresponding Author:

Name: Nadira Khairul Nisa

Institution: Universitas Negeri Padang

Email: nadirakhairulnisa231@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Hutan konservasi suaka margasatwa Kerumutan tergolong area hutan lindung pada Provinsi Riau dimana hutannya berkarakteristik rawa bergambut. Lahan gambut berciri spesifik sehingga tidak serupa akan tanah mineral seperti biasanya, melingkupi: (1) rentan kekeringan secara tidak kembali (*irreversible drying*), (2) rentan ambles/subsiden/ (*subsidence*), (3) minimnya kekuatan mendukung (*bearing capacity*) lahan mengenai beban tekanan, (4) minimnya kesuburan sebab muatan hara sedikit (*nutrient*), pun (5) keterbatasan pertumbuhan makhluk kecil (Noor *et al.*, 2015).

Wilayah dan jenis lahan di area suaka margasatwa kerumutan semakin berkurang. Turunnya luas area ini dipicu oleh kebakaran hutan juga ditambah penebangan yang liar. Peristiwa seperti penebangan ilegal kerap ada di area terkait karena jangkauan yang mudah, misal jalan hingga jalan di hutan taman industri (HTI). Selain itu, ketidakseimbangan antara pasokan pun keperluan kayu, beserta tekanan perekonomian publik di mana butuh hasil hutan, juga menyebabkan rusaknya di area tersebut. Setiap aktivitas atau gangguan yang merugikan kawasan akan memengaruhi perubahan jenis lahan pada area hutan lindung yang dikaji.

Masalah ini akan terus memengaruhi perubahan jenis lahan pada area hutan lindung suaka margasatwa Kerumutan ke depannya. Berdasarkan data tersebut, langkah guna menemukan dinamika tutupan lahan tiap tahun, wajib dijalankan tutupan lahan di area terkait. Peninjauan juga dijalankan supaya mampu dijalankan olah tindakan untuk memperbaiki, demikian mampu menekan potensi yang mengancam. Di sisi lain, peninjauan dilakukan untuk mengetahui perubahan kondisi penutupan lahan sebagai dasar pengelolaan suatu kawasan yang harus dilakukan secara berkala.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Tiap kutipan yang dirujuk melalui buku berupa tulisan, ataupun mengutip rujukan berbentuk daftar pustaka. Pengutipan yang berupa tulisan: (Nama belakangnya peneliti, periode:

halaman) ataupun (Nama belakangnya peneliti, periode) jika rujukannya buku. Sementara pengutipan rujukan melalui daring yakni: (Nama belakangnya peneliti/pengedit/instansi, periode penerbitan).

2.1 Suaka Margasatwa

Hal yang dimaksud diartikan sebagai area lindung/konservasi sesuai ketentuan guna menjaga hewan liar sekaligus habitat hewan guna menjaga keseimbangan ekosistem. Area ini berkeanekaragaman hayati pun sering menjadi tempat perlindungan bagi spesies langka atau terancam punah. Pengelolaan suaka margasatwa dilakukan dengan pembatasan aktivitas manusia, kecuali untuk kepentingan penelitian, pendidikan, dan kegiatan konservasi lainnya.

2.2 Tutupan Lahan

Tutupan lahan yakni obyek yang berbentuk dan sebagai penutup permukaan tanah misal vegetasi buatan ataupun alami. Tutup berupa vegetasi pada muka bumi terlihat dari pengaruh kegiatan individu yang dilaksanakan di setiap macam tutupan lahan pada fase memproduksi, merubah, beserta merawat tutupan terkait (Putri, 2017).

2.3 Faktor Yang Mempengaruhi Perubahan Tutupan Lahan

Berdasarkan pendapat Lambin & Geist (2006) dan (Miswar *et al.*, 2021), mengenai faktor perubahan tutupan lahan, dapat disimpulkan bahwa secara garis besar terdiri atas kedua faktornya yakni datang dari individu, pengaruhnya dihasilkan dari teknologi, budaya, sosial, perekonomian, dan kebutuhan. Kemudian faktor kedua dari alam, pengaruhnya dihasilkan dari vegetasi, hidrologi, relief, topografi, litologi, tanah, hingga iklim.

2.4 Dampak Perubahan Tutupan Lahan

Perubahan aktivitas masyarakat dalam penggunaan lahan serta arus perekonomian pun sosial di lingkup publik yang berdinamis dapat memberi efek di banyak elemen lingkungan bertempat hidup masyarakatnya. Penambahan jumlah penduduk disertai peningkatan kebutuhan masyarakat butuh lahan terbaru maupun alih guna lahan sehingga dapat memicu adanya dinamika tutupan lahan (Budiyanto, 2017).

2.5 Sebaran Titik Api (Hotspot)

Kebakaran lahan dan hutan adalah peristiwa di mana melanda tiap tahunnya yang dialami Indonesia. Sebab utamanya peristiwa ini di Indonesia yakni membuka lahan secara dibakar (Syaufina, 2008). Bencana ini memicu guncangan perekonomian, sosial, hingga ekologi. Periode 2015 ditemui kebakaran terparah sejak kurun waktu sepuluh tahun belakangan ditambah lagi periode 2019 menyumbang bencana yang sama dan parah sejak lima tahun belakangan (Nurhayati *et al.*, 2020).

2.6 Pengolahan Citra Digital

1. Citra Satelit Sentinel-2

Satelit Sentinel-2 bermisi untuk menyatukan daya landsat dan SPOT sebagai pemindai bentuk muka bumi (Drusch *et al.*, 2012; European Space Agency, 2015). Daya pemindainya yakni: a) mencakup dataran dunia secara runtut mulai 56°LS s/d 84°LU tidak terkecuali antartika, mediterania, pun pesisir b) beresolusi temporal yang tinggi di tiap lima hari pada khatulistiwa disertai keadaan yang tertampak, c) resolusinya multi spasial yakni 60 meter, 20 meter, juga 10 meter, d) memiliki 13 kanal multispectral melingkupi SWIR pun VNIR e) jangkauan tinjauan meluas di angka 290 km, satelit ini

dilengkapi dua satelit setara sebagai pemindai muka bumi dengan sifat bersamaan di sudut 180° setiap satelit.

2. Karakteristik Sentinel-2

Sentinel-2 merupakan salah satu satelit penginderaan jauh dengan sensor pasif. Sentinel-2 memiliki 13 band spectral yaitu band 2,3,4 dan 8 dengan resolusi 10 m, band 1,9,10 beresolusi spasial 60 m, kemudian band 5,6,7,8,11 juga 12 beresolusi spasial 20 m (ESA, 2012).

3. Koreksi Radiometrik

Pemanaatan citra berbasis digital number (DN) ditemui ada kesalahan, namun belum dikoreksi, yakni kekeliruan atmosferik hingga radiometric. Kekeliruan radiometric disebabkan dampak dari sudut sun elevation (elevasi matahari) di sisi lain juga jaraknya matahari terhadap bumi.

4. Koreksi Geometrik

Koreksi ini adalah koreksi yang dijalankan terhadap informasi dari citra yang memuat kekeliruan geometrik atau distorsi. Kekeliruan sistematik yakni kesalahan yang mampu diprediksi sebelumnya, misal sebab dari sudut pandangnya sensor, pergerakan satelit, rotasi dan lengkungan bumi.

5. Klasifikasi Citra

Klasifikasi citra yakni fase langkah mengklasifikasi semua pixel sebuah citra pada beberapa kelas (class), sampai setiap kelas mempresentasikan adanya entitas dilengkapi properti tepat (Chein-I Chang dan H.Ren, 2000). Hal berikut sesuai pendapatnya Lillesand dan Kiefer (1990), terbagi di kedua macam, jenis tidak terbimbing (unsupervised classification) dan jenis terbimbing (supervised classification).

6. Algoritma Random Forest

Random Forest adalah algoritma supervised learning yang dikeluarkan oleh Breiman pada tahun 2001 (Louppe, 2014). Random Forest biasa digunakan untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan klasifikasi, regresi, dan sebagainya.

7. Uji Akurasi

Evaluasi akurasi sesuai anjuran dari Jaya (2010) yakni akurasi kappa (kappa accuracy), sebab olah hitung di akurasi kappa memprediksi hingga segala elemen yang ada pada matriks.

8. Google Earth Engine

Pengolahan Google Earth Engine juga praktis dan dapat memudahkan pengguna mendapatkan citra yang bebas awan, ditambah Google Earth Engine juga mendapati macam metode machine learning ketika menganalisis citra misal Random Forest, Classification, beserta *Regression Trees* dan banyak lagi (Fariz *et al.*, 2021).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian penulis menggunakan focus atau objek utama dalam penelitian. Data sekunder ini berupa data citra satelit sentinel-2, citra yang digunakan yaitu citra tahun 2017 – 2024 dengan menggunakan metode klasifikasi *Supervised (Algoritma Random Forest)* di *Google Earth Engine* yang akan menghasilkan perubahan tutupan lahan hutan suaka margasatwa.

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Kerumutan yang ada di daerah Kabupaten Pelalawan, Riau. Kecamatan ini berluas wilayah 675,78 km² kemudian terbagi di 9 desa juga 1 Kecamatan. Letak geografisnya ada di rentang 00° 01' 24" Lintang Utara pun 102°022'19" Bujur Timur.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tutupan Lahan Kawasan Hutan Suaka Margasatwa Tahun 2017 – 2024

Berdasarkan klasifikasi tahun 2017, hutan rawa primer masih mendominasi dengan luas ±89976,3033 ha. Namun, luasnya mengalami fluktuasi dari tahun ke tahun. Tahun 2018 penurunan sebesar (-4958,79) ha, lalu penambahan pada tahun 2019 (+6764,9889 ha). Setelah itu, terjadi penurunan kembali pada tahun 2020 (-4686,34 ha) dan 2021 (-1843,78 ha). Penurunan paling drastis terjadi pada tahun 2022, hanya tersisa ±84.666 ha. Tahun 2023 hutan rawa primer sedikit bertambah menjadi ±7111,76 ha dan meningkat lagi pada tahun 2024 sebanyak ±74111 ha, meskipun masih jauh lebih rendah dibandingkan tahun awal.

Luas hutan rawa sekunder cenderung meningkat tahun 2017 sebanyak ±1634 ha, lalu bertambah pada tahun 2018 (+3314 ha). Setelah sempat menurun pada tahun 2019, luasnya kembali bertambah pada tahun 2020 (367 ha), dan tahun 2022 mencapai ±5608 ha. Tahun 2022 sedikit berkurang (-344 ha), namun pada 2023 bertambah menjadi ±1608,5 ha, tahun 2024 luas berkurang menjadi ±8617 ha.

Rawa mengalami perubahan tidak stabil di tahun 2017 hanya seluas ±251 ha, bertambah di tahun 2018 (+150 ha), lalu turun drastis tahun 2019 (-270 ha). Tahun 2020 kembali meningkat hingga ±679 ha, lalu berkurang tahun 2021 (-231 ha). Tahun 2022 rawa bertambah menjadi ±1778 ha, namun pada 2023 berkurang (-1316 ha). Tahun 2024 luas rawa justru penambahan menjadi ±4657 ha. Tutupan semak belukar juga fluktuatif. Dari tahun 2017 (±1083 ha) di tahun 2018 (±90 ha), lalu menurun pada tahun 2019 (-682 ha). Tahun 2020 penambahan seluas (+1601 ha), kemudian sedikit berkurang pada 2021 (-173 ha), tahun 2022 kembali berkurang dan tahun 2023 bertambah seluas (+156 ha).

Peningkatan paling besar terjadi pada 2024, mencapai ±6462 ha. Tahun 2017 luasnya ±947 ha, penambahan di tahun 2018 (+1626 ha). Namun, tahun 2019 berkurang (-2265 ha) lalu penambahan pada 2020 (+2266 ha). Tahun 2021 berkurang menjadi ±1135 ha, 2022 terus berkurang hingga ±653 ha, tahun 2023 justru terjadi penambahan sebesar (+3889 ha), namun tahun 2024 kembali menyusut menjadi hanya ±571 ha.

Luas perairan menunjukkan tren berkurang secara bertahap. Dari ±797 ha di tahun 2017, berkurang di tahun 2018 (-222 ha) dan semakin berkurang pada tahun 2019 (-317 ha). Tahun 2020 kembali berkurang hanya ±162 ha, kemudian bertambah pada tahun 2021 (+165 ha) dan 2022 (+167 ha). Di tahun 2023 berkurang (- 61 ha) dan 2024 kembali menyusut menjadi ±269 ha.

Berdasarkan klasifikasi yang dilakukan, hutan rawa primer yang awalnya mendominasi mengalami penurunan tajam terutama tahun 2022, yang kemungkinan dipengaruhi oleh aktivitas deforestasi, perubahan fungsi lahan, atau faktor teknik klasifikasi citra. Sebaliknya, hutan rawa sekunder, rawa, dan semak belukar cenderung meningkat di tahun 2020 – 2024, yang bisa mengindikasikan adanya regenerasi alami atau perubahan kondisi lingkungan. Lahan terbuka dan perairan mengalami fluktuasi yang menunjukkan adanya konversi lahan yang cukup intensif. Berikut luas tutupan lahan rentang waktu 2017 – 2024 dan laju dinamika tutupan lahan periode 2017 – 2024 terlihat di Tabel 1 sampai Tabel 2, Gambar 1. s/d 8.

Tabel 1. Luas Perubahan Tutupan Lahan

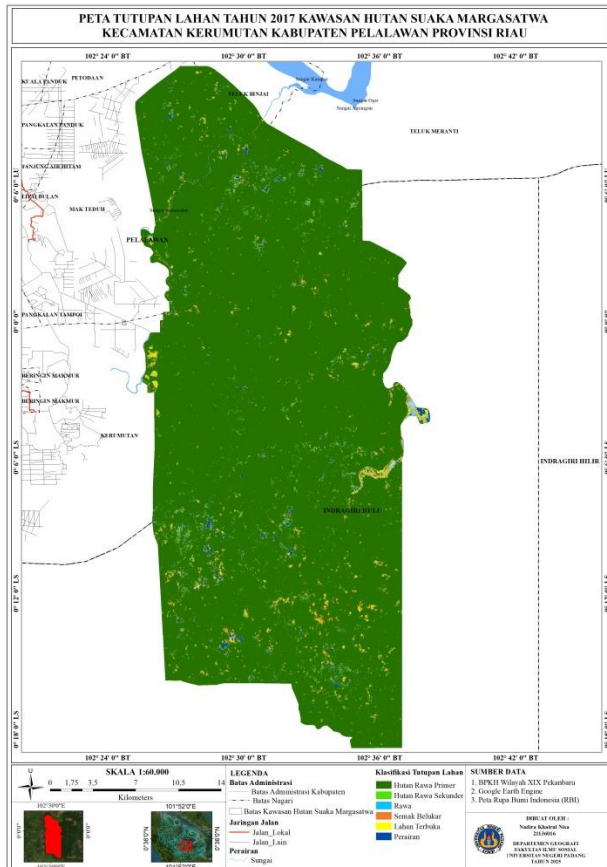
No	Tutupan Lahan	Luas (Ha)/Tahun											
		2017	2018	Perubahan	2019	2020	Perubahan	2021	2022	Perubahan	2023	2024	Perubahan
1	Hutan Rawa Primer	89976,3033	85017,5131	-4958,79	91782,5020	87096,1665	-4686,34	85252,3824	84.666	-586,38	71176,0087	74111,4523	2.935,44
2	Hutan Rawa Sekunder	1634,0131	4948,7227	3314,71	1717,6480	2085,2528	367,6	5607,7906	5263,7837	-344,01	16084,9518	8617,2493	-7.467,70
3	Rawa	251,0414	401,5453	150,5	131,8465	679,2245	547,38	448,1127	1777,9084	1.329,80	461,9091	4657,2903	4.195,38
4	Semak Belukar	1082,9341	1173,0080	90,07	490,8723	2091,9250	1601,05	1919,3354	1836,8791	-82,46	1992,5534	6462,1162	4.469,56
5	Lahan Terbuka	946,9402	2572,5050	1625,56	307,8209	2574,2390	2266,42	1134,5244	651,5405	-482,98	4540,7461	571,1799	-3.969,57
6	Perairan	797,0907	575,0285	-222,06	257,6330	161,5149	-96,12	326,1771	492,6942	166,52	432,1536	269,0346	-163,12

Sumber: Data Diolah (2025)

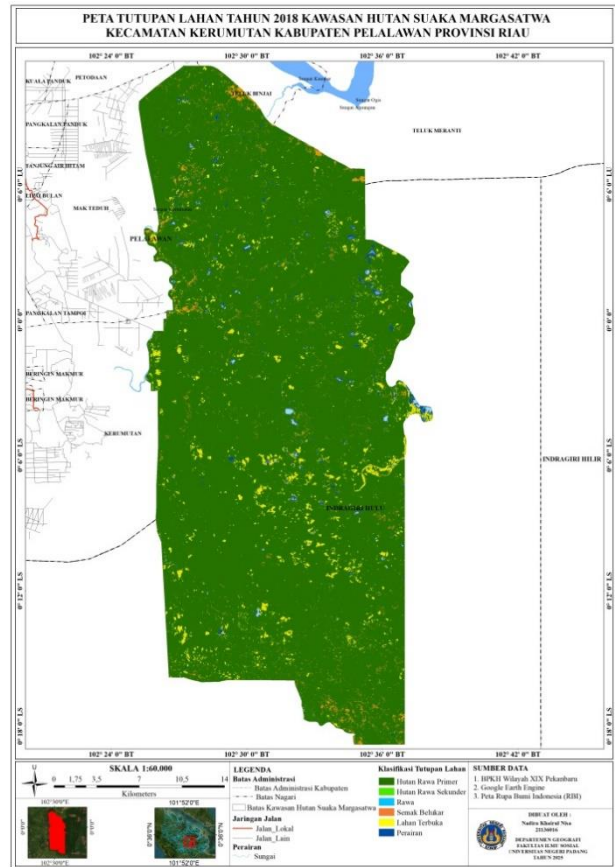
Tabel 2. Laju Perubahan Tutupan Lahan Periode 2017 – 2024

No.	Tutupan Lahan	Laju Perubahan (%)/Tahun			
		2017 - 2018	2019 - 2020	2021 - 2022	2023 - 2024
1	Hutan Rawa Primer	-5,51	-5,1	-6,87	4,12
2	Hutan Rawa Sekunder	202,85	21,4	-6,13	-46,42
3	Rawa	59,95	41,51	296,75	908,27
4	Semak Belukar	8,32	326,16	-4,29	224,31
5	Lahan Terbuka	171,66	732,26	-42,58	-87,42
6	Perairan	-27,86	-37,31	51,05	-37,74

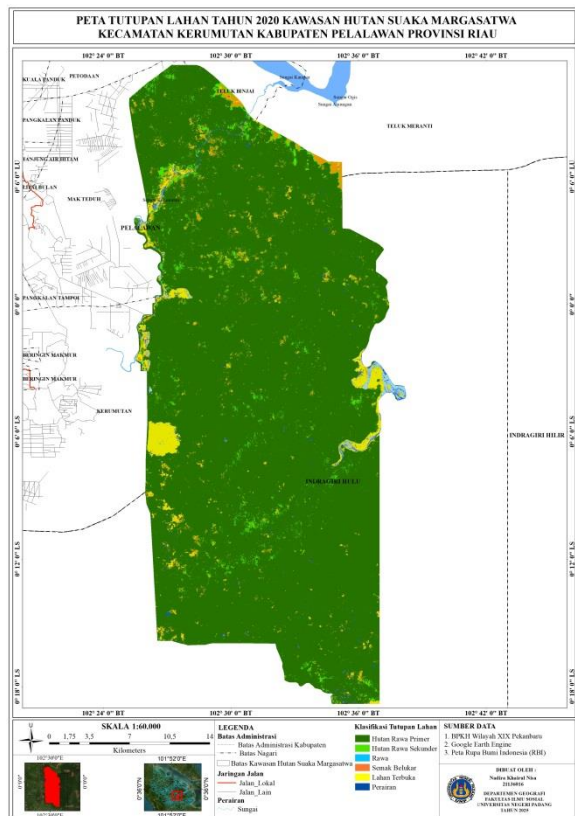
Sumber: Data Diolah (2025)



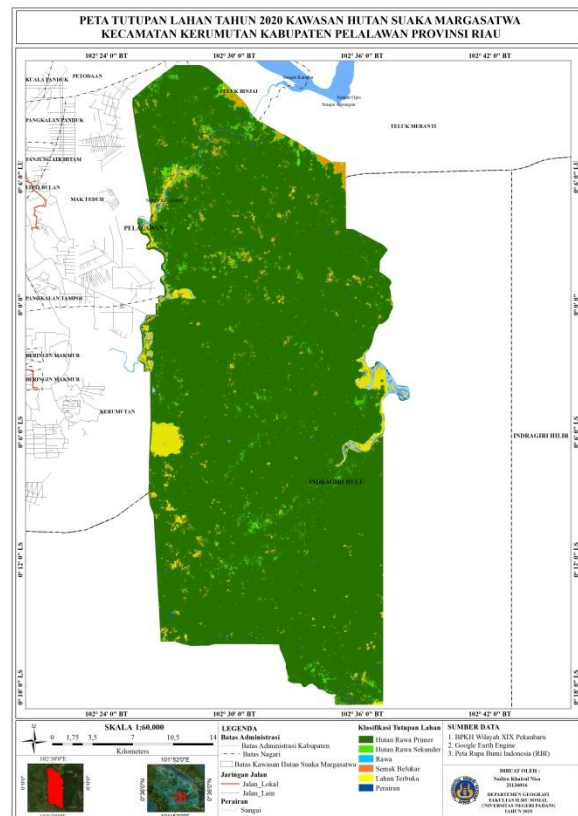
Gambar 1. Peta Tutupan Lahan Periode 2017



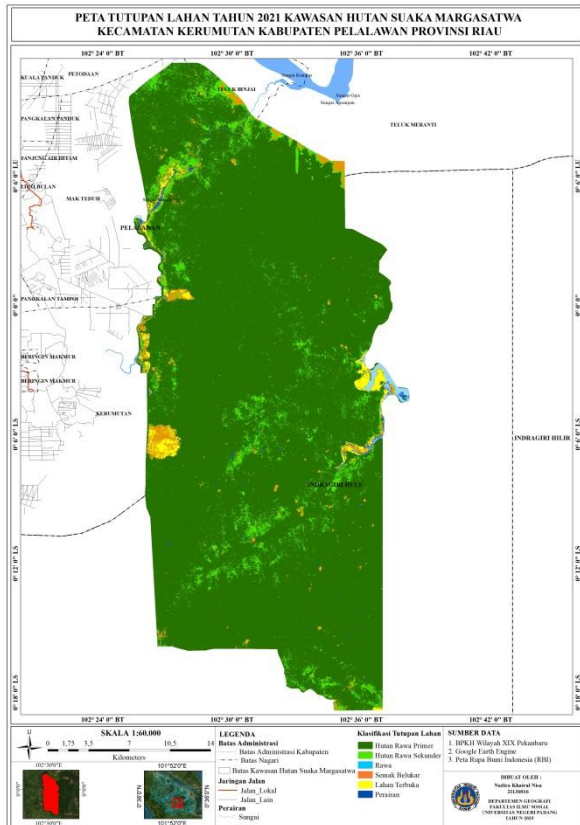
Gambar 2. Peta Tutupan Lahan Periode 2018



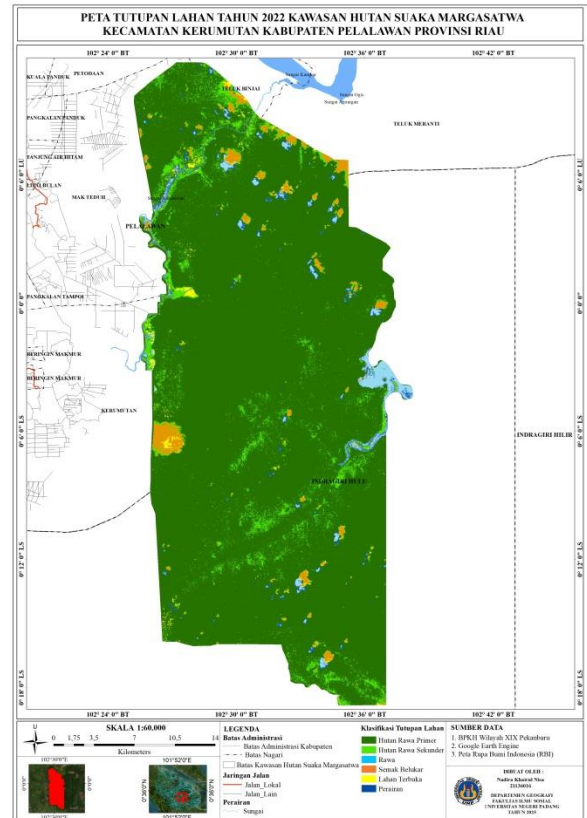
Gambar 3. Peta Tutupan Lahan Periode 2019



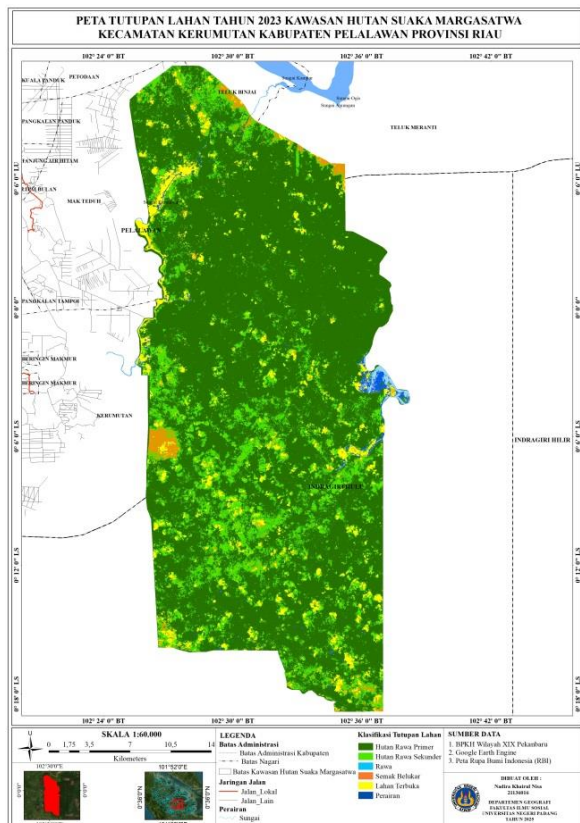
Gambar 4. Peta Tutupan Lahan Periode 2020



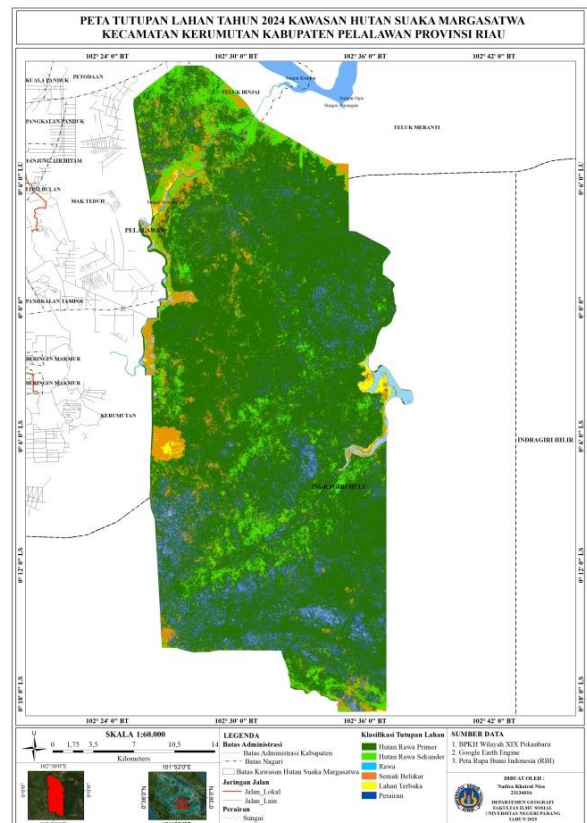
Gambar 5. Peta Tutupan Lahan Periode 2021



Gambar 6. Peta Tutupan Lahan Periode 2022



Gambar 7. Peta Tutupan Lahan Periode 2023



Gambar 8. Peta Tutupan Lahan Periode 2024

4.2 Uji Akurasi

Tabel 3. Nilai *Overall Accuracy* dan *Kappa Coefficient* Tahun 2017 - 2024

Tahun	<i>Overall Accuracy</i>	<i>Kappa Coefficient</i>	Keterangan
2017	0,95	0,94	<i>Almost Perfect Agreement</i>
2018	0,96	0,96	<i>Almost Perfect Agreement</i>
2019	0,96	0,96	<i>Almost Perfect Agreement</i>
2020	0,86	0,83	<i>Almost Perfect Agreement</i>
2021	0,82	0,78	<i>Substantial Agreement</i>
2022	0,87	0,84	<i>Almost Perfect Agreement</i>
2023	0,77	0,72	<i>Substantial Agreement</i>
2024	0,85	0,82	<i>Almost Perfect Agreement</i>

Sumber: Data Diolah (2025)

Berdasarkan tabel 3. uji akurasi, nilai *Overall Accuracy* dan *Kappa Coefficient* pada tahun 2017 – 2019 menunjukkan hasil yang sangat tinggi dan stabil di atas 0,90 menandakan klasifikasi citra yang sangat baik. Di tahun 2020 – 2022 terjadi penurunan akurasi meskipun masih berada pada kategori baik, dengan nilai kappa berkisar antara 0,78 – 0,84.

Meskipun terdapat fluktuasi akurasi pada tahun 2023 dengan akurasi terendah, dimana nilai *overall accuracy* 0,77 dan kappa 0,72, sehingga interpretasi hasil klasifikasi pada tahun ini dapat digunakan. Di tahun 2024 akurasi kembali meningkat dengan nilai *overall accuracy* 0,85 dan kappa 0,82. Meskipun belum mencapai tingkat yang sama tinggi seperti pada tahun 2017 – 2018. Secara keseluruhan, hasil klasifikasi memiliki akurasi yang kuat sehingga dapat dijadikan acuan utama dalam analisis perubahan tutupan lahan.

4.3 Prediksi Tutupan Lahan Tahun 2039

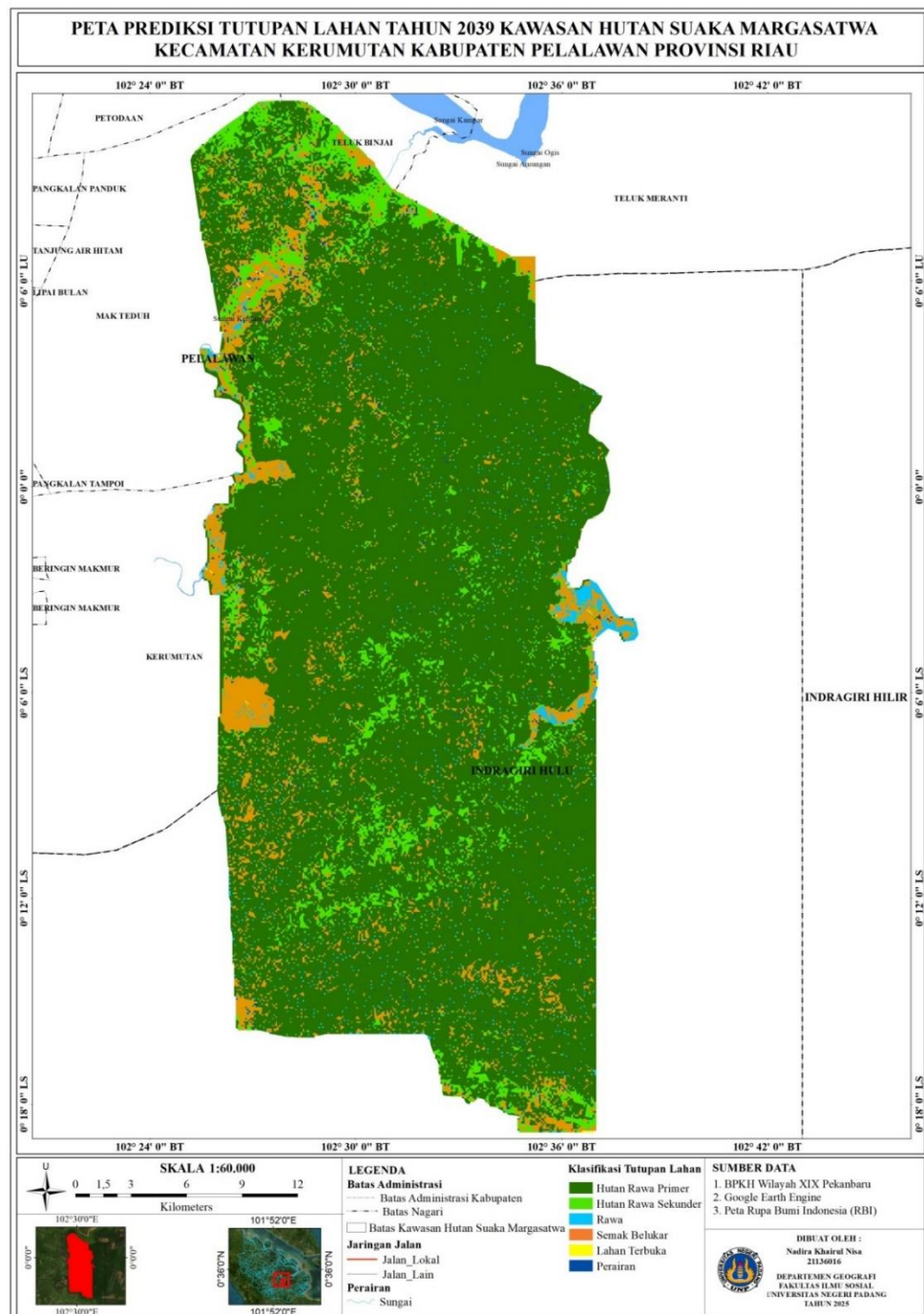
Pemetaan perkiraan perubahan tutupan lahan dimudahkan dengan *software* QGIS melalui plugin MOLUSCE (*Modules for Lands Use Change Evaluation*) dengan menggunakan pemodelan *Cellular Automata (CA)*, *Artificial Neural Networks (ANNs)*. hasil prediksi tutupan lahan tahun 2039 di kawasan hutan suaka margasatwa Kerumutan. Berdasarkan Klasifikasi citra, hutan rawa primer cenderung berkurang dan stabil seluas 77198 ha di tahun 2039 menandakan tekanan ekologis yang masih berlanjut, hutan rawa sekunder menunjukkan berkurang dari 8617 ha menjadi 7489 ha, yang mengindikasikan degradasi lanjutan, rawa mengalami penurunan drastis dari 4657 ha di tahun 2024 hingga tersisa sekitar 1372 ha di tahun 2039. Sebaliknya, semak belukar bertambah pesat dari 6462 ha menjadi ±8981 ha, mencerminkan konversi hutan dan rawa menjadi vegetasi sekunder yang rentan terhadap kebakaran hutan. Lahan terbuka berkurang menjadi 32 ha yang menunjukkan adanya transisi menuju semak belukar. Sementara itu, perairan bertambah sebesar 595 hektar, kemungkinan karena perubahan kondisi air gambut atau munculnya genangan baru. Dapat dilihat di Tabel 4:

Tabel 4. Luas Prediksi Tutupan Lahan Periode 2039

Tutupan Lahan	Luas (Ha)						Keterangan
	2024	2027	2030	2033	2036	2039	
Hutan Rawa Primer	74111,452 3	77477,438 3	77211,264 5	77206,652 6	77198,132 4	77198,132 4	Fluktuatif

Tutupan Lahan	Luas (Ha)						Keterangan
	2024	2027	2030	2033	2036	2039	
Hutan Rawa Sekunder	8617,2493	7426,7840	7492,1290	7493,1068	7489,7983	7489,7983	Menurun
Rawa	4657,2903	2034,7532	1392,1631	1378,4015	1372,8981	1372,8981	Menurun
Semak Belukar	6462,1162	7679,9080	8320,6988	8322,6477	8440,6418	8440,6418	Meningkat
Lahan Terbuka	571,1799	99,9269	84,4656	51,8542	32,7774	32,7774	Menurun
Perairan	269,0346	411,3074	629,3968	677,4549	595,8697	595,8697	Fluktuatif

Sumber: Data Diolah (2025)



Gambar 9. Peta Prediksi Tutupan Lahan Tahun 2039

4.4 Implikasi Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Ekosistem dan Fungsi Ekologis Suaka Margasatwa

1. Penurunan Hutan Rawa Primer: Hilangnya Habitat

Utama luas hutan rawa primer yang semula mendominasi kawasan, mengalami penurunan terutama pada tahun 2019 – 2020 dan 2022 – 2023. Hutan rawa primer berperan sebagai habitat inti bagi satwa endemik dan dilindungi, seperti harimau sumatera, beruang madu, dan berbagai jenis burung rawa, berkurangnya luasan ini berarti berkurangnya kualitas habitat, menyebabkan satwa liar kehilangan ruang jelajah, sumber pakan, dan tempat berlindung.

2. Peningkatan Hutan Rawa Sekunder: Indikasi Degradasi dan Regenerasi

Kenaikan luas hutan rawa sekunder pada tahun 2020 – 2021 dan 2022 – 2023 mencerminkan adanya degradasi hutan primer menjadi sekunder akibat aktivitas manusia atau gangguan alami seperti kebakaran hutan. Walaupun menunjukkan bahwa kawasan masih memiliki potensi regenerasi alami, kondisi hutan sekunder tidak dapat sepenuhnya menggantikan fungsi ekologi hutan primer, khususnya dalam mendukung spesies yang membutuhkan habitat dengan struktur vegetasi kompleks.

3. Fluktuasi Rawa dan Perairan: Dampak Hidrologis

Kelas rawa mengalami pertambahan pada tahun 2021 – 2022 dan 2023 – 2024. Hal ini mengindikasikan adanya perubahan hidrologi, misalnya genangan air pada lahan gambut pasca kebakaran atau degradasi vegetasi. Perubahan ini dapat berimplikasi pada fungsi hidrologis suaka margasatwa, dimana rawa dan perairan berperan penting dalam menyimpan air, mencegah banjir, dan menjaga kelembapan gambut. Fluktuasi yang terlalu tinggi berpotensi mengganggu kestabilan ekosistem lahan basah.

4. Peningkatan Semak Belukar dan Lahan Terbuka: Risiko Kebakaran dan Fragmentasi Habitat

Kenaikan luas semak belukar dan lahan terbuka terutama pada tahun 2019 – 2020 dan 2022 – 2023 adanya tekanan terhadap ekosistem. Lahan terbuka dan semak belukar merupakan indikator adanya aktivitas pembukaan lahan atau bekas kebakaran hutan. Kondisi ini meningkatkan risiko kebakaran hutan dan lahan karena semak belukar lebih mudah terbakar. Selain itu, fragmentasi habitat akibat pembukaan lahan menurunkan konektivitas ekosistem, sehingga menghambat pergerakan satwa liar.

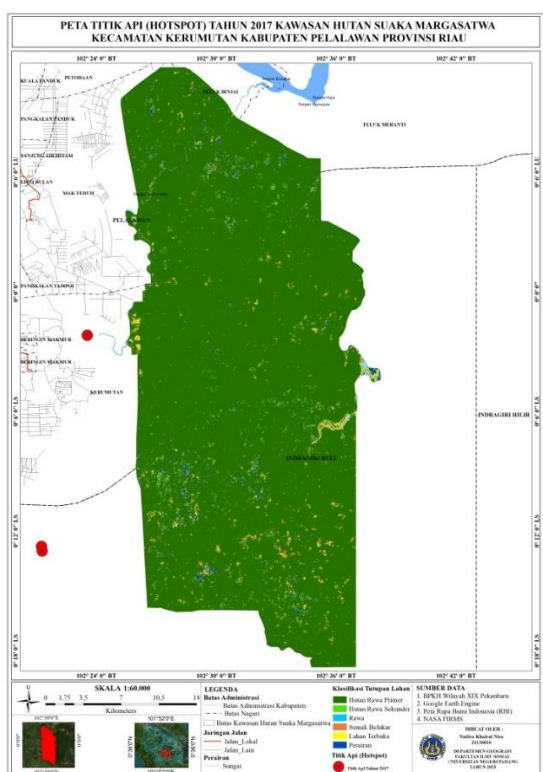
5. Dampak Terhadap Fungsi Ekologis Suaka Margasatwa

- a. Fungsi keanekaragaman hayati, hilangnya hutan primer menyebabkan berkurangnya habitat bagi spesies dan satwa yang ada di Suaka Margasatwa.
- b. Fungsi hidrologi, peningkatan rawa dan perairan ketidakstabilan tata air, yang berpengaruh terhadap siklus air dan cadangan karbon gambut.
- c. Fungsi penyangga ekosistem, meningkatnya lahan terbuka dan semak belukar mengurangi kemampuan kawasan dalam menyerap karbon, serta meningkatkan potensi emisi akibat kebakaran gambut.
- d. Fungsi habitat satwa, fragmentasi habitat akibat pembukaan lahan memperbesar konflik satwa – manusia karena satwa mencari ruang di luar kawasan.

4.5 Sebaran Titik Api (Hotspot)

Di tahun 2017, kondisi kebakaran di Kecamatan Kerumutan masih relatif terkendali dengan hanya 3 titik api yang muncul di sekitar Desa Banjar Panjang dan sebagian kecil wilayah Kerumutan, tanpa memberi dampak serius pada kawasan suaka margasatwa. Namun, tahun 2018 ketika jumlah titik api bertambah menjadi 230, sebarannya meluas ke wilayah permukiman seperti Pangkalan Panduk, Lipai Bulan, dan Kerumutan, bahkan mulai memasuki kawasan konservasi.

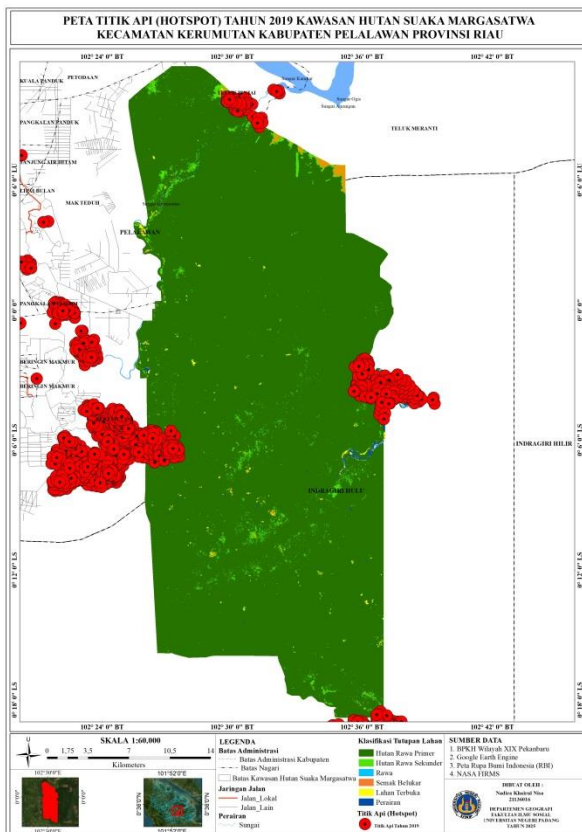
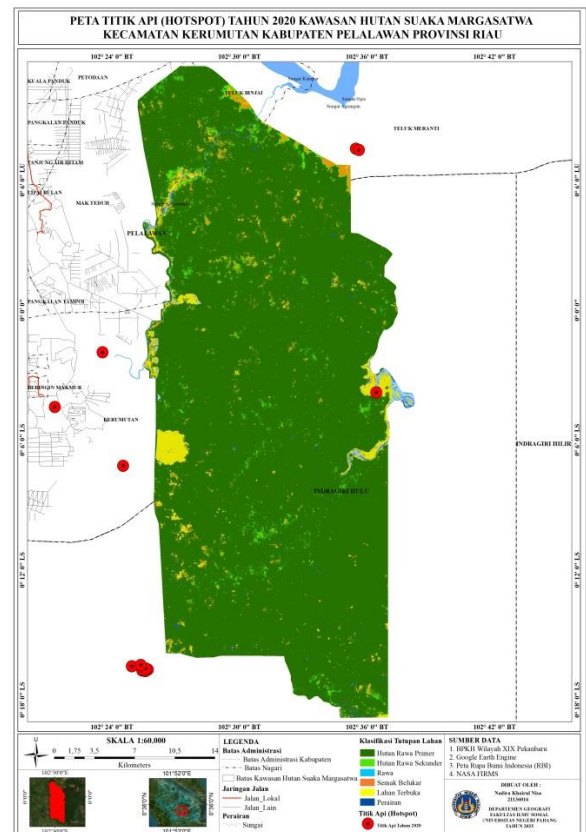
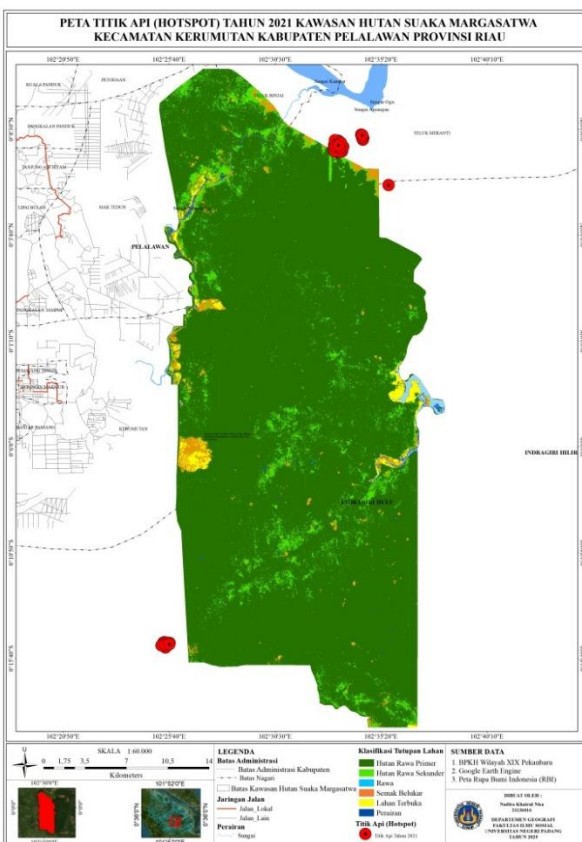
Puncak kebakaran terjadi pada tahun 2019, akibat musim kemarau yang sangat panjang dan kondisi gambut yang sangat kering. Terdapat 2.365 titik api yang tersebar hamper di seluruh area, baik di perkebunan maupun di dalam kawasan hutan suaka margasatwa, sehingga periode tersebut menjadi masa dengan intensitas kebakaran yang paling tinggi. Di tahun 2020 kebakaran cenderung berkurang menjadi 147 titik api, kemudian terus berkurang hingga hanya 48 titik api pada tahun 2021, dengan sebaran lebih terkonsentrasi di bagian utara kawasan, khususnya di sekitar Pangkalan Panduk, Tanjung Air Hitam, dan Mak Teduh. Tersaji di Gambar 10. s/d 17.

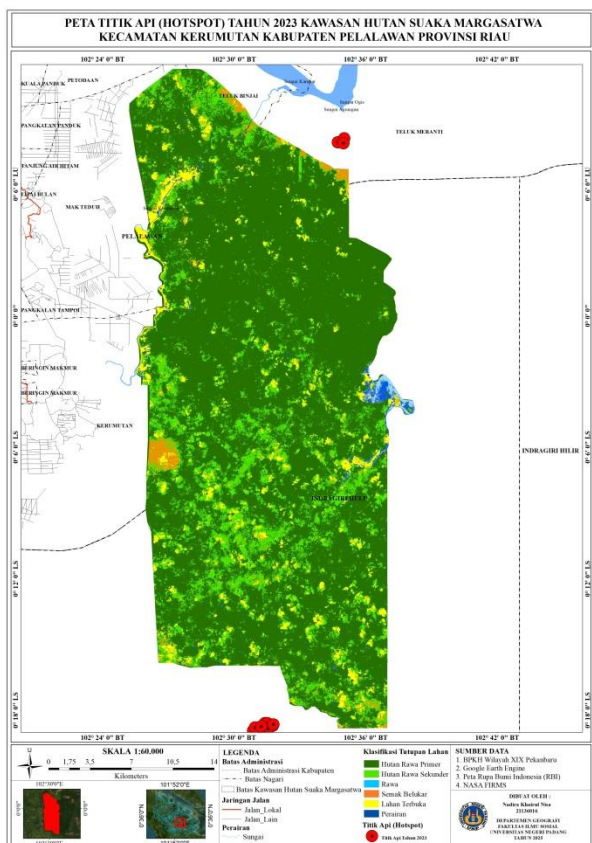
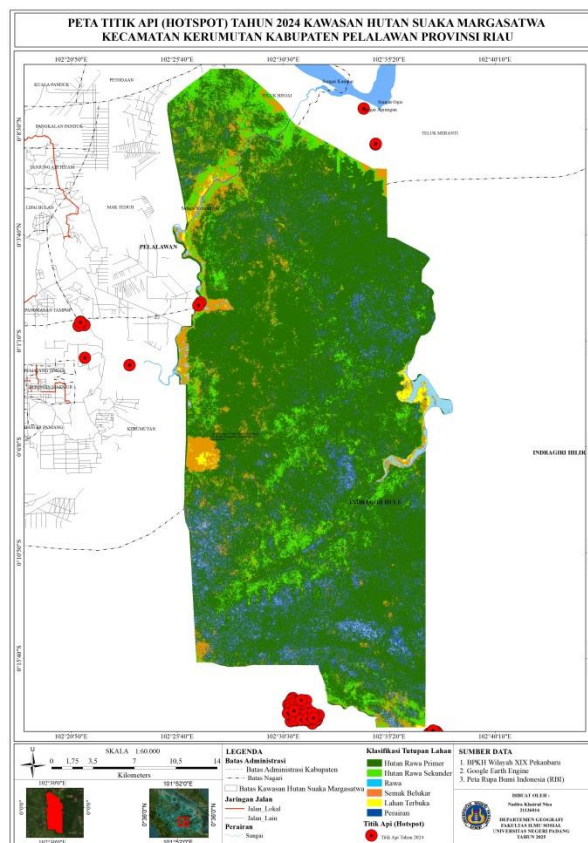


Gambar 10. Peta Titik Api (*Hotspot*) Periode 2017



Gambar 11. Peta Titik Api (*Hotspot*) Periode 2018

Gambar 12. Peta Titik Api (*Hotspot*) Periode 2019Gambar 13. Peta Titik Api (*Hotspot*) Periode 2020Gambar 14. Peta Titik Api (*Hotspot*) Tahun 2021Gambar 15. Peta Titik Api (*Hotspot*) Tahun 2022

Gambar 16. Peta Titik Api (*Hotspot*) Tahun 2023Gambar 17. Peta Titik Api (*Hotspot*) Tahun 2024

5. KESIMPULAN

Mendasar bahasan yang disajikan, diambil simpulan pada kajian ini melingkupi:

- 1) Meninjau hasil menganalisis perubahan tutupan lahan dan sebaran hotspot di suaka margasatwa Kerumutan pada tahun 2017 – 2024, dapat disimpulkan bahwa kawasan ini mengalami dinamika perubahan ekosistem yang cukup signifikan. Hutan rawa primer yang mendominasi lebih dari 90% luas kawasan mengalami penurunan luasan secara bertahap, terutama tahun 2019 – 2020 dan 2022 – 2023. Penurunan tersebut diikuti dengan peningkatan luasan hutan rawa sekunder, semak belukar, rawa, dan lahan terbuka yang menandakan adanya degradasi ekosistem maupun konversi lahan. Dengan melakukan prediksi tutupan lahan tahun 2039 bahwa kawasan hutan primer dan sekunder serta rawa terus mengalami penurunan, menandakan degradasi ekosistem, semak belukar dan perairan meningkat menunjukkan adanya proses degradasi hutan menjadi lahan non-produktif atau tergenang, lahan terbuka semakin berkurang beralih menjadi semak belukar atau perairan. Uji akurasi menunjukkan di tahun 2017 – 2019 memiliki tingkat akurasi 0,94 – 0,96 hampir sempurna, sementara tahun 2020 – 2023 akurasi mengalami penurunan, lalu meningkat kembali pada tahun 2024. Secara keseluruhan, hasil klasifikasi dapat dikatakan akurat untuk dijadikan dasar dalam analisis perubahan tutupan lahan.
- 2) Implikasi dari perubahan tutupan lahan tersebut sangat berpengaruh terhadap fungsi ekologis kawasan. Penurunan hutan rawa primer menyebabkan berkurangnya habitat satwa endemik dan berkurangnya kapasitas kawasan sebagai penyimpan karbon.

Peningkatan semak belukar dan lahan terbuka memperbesar risiko kebakaran hutan serta fragmentasi habitat, sementara fluktuasi luasan rawa dan perairan mengindikasikan ketidakstabilan hidrologis pada ekosistem gambut.

- 3) Sebaran titik api, puncak kebakaran terjadi pada tahun 2019 dengan intensitas kebakaran tertinggi dengan 2.365 jumlah titik api, sementara tahun – tahun berikutnya menunjukkan pola dengan kecenderungan berulang pada lokasi yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyani A, Purwaningsih E. 2019. Analisis jumlah sebaran hotspot terhadap nilai ISPU di Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau. *Jurnal Kapita Selekt Geografi*. [diakses 2021 Feb 18];2(7):26-48. doi.org/10.24036/kgeo.v2i7.276.
- 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.
- Fariz, T. R., Daeni, F., Sultan, H. 2021a. Pemetaan Perubahan Penutup Lahan Di Sub-DAS Kreo Menggunakan Machine Learning Pada Google Earth Engine. *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 8(2): 85–92.
- Fariz, T. R., Permana, P. I., Daeni, F., Cahyadi, A., Putra, P. 2021b. Pemetaan Ekosistem Mangrove di Kabupaten Kubu Raya Menggunakan Machine Learning pada Google Earth Engine. *Jurnal Geografi*. 18(2): 83–89.
- Jaya. Tahun 2010. Analisis Citra Digital, Penginderaan dan Pengelolaan Perspektif Jauh untuk Sumber Daya Alam. Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- Lillesand, T., M., Kiefer, R., W. 1979. Remote Sensing and Image Interpretation. John Wiley and Sons, Inc. Canada.
- Miswar, D., Halengkara, L., Sugiyanta, I. G., & Al Azhari, A. S. (2021). Study of Changes in Geospatial Based Land Use in Ambarawa District, Pringsewu Regency. *International Journal Multicultural of and Multireligious Understanding*, 8(2), 94–107. <https://doi.org/10.18415/ijmmu.v8i2.2336>.
- Nurhayati AD, Saharjo BH, Sundawati L, Vetritya. 2020. Perilaku dan persepsi masyarakat terhadap terjadinya kebakaran gambut di Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. [diakses 2021 Jun 3];10(4):568-583. <http://dx.doi.org/10.29244/jpsl.10.4.568-583>.
- Purwadhi, S. H. (2001). Interpretasi Citra Digital. Jakarta: Grasindo.
- Putri, R. A. 2017. Analisis Perubahan Tutupan Lahan Daerah Aliran Sungai Rawapening Dengan Sentinel 1A Tahun 2015 - 2016. Skripsi. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya. 101 hlm.
- Ramadhana, M. Z. A. J., Lakshitaa, N. M., Muharramaa, D., Ahsania, M. F., Prihantob, Y. 2019. Prediksi Tutupan Lahan Daerah Terdampak Tsunami dan Perubahan Muka Pantai dengan GIS di Area Terdampak Tsunami Palu, Sulawesi, Indonesia. *Semnas Geomatika 2019: Geomatics Scientific Meeting on Coastal Management to Support SDG*. 117–122.
- Syaufina L. 2008. Kebakaran Hutan dan Lahan di Indonesia. Malang : Bayumedia.
- Samsul, Arsyad, U., Umar, A. 2019. Simulasi Skenario Penutupan Lahan Untuk Melihat Kondisi Hidrologi Di Das Lisu, Kabupaten Barru. *Jurnal Hutan Masyarakat*. 11(1): 49–58.