JURNAL EBONI, VOL.4, NO. 1 JULI 2022
FAPERTAHUT, UNIVERSITAS MUSLIM MAROS
Online ISSN: 2715-6451
https://ejournals.umma.ac.id/index.php/eboni/index

PEMETAAN SERAPAN DAN EMISI KARBON DI WILAYAH PESISIR KABUPATEN MAROS MELALUI PENDEKATAN SOFTWARE ABACUS SP

Mapping of Carbon Sequestration and Emissions in the Coastal Area of Maros Regency through the Abacus Sp Software Approach

Muh Fachrul Hidayat[1*], Muh Faisal M[1], Andi Khairil A. Samsu[1]

[1]Program studi Kehutanan, Fakulatas Pertanian, Peternakan dan Kehutanan, Universitas Muslim Maros
(muhfachrul07070@gmail.com)

ABSTRACT

Climate change is now one of the priority issues that need to be addressed through mitigation efforts that can reduce the contribution of carbon release to the atmosphere, especially in coastal areas. The aims of this study are: To determine carbon sequestration and carbon emission values for a period of 10 years (2011-2021) in the coastal area of Maros Regency. The research was carried out using the land cover change analysis method using Landsat TM 7 image data in 2011 and Landsat 8 image data in 2021 as well as calculating carbon absorption and emissions using Abacus Sp software. The results of carbon sequestration for a period of 10 years in the coastal area of Maros Regency, the highest absorption, namely the closure of ponds turned into mangrove land use in Lau Sub-district by 22.14%, Maros Baru District by 15.16%, and Marusu District by 14.22%. High absorption is also at the closure of water bodies turning into mangroves in Maros Baru District by 14.79%, and Marusu District by 7.72%. The results of carbon emissions for a 10-year period in the coastal area of Maros Regency which have the highest emissions, namely the cover of plantation land turned into rice fields in Maros Baru sub-district by 18.86%, and Marusu sub-district by 7.75%.

Keywords: Carbon Sequestration and Emission, Abacus Sp, Coastal Area.

ABSTRAK

Perubahan iklim kini menjadi salah satu isu prioritas yang perlu ditangani melalui upaya-upaya mitigasi yang dapat menurunkan kontribusi pelepasan karbon ke atmosfer khususnya pada wilayah pesisir.Tujuan dari penelitian ini adalah : Mengetahui serapan karbon dan nilai emisi karbon periode 10 tahun (2011-2021) di wilayah pesisir Kabupaten Maros. Penelitian dilakukakan dengan metode analisis perubahan penutupan lahan menggunakan data citra landsat TM 7 tahun 2011 dan data citra landsat 8 tahun 2021 serta perhitungan serapan dan emisi karbon menggunakan *software Abacus Sp*. Hasil serapan karbon periode 10 tahun di wilayah pesisir Kabupaten Maros serapan yang paling tinggi yaitu penutupan tambak berubah menjadi penggunaan lahan mangrove pada Kecamatan Lau sebesar 22,14 %, Kecamatan Maros Baru sebesar 15,16 %, dan Kecamatan Marusu sebesar 14,22 %. serapan tinggi juga pada penutupan tubuh air berubah menjadi mangrove di Kecamatan Maros Baru sebesar 14,79 %, dan Kecamatan Marusu sebesar 7,72 %. Hasil emisi karbon periode 10 tahun pada wilayah pesisir Kabupaten Maros yang memiliki emisi paling tinggi yaitu penutupan lahan perkebunan berubah menjadi sawah di kecamatan Maros Baru sebesar 18,86 %, dan kecamatan Marusu sebesar 7,75 %.

Kata Kunci : Serapan dan Emisi Karbon, Abacus Sp, Kawasan Pesisir.

PENDAHULUAN

Pengetahuan fungsi hutan dalam menyerap dan menyimpan karbon sudah banyak diketahui dari kalangan akademisi, peneliti maupun kalangan pelajar, namun isu degradasi hutan yang memberikan dampak negatif sebagai pemberi emisi, masih menyisakan permasalahan dikalangan masyarakat sekitar hutan. Adanya proses alih fungsi lahan yang membawa proses pelepasan emisi karbon ke atmosfer bumi dan menyebabkan gas rumah kaca di atmosfer bumi semakin menumpuk. Oleh karenanya kegiatan mitigasi perubahan iklim perlu dilakukan pada upaya-upaya perbaikan tata kelola wilayah hutan. Akan tetapi, ada potensi penyumpang emisi yang tidak kalah besar dibanding wilayah hutan, yaitu ekosistem pesisir yang meliputi mangrove, tumbuhan laut, rawa-rawa adalah hal penting dalam upaya mitigasi perubahan iklim. (mongabay 2017).

Perubahan iklim kini menjadi salah satu isu prioritas di Indonesia yang perlu ditangani melalui upaya-upaya mitigasi yang dapat menurunkan kontribusi pelepasan karbon ke atmosfer. Indonesia yang merupakan negara kepulauan, tentu akan berdampak besar terhadap tingkat resiko terhadap perubahan iklim. Kecenderungan masyarakat Indonesia bermukim di wilayah pesisir sangat mempertegas tingkat kerentanan masyarakat terhadap bencana yang ada di wilayah pesisir, sehingga pengelolaan lahan wilayah pesisir yang ada di Indonesia perlu ditangani dengan cermat dan memperhatikan fungsi ekosistem pesisir sebagai penyerap karbon. (mongabay 2017).

Secara garis besar wilayah pesisir yang dimaksud adalah wilayah ke arah darat mencakup batas wilayah administrasi kecamatan di wilayah pesisir dan ke arah laut sejauh 12 (dua belas) mil laut diukur dari garis pantai pada saat pasang tertinggi ke arah laut lepas dan/atau ke arah perairan kepulauan. (PERDA NOMOR 2 TAHUN, 2019). Arah pada penelitian ini melingkupi arah darat yang dibatasi oleh batas wilayah kecamatan Bontoa, Marusu, Lau dan Maros Baru di Kabupaten Maros.

Kabupaten Maros merupakan salah satu daerah yang berada di provinsi sulawesi selatan dan memiliki wilayah pesisir sepanjang garis pantai ±27 km. wilayah pesisir kabupaten maros meliputi kawasan mangrove, persawahan, tambak, permukiman, rawa, dan aksesibilitas. Masyarakat Kabupaten Maros memanfaatkan wilayah pesisir dalam berbagai kegiatan yang dapat memenuhi kebutuhan hidupnya, dalam perjalanannya sebagian masyarakat memiliki sifat yang tak terbatas untuk melakukan sebuah kemajuan agar tetap tetap mempertahankan strata sosialnya. efeknya beberapa lahan produktif seperti sawah, tambak dan kawasan mangrove, berubah menjadi lokasi-lokasi hunian atau ruang aktivitas bernilai tambah bagi mereka. (Mappiasse dkk., 2006).

Perubahan penggunaan lahan di wilayah pesisir perlu dilakukan tindak lanjut dalam upaya perbaikan daya dukung melalui upaya rehabilitasi dan pengelolaan lahan yang ramah lingkungan, sehingga dapat menciptakan serapan karbon pada wilayah tersebut. Kawasan pesisir yang mengalami perubahan penggunaan lahan, seperti lahan-lahan sebelumnya yang memiliki daya serap karbon, seperti kawasan hutan dan kawasan mangrove, kini berubah menjadi lahan pertanian ataupun lahan tambak, menyebabkan cadangan karbon teremisi ke atmosfer bumi yang nantinya akan berdampak pada kehidupan seluruh makhluk hidup yang ada di bumi, untuk mengatasi hal tersebut maka perlu dilakukan upaya rehabilitasi lahan atau penanaman pohon yang dapat berkontribusi terkait peningkatan serapan karbon di wilayah yang kerusakannya krusial sehingga peran dan fungsi hutan sebagai penyerap dan penyimpan cadangan karbon dalam bentuk biomassa vegetasi

dapat terwujudkan. (Mappiasse dkk., 2006).

Berdasarkan uraian di atas , maka tujuan dari penelitian yaitu mengetahui serapan dan emisi karbon periode 10 tahun yaitu pada tahun 2011-2021 diwilayah pesisir Kabupaten Maros menggunakan software Abacus Sp

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan januari sampai juli 2022 di wilayah pesisir Kabupaten Maros yang terbagi atas 4 kecamatan yaitu Kecamatan Bontoa, Kecamatan Lau, Kecamatan Maros Baru, dan Kecamatan Marusu pada tahun 2021 sampai selesai.

Sumber Data dan Pengumpulan Data

Sumber data yang digunakan pada penelitian yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh melalui kegiatan pengamatan langsung di lokasi penelitian, berupa survei tutupan lahan yang ada di lapangan. Sedangkan data sekunder adalah data yang berkaitan dengan keadaan umum lokasi penelitian yang diperoleh dari literatur atau jurnal juga data peta seperti peta administrasi kecamatan, peta jenis tanah, peta curah hujan, citra landsat T7 tahun perekaman 2011 dan citra landsat 8 tahun perekaman 2021.

Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini merupakan tahap akhir dalam proses pengerjaan pengolahan data yakni dalam tahapannya mempertimbangkan hasil deliniasi penutupan lahan periode 2011 - 2021. hasil deliniasi penutupan lahan kemudian dilakukan overlay data penutupan lahan untuk menghasilkan transisi perubahan penutupan lahan, hasil transisi kemudian dimasukkan kedalam software abacus sp untuk menghitung nilai cadangan karbon, serapan karbon dan emisi karbondioksida (CO2). Adapun tahapan analisis sebagai berikut:

1. menjalankan perangkat lunak REDD Abacus SP
2. Membuat nama kegiatan/proyek dengan memilih proyek baru, kemudian masukan nama proyeknya.
3. Membuat daftar sistem penggunaan lahan (SPL), dengan cara memilih Masukan→Data Spasial & Cadangan Karbon → Sistem Penggunaan Lahan dan menyalin semua daftar sistem penggunaan lahan yang ada pada matriks perubahan lahan di excel
4. Membuat daftar unit perencanaan pada Unit Perencanaan dan menyalin semua daftar unit perencanaan yang sudah dibuat dalam hal ini unit perencanaan yang dimaksud adalah batas administrasi kecamatan.
5. Membuat matriks perubahan penggunaan lahan dengan memilih Matriks Perubahan, kemudian akan tampil jendela “Ukuran luasan total belum diisi” pilih Yes jika akan menggunakan data luasan dari matriks perubahan yang akan diisikan, kemudian akan muncul kembali “Fraksi unit perencanaan tidak valid” Tekan Yes untuk menentukan fraksi berdasar luas unit perencanaan sebelumnya. Langkah selanjutnya menyalin matriks perubahan yang sudah dibuat di excel dan disesuaikan dengan unit perencanaan masing-masing, kemudian mengarahkan cursor pada ujung kiri atas kolom yang kosong kemudian klik kanan pada mouse dan pilih temple. Perlu diingat dan dilihat kembali adalah pada waktu mengisi Masukan→ Data Spasial & Cadangan Karbon →Matriks Perubahan, pada bagian atas terdapat skala waktu yang harus dijelaskan terlebih dahulu.

6. Membuat daftar nilai cadangan karbon dengan memilih Cadangan Karbon lalu mengisi nilai cadangan karbon tiap SPL pada masing-masing kolom dan berdasarkan unit perencanaan masing-masing. dapat dilihat pada tabel 4. nilai cadangan karbon pada setiap penutupan lahan.

Tabel 1. Jenis Tutupan/Penggunaan Lahan dan Nilai Cadangan Karbon

No	Jenis Tutupan/Penggunaan Lahan	Cadangan Karbon (ton/ha)
1	Hutan Lahan Kering Primer	261,52
2	Hutan Lahan Kering Sekunder	192,81
3	Hutan Mangrove Primer	142,6
4	Hutan Rawa Primer	193,2
5	Hutan Tanaman	64
6	Semak Belukar	15
7	Perkebunan	63
8	Permukiman	4,1
9	Tanah Terbuka	3,4
10	Padang Rumput	4,5
11	Tubuh Air	0
12	Hutan Mangrove Sekunder	57,5
13	Hutan Rawa Sekunder	120
14	Belukar Rawa	15
15	Pertanian Lahan Kering	8
16	Pertanian Lahan Kering Campur Semak	10
17	Sawah	5
18	Tambak	0
19	Bandara/Pelabuhan	5
20	Transmigrasi	10
21	Pertambangan	0
22	Rawa	0

Sumber : (Direktorat Jendral Planologi Kehutanan, 2012).

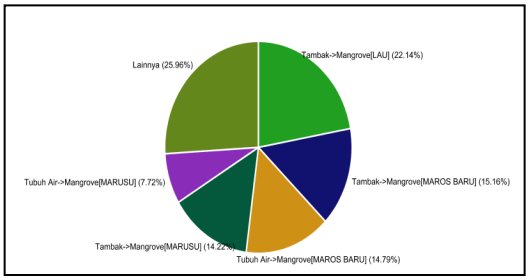
7. Setelah semua data dimasukkan maka REDD Abacus SP akan menghitung hasilnya. Untuk melihat hasil penghitungan emisi dilihat pada menu keluaran atau hasil perhitungan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Hasil serapan karbon CO2 pada wilayah pesisir Kabupaten Maros

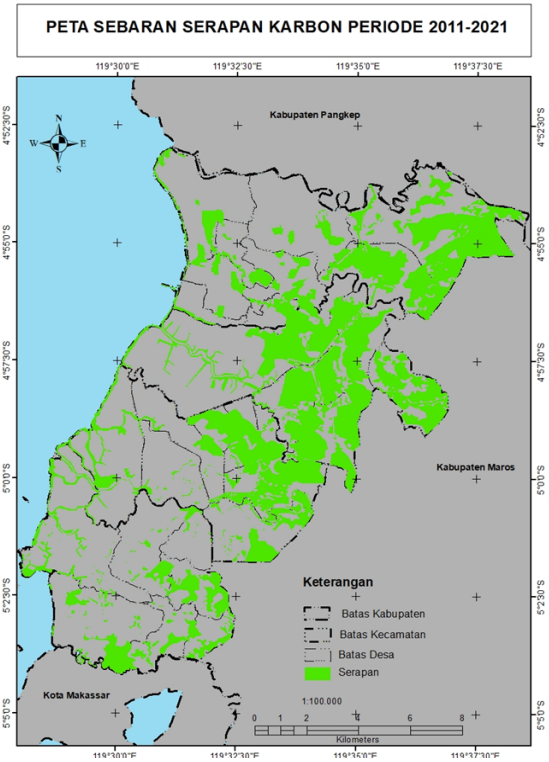
Hasil perhitungan serapan karbon melalui *software Abacus Sp* diperoleh dengan memasukkan hasil interpretasi penutupan/penggunaan lahan tahun 2011-2021 dan nilai rata-rata cadangan karbon (ton/ha) berbagai kelas penutupan/penggunaan lahan yang dikerluarkan oleh Direktorat Jendral Planologi Kehutanan (2012). Penutupan lahan yang berkontribusi serapan karbon terhadap wilayah pesisir kabupaten maros pada periode 10 tahun, serapan yang paling tinggi yaitu penutupan tambak berubah menjadi penggunaan lahan mangrove pada kecamatan Lau sebesar 22,14 %, kecamatan Maros Baru sebesar 15,16 %, dan kecamatan Marusu sebesar 14,22 %. serapan tinggi juga pada penutupan tubuh air berubah menjadi mangrove di kecamatan Maros Baru sebesar 14,79 %, dan kecamatan Marusu sebesar 7,72 %. Berikut gambar serapan karbon dibawah ini.



Sumber: Analisis software Abacus sp

Gambar 1. Serapan karbon tahun 2011-2021

Berdasarkan hasil analisis dapat dilihat pada peta sebaran serapan karbon periode 2011-2021 pada wilayah pesisir Kabupaten Maros dibawah ini.



Sumber : Analisis SIG tahun 2022

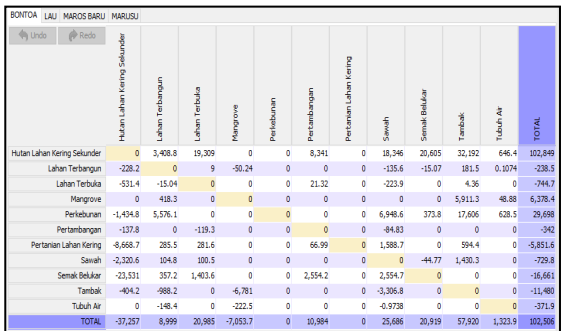
Gambar 2. Peta sebaran serapan karbon periode 2011-2021

2. Hasil Emisi Karbon CO2 Berdasarkan Unit Perecanaan Periode 2011-2021

Hasil interpretasi penutupan lahan tahun 2011- 2021 dan nilai rata-rata cadangan karbon yang dikerluarkan oleh Direktorat Jendral Planologi Kehutanan, (2012). kemudian dilakukan analisis menggunakan *software Abacus Sp* yang dibagi berdasarkan 4 unit perencaaan yaitu unit perencanaan Bontoa, unit perencanaan Lau, unit perencaaan Maros Baru, dan unit perencanaan Marusu.

Unit perencanaan Kecamatan Bontoa

Berdasarkan hasil perhitungan *Software Abacus Sp* diperoleh jumlah keseluruhan emisi pada periode 2011-2021 yaitu 151.899 ton CO2 eq/tahun dan diketahui penutupan lahan yang berkontribusi terhadap peningkatan emisi ialah tutupan lahan hutan lahan kering sekunder sebesar 102.849 ha /ton. Tutupan lahan ke dua terbesar penyumbang emisi ada pada tutupan lahan perkebunan sebesar 29.698 ton/ha. Tutupan lahan yang ke tiga penyumbang emisi terbesar pada tutupan lahan mangrove sebesar 6.378,4 ton/ha. Dapat dilihat pada gambar berikut ini.



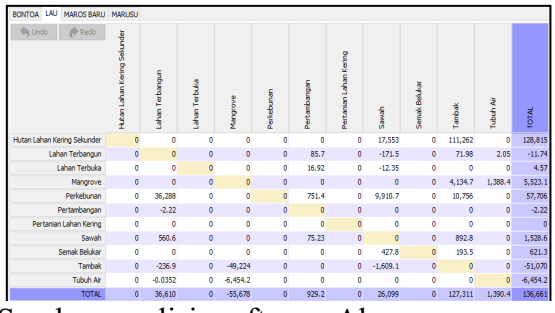
	Hutan Lahan Kering Sekunder	Lahan Terbangun	Lahan Terbuka	Mangrove	Perkebunan	Pertambangan	Pertanian Lahan Kering	Sawah	Semak Belukar	Tambak	Tubuh Air	TOTAL
Hutan Lahan Kering Sekunder	0	3,408.8	19,309	0	0	8,341	0	18,346	20,605	32,192	646.4	102,849
Lahan Terbangun	-228.2	0	9	-50.24	0	0	0	-135.6	-15.07	181.5	0.1074	-238.5
Lahan Terbuka	-531.4	-15.04	0	0	0	21.32	0	-223.9	0	4.36	0	-744.7
Mangrove	0	418.3	0	0	0	0	0	0	0	5,911.3	48.88	6,378.4
Perkebunan	-1,434.8	5,576.1	0	0	0	0	0	6,948.6	373.8	17,606	628.5	29,698
Pertambangan	-137.8	0	-119.3	0	0	0	0	-84.83	0	0	0	-342
Pertanian Lahan Kering	-8,668.7	285.5	281.6	0	0	66.99	0	1,588.7	0	594.4	0	-5,851.6
Sawah	-2,320.6	104.8	100.5	0	0	0	0	0	-44.77	1,430.3	0	-729.8
Semak Belukar	-23,531	357.2	1,403.6	0	0	2,554.2	0	2,554.7	0	0	0	-16,661
Tambak	-404.2	-988.2	0	-6,781	0	0	0	-3,306.8	0	0	0	-11,480
Tubuh Air	0	-148.4	0	-222.5	0	0	0	-0.9738	0	0	0	-371.9
TOTAL	-37,257	8,999	20,985	-7,053.7	0	10,984	0	25,686	20,919	57,920	1,323.9	102,506

Sumber: analisis software Abacus sp

Gambar 3. Hasil Perhitungan software Abacus sp

Unit Perencanaan Kecamatan Lau

Berdasarkan hasil perhitungan *Software Abacus Sp* diperoleh jumlah keseluruhan emisi pada periode 2011-2021 yaitu 193.371 ton CO2 eq/tahun dan diketahui tutupan lahan hutan lahan kering sekunder sebesar 128.815 ton. Tutupan lahan penyumbang emisi kedua pada tutupan lahan perkebunan sebesar 57,706 ton. Dapat dilihat pada gambar berikut ini.



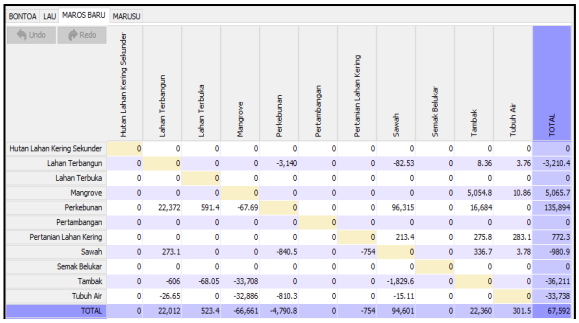
	Hutan Lahan Kering Sekunder	Lahan Terbangun	Lahan Terbuka	Mangrove	Perkebunan	Pertambangan	Pertanian Lahan Kering	Sawah	Semak Belukar	Tambak	Tubuh Air	TOTAL
Hutan Lahan Kering Sekunder	0	0	0	0	0	0	0	17,553	0	111,262	0	128,815
Lahan Terbangun	0	0	0	0	0	85.7	0	-171.5	0	71.98	2.05	-11.74
Lahan Terbuka	0	0	0	0	0	16.92	0	-12.35	0	0	0	4.57
Mangrove	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,134.7	1,388.4	5,523.1
Perkebunan	0	36,288	0	0	0	751.4	0	9,910.7	0	10,756	0	57,706
Pertambangan	0	-2.22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2.22
Pertanian Lahan Kering	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sawah	0	560.6	0	0	0	75.23	0	0	0	892.8	0	1,528.6
Semak Belukar	0	0	0	0	0	0	0	427.8	0	193.5	0	621.3
Tambak	0	-236.9	0	-49,224	0	0	0	-1,609.1	0	0	0	-51,070
Tubuh Air	0	-0.0352	0	-6,454.2	0	0	0	0	0	0	0	-6,454.2
TOTAL	0	36,610	0	-55,678	0	929.2	0	26,099	0	127,311	1,390.4	136,661

Sumber: analisis software Abacus sp

Gambar 4. Hasil Perhitungan Software Abaccus SP

Unit perecanaan Kecamatan Maros Baru

Berdasarkan hasil perhitungan *Software Abacus Sp* diperoleh jumlah keseluruhan emsi pada periode 2011-2021 yaitu 142.425 ton CO2 eq/tahun dan diketahui tutupan lahan perkebunan sebesar 135.894 ton. Tutupan lahan kedua penyumbang emisi terbesar yaitu mangrove sebesar 5.065,7 ton. Dapat dilihat pada gambar berikut ini.



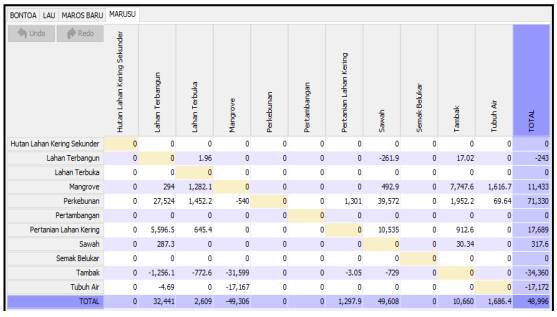
	Hutan Lahan Kering Sekunder	Lahan Terbangun	Lahan Terbuka	Mangrove	Perkebunan	Pertambangan	Pertanian Lahan Kering	Sawah	Semak Belukar	Tambak	Tubuh Air	TOTAL
Hutan Lahan Kering Sekunder	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lahan Terbangun	0	0	0	0	-3,140	0	0	-82.53	0	8.36	3.76	-3,210.4
Lahan Terbuka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mangrove	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,054.8	10.86	5,065.7
Perkebunan	0	22,372	591.4	-67.69	0	0	0	96,315	0	16,684	0	135,894
Pertambangan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pertanian Lahan Kering	0	0	0	0	0	0	0	213.4	0	275.8	283.1	772.3
Sawah	0	273.1	0	0	-840.5	0	-754	0	0	336.7	3.78	-980.9
Semak Belukar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tambak	0	-606	-68.05	-33,708	0	0	0	-1,829.6	0	0	0	-36,211
Tubuh Air	0	-26.65	0	-32,886	-810.3	0	0	-15.11	0	0	0	-33,738
TOTAL	0	22,012	523.4	-66,661	-4,790.8	0	-754	94,601	0	22,360	301.5	67,592

Sumber: analisis software Abacus sp

Gambar 5. Hasil Perhitungan Sofware Abaccus SP

Unit Perencanaan Kecamatan Marusu

Berdasarkan hasil perhitungan *Software Abacus Sp* diperoleh jumlah keseluruhan emsi pada periode 2011-2021 yaitu 101.330 ton CO2 eq/tahun, dan diketahui tutupan lahan perkebunan sebesar 71.330 ton. Kedua penyumbang emisi terbesar yaitu pertanian lahan kering sebesar 17.689 ton. Dapat diliat pada gambar berikut ini.

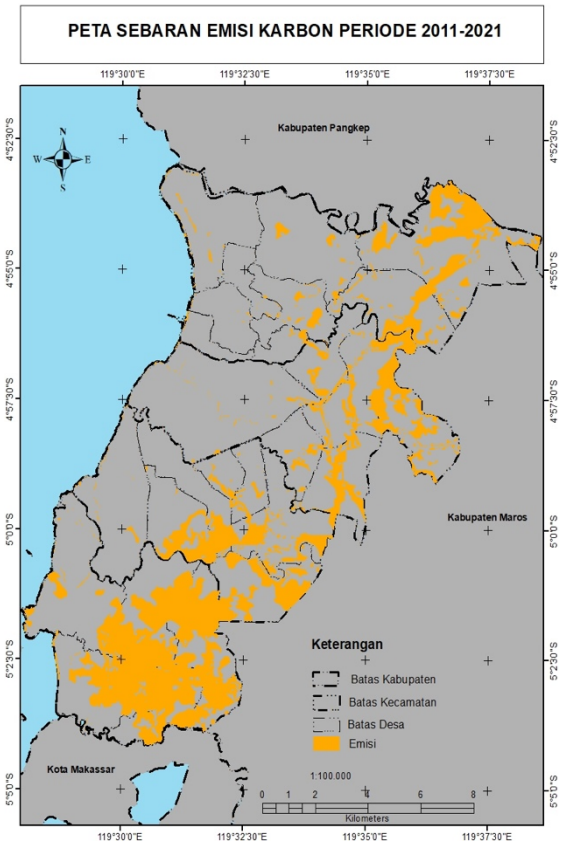


	Hutan Lahan Kering Sekunder	Lahan Terbangun	Lahan Terbuka	Mangrove	Perkebunan	Pertambangan	Pertanian Lahan Kering	Sawah	Semak Belukar	Tambak	Tubuh Air	TOTAL
Hutan Lahan Kering Sekunder	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lahan Terbangun	0	0	1.96	0	0	0	0	-261.9	0	17.02	0	-243
Lahan Terbuka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mangrove	0	294	1,282.1	0	0	0	0	492.9	0	7,747.6	1,616.7	11,433
Perkebunan	0	27,524	1,452.2	-540	0	0	1,301	39,572	0	1,952.2	69.64	71,330
Pertambangan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pertanian Lahan Kering	0	5,596.5	645.4	0	0	0	0	10,535	0	912.6	0	17,689
Sawah	0	287.3	0	0	0	0	0	0	0	30.34	0	317.6
Semak Belukar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tambak	0	-1,256.1	-772.6	-31,599	0	0	-3.05	-729	0	0	0	-34,360
Tubuh Air	0	-4.69	0	-17,167	0	0	0	0	0	0	0	-17,172
TOTAL	0	32,441	2,609	-49,306	0	0	1,297.9	49,608	0	10,660	1,686.4	48,996

Sumber: analisis software Abacus sp

Gambar 6. Hasil Perhitungan Software Abaccus SP

Berdasarkan hasil analisis dapat dilihat peta sebaran emisi karbon periode 2011-2021 pada wilayah pesisir Kabupaten Maros.



Sumber : Analisis SIG 2022

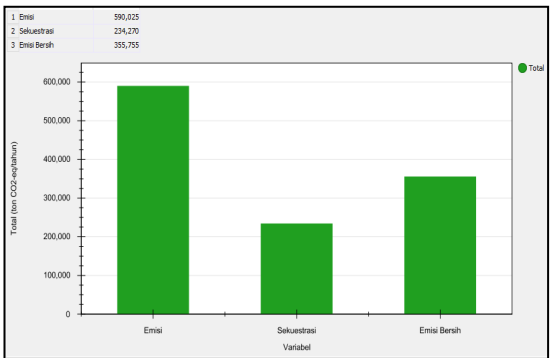
Gambar 7. Peta Sebaran Emisi Karbon periode 2011-2021

3. Hasil Emisi dan Serapan Karbon CO2 Total pada wilayah pesisir Kabupaten Maros

Hasil analisis data pada *software* Abacus *Sp* menunjukkan bahwa nilai emisi karbon yang terjadi di wilayah pesisir Kabupaten Maros di 4 kecamatan pada periode 2011 sampai 2021 yaitu 545.849,311ton CO2-eq/ha/tahun, namun sekuestrasi (kemampuan penyerapan karbondioksida) yaitu sebesar 202.602,446 sehingga emisi bersih yang diperoleh sebesar 343.246.864 ton CO2 -eq/ha/tahun. Dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Emisi karbon pada wilayah pesisir kabupaten Maros periode 2011-2021

No	Prediksi	Jumlah (ton CO^2 - eq/ha/tahun)
1	Emisi	545.849,311
2	Sekuestrasi	202.602,446
Total Emisi Bersih		**343.246,864**



Sumber: Analisis software Abacus sp

Gambar 1. Emisi dan serapan karbon pada wilayah pesisir kabupaten Maros

B. Pembahasan

1. Hasil Serapan Karbon CO2 Pada Wilayah pesisir Kabupaten Maros

Hasil serapan karbon CO2 pada wilayah pesisir Kabupaten Maros Penutupan lahan yang memiliki daya serap karbon paling tinggi yaitu penutupan lahan mangrove pada kecamatan lau dengan persentase 22,14 %. Kemudian kecamatan Maros baru dengan penutupan lahan yang sama yakni mangrove dengan persentase penutupan lahan sebesar 15,16 % dan 14,79 %. Berikutnya ada pada kecamatan Marusu juga dengan penutupan lahan yang sama yakni mangrove dengan persentase 14,22 % dan 7,72 %. Terakhir serapan karbon ada pada pennggunaan lainnya. Hal tersebut terjadi karena adanya alih fungsi lahan yang memiliki cadangan karbon rendah menuju lahan yang memiliki cadangan karbon tinggi seperti penutupan lahan tambak menjadi mangrove di wilayah pesisir kabupaten maros. Hal ini selajan pada penelitian Kurniawati, (2021) menyatakan, bahwa tipe penggunaan lahan yang sangat berperan dalam menyimpan cadangan karbon adalah hutan tanaman.

2. Hasil Emisi Karbon CO2 berdasarkan unit perecanaan periode 2011-2021

Hasil emisi karbon dibagi menjadi 4 unit perencaaan yaitu unit perencanaan Bontoa, unit perencanaan Lau, unit perencaaan Maros Baru, dan unit perencanaan Marusu.

Unit perencanaan Kecamatan Bontoa

Berdasarkan perhitungan *Sofware Abacus Sp* diperoleh jumlah keseluruhan emsi pada periode 2011-2021, yaitu 151.899 ton CO2 eq/tahun dan diketahui penutupan lahan yang berkontribusi terhadap peningkatan emisi ialah tutupan lahan hutan lahan kering sekunder sebesar 102.849 ha /ton yang terkonversi menjadi tambak, lahan terbuka, sawah, semak belukar, pertambangan, lahan terbangun, dan tubuh air. Adapun 8 tutupan lahan penyumbang emisi terbesar pada penutupan hutan lahan kering sekunder adalah tambak sebesar 32.192 ton/ha. Tutupan lahan ke dua terbesar penyumbang emisi ada pada tutupan lahan perkebunan sebesar 29.698 ton/ha yang terkonversi menjadi tambak,

sawah, lahan terbangun, tubuh air, dan semak belukar. Ada 5 tutupan lahan penyumbang emisi terbesar pada tutupan lahan perkebunan yaitu tambak sebesar 17.606 ton/ha. Adapun tutupan lahan perkebunan yang terkonversi menjadi hutan lahan sekunder yang penyerapannya sebesar 1.434,8 ton/ha. Tutupan lahan yang ke tiga penyumbang emisi terbesar pada tutupan lahan mangrove sebesar 6.378,4 ton/ha yang terkonversi menjadi tambak, lahan terbangun, dan tubuh air. Ada 3 tutupan lahan peyumbang emisi terbesar pada tutupan lahan mangrove yaitu tambak sebesar 17.606 ton/ha, hal tersebut terjadi disebabkan kurangnya vegetasi pada daerah daerah tersebut. Hal ini sejalan yang dikatakan Rowntree R A., Nowak, (1991) bahwa berkurangnya lahan vegetasi merupakan salah satu penyumbang utama peningkatan emisi karbon dikarenakan vegetasi berperan penting dalam penyerapan karbon. Pada penutupan lahan lainnya menyumbang emisi yang kecil.

Unit perencanaan Kecamatan Lau

Berdasarkan hasil perhitungan *Sofware Abacus Sp* diperoleh jumlah keseluruhan emsi pada periode 2011-2021 yaitu 193.371 ton CO2 eq/tahun dan diketahui tutupan lahan hutan lahan kering sekunder sebesar 128.815 ton yang terkonversi menjadi tambak dan sawah. Adapun 2 tutupan lahan yang menyumbang emisi terbesar pada penutupan lahan hutan lahan kering sejunder yaitu tambak dengan 111.262 ton. Tutupan lahan penyumbang emisi kedua pada tutupan lahan perkebunan sebesar 57,706 ton yang terkonversi menjadi lahan terbangun, tambak, sawah, pertambangan. Adapun 4 tutupan lahan yang menyumbang emisi terbesar pada tutupan lahan perkebunan yaitu lahan terbangun sebesar 36.288 ton, hal ini terjadi dikarenakan nilai cadangan karbon pada penutupan lahan terbangun yaitu 4,1 ton/ha. Hal ini sejalan pada penelitian Danar & Wahyu, (2019) menunjukkan, bahwa berkurangnya luasan lahan hutan yang beralih fungsi menjadi lahan terbangun dan pertanian menyebabkan terjadinya peningkatan emisi karbon. Tutupan lahan penyumbang emisi yang ketiga pada penutupan lahan mangrove sebesar 5.523,1 ton yang terkonversi menjadi tambak dan tubuh air. Adapun 2 tutupan lahan yang menyumbang emisi terbesar pada penutupan lahan mangrove yaitu tambak sebesar 4.134,7 ton. Pada penutupan lahan lainnya menyumbang emisi yang kecil.

Unit perencanaan Kecamatan Maros Baru

Berdasarkan hasil perhitungan *Sofware Abacus Sp* diperoleh jumlah keseluruhan emsi pada periode 2011-2021 yaitu 142.425 ton CO2 eq/tahun dan diketahui tutupan lahan perkebunan sebesar 135.894 ton yang terkonversi menjadi sawah, lahan terbangun, tambak, lahan terbuka, dan mangrove. Adapun 4 tutupan lahan yang menghasilkan emisi terbesar pada penutupan lahan perkebunan yaitu sawah sebesar 96.315 ton, hal ini terjadi dikarenakan nilai cadangan karbon pada penutupan lahan sawah

yaitu 0,99 ton/ha. Pada tutupan lahan perkebunan yang terkonversi menjadi tutupan mangrove itu dapat menyerap emisi 67,69 ton. Tutupan lahan kedua penyumbang emisi terbesar yaitu mangrove sebesar 5.065,7 ton yang terkonversi menjadi tambak dan tubuh air. Hal ini sejalan yang dikatakan Rosnila, (2004) bahwa, Perubahan penggunaan lahan terjadi karena adanya keperluan untuk memenuhi kebutuhan penduduk yang semakin meningkat terhadap penggunaan tanah. Adapun 2 tutupan lahan pada tutupan lahan mangrove yang menyumbang emisi paling besar yaitu tambak sebesar 5.054,8 ton. Pada penutupan lahan lainnya menyumbang emisi yang kecil.

Unit perencanaan Kecamatan Marusu

Berdasarkan perhitungan *Sofware Abacus Sp* diperoleh jumlah keseluruhan emsi pada periode 2011-2021 yaitu 101.330 ton CO2 eq/tahun, dan diketahui tutupan lahan perkebunan sebesar 71.330 ton yamg terkonversi menjadi sawah, lahan terbangun, tambak, lahan terbuka, pertanian lahan kering, tubuh air, dan mangrove. Adapun 7 tutupan lahan yang menyumbang emisi terbesar pada penutupan lahan perkebunan yaitu sawah sebesar 39.572 ton. Namun tutupan lahan perkebunan yang terkonversi menjadi mangrove tersebut dapat menyerap emisi sebesar 540 ton. Kedua penyumbang emisi terbesar yaitu pertanian lahan kering sebesar 17.689 ton yang terkonversi menjadi sawah, lahan terbangun, tambak, dan lahan terbuka. Adapun 4 tutupan lahan yang menyumbang emisi terbesar pada penutupan lahan pertanian lahan kering yaitu sawah sebesar 10.535 ton. Berikut ini dapat dilihat peta sebaran emisi karbon periode 2011-2021.

3. Hasil emisi dan serapan karbon CO2 total pada wilayah pesisir Kabupaten Maros

Hasil analisis data menunjukkan bahwa nilai emisi karbon yang terjadi di wilayah pesisir Kabupaten Maros di 4 kecamatan pada periode 2011 sampai 2021 yaitu 545.849,311ton CO2 -eq/ha/tahun, namun sekuestrasi (kemampuan penyerapan karbondioksida) yaitu sebesar 202.602,446 sehingga emisi bersih yang diperoleh sebesar **343,246.864** ton CO^2 -eq/ha/tahun. Penyebab tingginya emisi karbon di wilayah pesisir Kabupaten Maros karena adanya alih fungsi lahan hutan menjadi lahan garapan sehingga sejalan dengan yang dikatakan (Amar dkk., 2011) hutan alami merupakan penyerap dan penyimpan karbon (C) tertinggi bila dibandingkan dengan jenis penutupan/penggunaan lahan lainnya.

KESIMPULAN

1. Emisi karbon CO2 yang memiliki kontribusi pada wilayah pesisir yaitu pada kelas penutupan lahan Hutan lahan kering sekunder yag berada di kecamatan Bontoa sebesar 102.849 ha /ton yang terkonversi menjadi tambak, lahan terbuka, sawah, semak belukar, pertambangan, lahan terbangun, dan tubuh air.
2. serapan karbon CO2 yang memilki kontribusi tinggi terhadap wilayah pesisir yaitu kelas penutupan lahan

mangrove yang berada di kecamatan Lau, Maros Baru dan Marusu ketiga wilayah ini memilki persentase mangrove tertinggi, masing-masing 22,14 %, 15,16 %, 14,22 %. Peningakatan serapan karbon disebabkan adanya perubahan lahan pada periode 10 tahun (2011-2021) yakni tambak menjadi mangrove, tubuh air menjadi mangrove, semak belukar menjadi hutan lahan kering sekunder, pertanian lahan kering menjadi hutan lahan kering sekunder, lahan terbangun menjadi perkebunan.

DAFTAR PUSTAKA

Amar, A., Barkey, R. A., Millang, S., Perencanaan, L., Kehutanan, I., & Hasanuddin, U. (2011). *1 2 , 3 1. 2010*.

Argasetiawan. (2018). *Estimasi emisi karbon berbasis penutupan lahan dan pola ruang di daerah aliran sungai bonehau*.

Azizah, N. (2021). Digital Repository Repository Universitas Universitas Jember Jember Digital Digital Repository Repository Universitas Universitas Jember Jember. In *Digital Repository Universitas Jember* (Issue September 2019).

Bachmid, F. (2019). *Tinjauan Hukum Tentang Pelaksanaan Kewenangan Pengelolaan Sumber Daya Perikanan Di Wilayah Pesisir Kabupaten Maros*.

BPKH XI. (2009). Potensi Kayu dan Karbon Hutan Rakyat di Pulau Jawa Tahun 1990-2008. In *Laporan Potensi Kayu dan Karbon* (pp. 3–5).

Cristian P.P Purba dkk. (2014). *Potret Keadaan Hutan Indonesia Periode Tahun 2009-2013*. 54.

Danar, D., & Wahyu, A. (2019). *Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Emisi GRK pada Wilayah Cepat Tumbuh di Kota Semarang*. 24–31.

Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan. 2012. Pedoman Penyelenggaraan Inventarisasi GRK Nasional: Buku II Volume 3 – Pertanian, Kehutanan dan Penggunaan Lahan Lainnya.

Hermawan, E. (2010). Pengelompokkan Pola Curah Hujan Yang Terjadi Di Beberapa Kawasan P. Sumatera Berbasis Hasil Analisis Teknik Spektral. *Jurnal Meteorologi Dan Geofisika*, *11*(2). https://doi.org/10.31172/jmg.v11i2.67

Jonatan, S. G. (2018). Pendugaan Cadangan Karbon dengan Citra Satelit Landsat 8 di Kawasan Hutan Mangrove Karang Gading Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. *Repositori Institusi USU*.

Karizal, I. (2007). *Skenario Perubahan Penggunaan Lahan Berdasarkan Emisi Rendah Karbon Di Daerah Aliran Sungai Maros*.

Kurniawati, U. F. (2021). *Dampak Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Besaran Stok Karbon di Kota Surabaya*. *16*(1).

Kusumaningrat, M., Subiyanto, S., & Yuwono, B. (2017). Analisis Perubahan Penggunaan Dan Pemanfaatan Lahan Terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah Tahun 2009 Dan 2017 (Studi Kasus : Kabupaten Boyolali). *Jurnal Geodesi Undip*, *6*(4), 443–452.

Mappiasse, F. ., Muliana, D., & Andi, A. . (2006). *Pemanfaatan Citra Alos Palsar Untuk Estimasi Kandungan Serapan Karbon Di Wilayah Pesisir Kabupaten Maros*. *2*(01).

Mongobay 2017. http://ditjenppi.menlhk.go.id/kcpi/index.php/inovasi/354-peran-blue-carbon-dalam-upaya-mitigasi-perubahan-iklim. diakses 2022-01-13 pada pukul 20.00.

Noor, Y. R., Khaliza, M., & Suryadiputra, I. N. N. (2006). *Panduan Mengenal Mangrove di Indonesia* (Issue Oktober).

PERDA NOMOR 2 TAHUN. (2019). No Title. In *gubernur sulawesi selatan*

(pp. 1–131).

Rowntree R A., Nowak, D. J. (1991). *QUANTIFYING THE ROLE OF URBAN FORESTS IN*. *17*(October), 269–275.

Rosnila. 2004. Perubahan Penggunaan Lahan dan Pengaruhnya Terhadap Keberadaan Situ (Studi Kasus Kota Depok). Tesis. Institut Pertanian Bogor.

Saharjo, B. H., & Gago, C. (2011). Suksesi Alami Pasca Kebakaran pada Hutan Sekunder di Desa Fatuquero Kabupaten Ermera Timur Leste. *Jurnal Silvikultur Tropika*, *2*(1), 40–45.

Saru, A., Fitrah, M. N., & Faizal, A. (2018). *Analisis Kesesuaian Lahan Rehabilitasi Mangrove di Kecamatan Bontoa Kabupaten Maros Provinsi Sulawesi Selatan The Analyze Land Suitability of Mangrove Rehabilitation Area in District Bontoa Maros , South Sulawesi Abstrak Pendahuluan Hutan mangrove di Sula*. *1*(December), 1–14.

Senoaji, G., Hidayat, F., Kehutanan, J., Bengkulu, U., Raya, J., & Limun, K. (2016). *PERANAN EKOSISTEM MANGROVE DI PESISIR KOTA BENGKULU DALAM MITIGASI PEMANASAN GLOBAL MELALUI PENYIMPANAN KARBON (The Role of Mangrove Ecosystem in the Coastal of City of Bengkulu in Mitigating Global Warming through Carbon Sequestration) Penulis korespon*. *23*(3), 327–333.

Simamora, F., Sasmito, B., & Haniah, H. (2015). Kajian Metode Segmentasi Untuk Identifikasi Tutupan Lahan Dan Luas Bidang Tanah Menggunakan Citra Pada Google Earth (Studi Kasus : Kecamatan Tembalang, Semarang). *Jurnal Geodesi Undip*, *4*(4), 43–51.

Sonya, D., Feri, J., Putra, A., M Thoha, Z., Degi, H. A., Gamma, G., Suyanto, & Andree, E. (2013). *Perencanaan Penggunaan Lahan Untuk Mendukung Pembangunan Rendah Emisi; LUWES - Land Use Planning for Low Emission Development Strategies*.