

**POTENSI BIOMASSA, CADANGAN KARBON DAN SERAPAN
KARBONDIOKSIDA PADA TEGAKAN *Kandelia candel* (L).
Druce DI PULAU PAYUNG KECAMATAN BANYUASIN II
KABUPATEN BANYUASIN SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Sains
Biologi pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya**

Oleh :

SAULIMITA RISTI

08041381823060



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Potensi Biomassa, Cadangan Karbon dan Serapan
Karbondioksida Pada Tegakan *Kandelia candel* (L).
Druce di Pulau Payung Kecamatan Banyuasin II
Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan

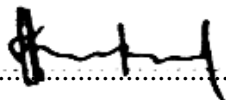
Nama Mahasiswa : Saulimita Risti
NIM : 08041381823060
Jurusan : Biologi

Telah disetujui untuk disidangkan pada tanggal Juli 2022.

Indralaya, Juli 2022

Pembimbing :

1. Dr. Sarno, M.Si.
NIP. 196507151992031004

()

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Potensi Biomassa, Cadangan Karbon dan Serapan Karbondioksida Pada Tegakan *Kandelia candel* (L). Druce di Pulau Payung Kecamatan Banyuasin II Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan.

Nama Mahasiswa : Saulimita Risti

NIM : 08041381823060

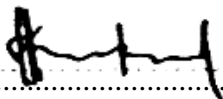
Jurusan : Biologi

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya pada tanggal 05 Agustus 2022 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai dengan masukan panitia sidang ujian skripsi.

Indralaya, Agustus 2022

Ketua :

1. Dr. Sarno, M.Si.
NIP. 196507151992031004

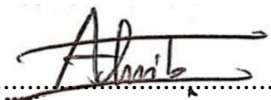
()

Anggota :

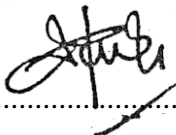
1. Dwi Puspa Indriani, S.Si., M.Si.
NIP. 197805292002122001

()

2. Dr. Salni, M.Si.
NIP. 196608231993031002

()

3. Dra. Harmida, M.Si.
NIP. 196704171994012001

()

Mencatat,
Astia Setiawan, M.Si.
NIP. 197211221998031001

()

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Judul Skripsi : Potensi Biomassa, Cadangan Karbon dan Serapan Karbondioksida Pada Tegakan *Kandelia candel* (L). Druce di Pulau Payung Kecamatan Banyuasin II Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan.

Nama Mahasiswa : Saulimita Risti

NIM : 08041381823060

Fakultas/Jurusan : MIPA/Biologi

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.



Indralaya, Agustus 2022

Penulis



Saulimita Risti
NIM 08041381823060

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTIGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertandatangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Saulimita Risti
NIM : 08041381823060
Fakultas/Jurusan : MIPA/Biologi
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “Hak bebas royalti non-eksklusif (*non-exclusively royalty-freeright*) ”atas karya ilmiah saya yang berjudul: “Potensi Biomassa, Cadangan Karbon dan Serapan Karbondioksida Pada Tegakan *Kandelia candel* (L). Druce di Pulau Payung Kecamatan Banyuasin II Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan.”

Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Indralaya, Juli 2022

Penulis,



Saulimita Risti
NIM 08041381823060

HALAMAN PERSEMBAHAN



“LAST BUT NOT LEAST, I WANNA THANK ME”

Skripsi ini kupersembahkan untuk:

- ♥ Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW
- ♥ Ayahku tercinta Godung Muda Siregar
- ♥ Ibuku tercinta Alm. Norma
- ♥ Kakakku tercinta Sanely Risti
- ♥ Keponakanku tercinta Edsan Pangkapi Al Husayn
- ♥ Pembimbing tugas akhir, Bapak Dr. Sarno, M.Si
- ♥ Keluarga Biologi 2018
- ♥ Almameterku, Universitas Sriwijaya

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia- Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Potensi Biomassa, Cadangan Karbon dan Serapan Karbondioksida pada Tegakan *Kandelia candel* (L). Druce di Pulau Payung Kecamatan Banyuasin II Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan”** sebagai syarat untuk mencapai gelar Sarjana Sains di Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Penulisan skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan berbagai pihak. Penulis mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing Bapak Dr. Sarno, M.Si atas bimbingan, arahan, saran, nasihat, dan kesabarannya selama pelaksanaan penelitian serta penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr.Ir. H. Anis Saggaff, M.S.C.E, selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Arum Setiawan, M.Si. selaku Ketua Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
4. Dwi Puspa Indriani, S.Si, M.Si sebagai dosen pembahas yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyusunan skripsi.
5. Dra. Muharni M.Si. sebagai dosen pembimbing akademik yang telah

memberikan semangat dan nasihat dari awal hingga semester akhir.

6. Dosen dan Staff pengajar Jurusan Biologi yang telah banyak memberikan ilmu berharga kepada penulis.
7. Sahabat - sahabat CCM saya (Adhes, Rayyas, Fini, Nadya, Karin dan Sherin) yang telah memberikan banyak dukungan kepada penulis.
8. Sahabat - sahabat saya di kelas B (Mail, Nayah, Putri, Meranda, Debo, Lafita, Nida, Awalia, Aulya, Sabila, Nurzarini dll) yang telah memberikan banyak dukungan kepada penulis.
9. Keluarga Macerina (Kak Sasi, Kak Susan, Okta, Ngah Ana, Cik Ari, Kak Tia, Bang Eddi, Bang Heri, Bang Eqi, Kaneish, dll) yang selalu setia menemani, membantu dan memberikan semangat sampai sekarang.
10. Seluruh rekan Biologi 2018 dan keluarga besar jurusan Biologi.
11. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan kepada penulis sehingga penelitian dan tulisan ini dapat terselesaikan.

Mohon maaf sebesar-besarnya apabila dalam skripsi ini terdapat kesalahan dan harapan penulis, semoga skripsi ini dapat menjadi referensi bagi seluruh civitas akademik dan masyarakat umum serta dapat dilakukannya penelitian lebih lanjut.

**POTENTIAL OF BIOMASS CARBON STORE AND CARBONDIOXIDE
UPPORT ON STAND *Kandelia candel* (L.) Druce AT PAYUNG ISLAND,
BANYUASIN DISTRICT II BANYUASIN REGENCY, SOUTH
SUMATERA**

**Saulimita Risti
08041381823060**

SUMMARY

The main cause of global warming is the increase in greenhouse gas emissions such as carbon dioxide (CO₂) in the atmosphere produced by activities such as industry, transportation, and agriculture. The existence of mangrove forests in coastal areas as an effort to reduce CO₂ gas content from the atmosphere. The purpose of this study was to analyze the value of biomass, carbon stock and carbon dioxide uptake stored in the *Kandelia candel* (L.) Druce stand and to compare the value of biomass, carbon stock and carbon dioxide uptake at the two observation stations. The research was carried out in January 2022.

Determination of observation stations using the purposive sampling method, namely there are two observation stations according to the presence of the diameter of the stem of *K. candel* 5 cm. Three perpendicular transect lines were determined from the river to the land as far as 100 m on each transect with a plot size of 10 m x 10 m and a distance between plots of 10 m. data collection at the research location in the form of data around the stem and the number of *Kandelia candel* (L.) Druce. The results of the circumference to diameter conversion were analyzed using an allometric model to estimate the biomass value. Comparative analysis of biomass value, carbon stock and carbon dioxide uptake at the two observation stations.

Based on the results of the study, it can be seen that the biomass value of the two observation stations was 342.70 tons/ha with the highest biomass value found at station II, namely 193.69 tons/ha. The carbon stock value in the *Kandelia candel* (L.) Druce stand on Payung Island was 157.65 C/ha, while the carbon dioxide uptake value in the *Kandelia candel* (L.) Druce stand on Payung Island was 571.32 tons CO₂/ha.

Keywords: Biomass, Carbon Stock, *Kandelia candel* (L.) Druce, Pulau Payung, Carbon Sequestration.

**POTENSI BIOMASSA CADANGAN KARBON DAN SERAPAN
KARBONDIOKSIDA PADA TEGAKAN *Kandelia candel* (L.) Druce DI
PULAU PAYUNG KECAMATAN II BANYUASIN KABUPATEN
BANYUASIN SUMATERA SELATAN**

**Saulimita Risti
08041381823060**

RINGKASAN

Penyebab utama terjadinya global warming adalah meningkatnya emisi gas rumah kaca seperti karbondioksida (CO₂) di atmosfer yang dihasilkan oleh aktivitas seperti perindustrian, transportasi, maupun pertanian. Keberadaan hutan mangrove di wilayah pesisir sebagai upaya penurunan kandungan gas CO₂ dari atmosfer. Tujuan dari penelitian dilakukan untuk menganalisis nilai biomassa, cadangan karbon dan serapan karbondioksida yang tersimpan pada tegakan *Kandelia candel* (L.) Druce dan membandingkan nilai biomassa, cadangan karbon dan serapan karbondioksida pada kedua stasiun pengamatan. Penelitian telah dilaksanakan pada Januari 2022.

Penentuan stasiun pengamatan menggunakan metode *Purposive Sampling* yaitu terdapat dua stasiun pengamatan sesuai adanya keberadaan ukuran diameter batang *K. candel* ≥ 5 cm. Ditentukan tiga garis transek tegak lurus dari arah sungai ke arah darat sejauh 100 m pada masing - masing transek dengan ukuran plot sebesar 10 m x 10 m dan jarak antar plot sejauh 10 m. pengambilan data di lokasi penelitian berupa data keliling batang dan jumlah *Kandelia candel* (L.) Druce. Hasil konversi keliling ke diameter dianalisis menggunakan model alometrik untuk menduga nilai biomassa. Analisis perbandingan nilai biomassa, cadangan karbon dan serapan karbondioksida di kedua stasiun pengamatan menggunakan analisis grafik.

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui nilai biomassa dari kedua stasiun pengamatan sebesar 342,70 ton/ha dengan nilai biomassa tertinggi terdapat pada stasiun II yakni 193,69 ton/ha. Nilai cadangan karbon pada tegakan *Kandelia candel* (L.) Druce di Pulau Payung sebesar 157,65 C/ha, sedangkan nilai serapan karbondioksida pada tegakan *Kandelia candel* (L.) Druce di Pulau Payung sebesar 571,32 ton CO₂/ha. Hasil analisis Ms. Excel enunjukkan bahwa besaran nilai biomassa, cadangan karbon dan serapan karbondioksida pada kedua stasiun pengamatan memiliki perbedaan nilai yang disebabkan salah satunya yaitu diameter batang .

Kata Kunci: Biomassa, Cadangan Karbon, *Kandelia candel* (L.) Druce, Pulau Payung, Serapan Karbon.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
SUMMARY	vii
RINGKASAN	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Ekosistem Mangrove	7
2.2. Peranan Mangrove	9
2.3. Pemanasan Global dan Perubahan Iklim	10
2.4. Karbon	11
2.5. Siklus Karbon	13
2.6. Biomassa dan Cadangan Karbon Hutan Mangrove.....	15
2.7. Kawasan Mangrove Pulau Payung	18
2.8. <i>Kandelia candel</i> (L.) Druce	20
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	20

3.1. Waktu dan Tempat.....	23
3.2. Alat dan Bahan	23
3.3. Metode	23
3.3.1.Penentuan Stasiun Pengamatan	23
3.3.2.Penentuan Lokasi Transek dan Plot	25
3.3.3.Pengambilan Data	25
3.3.4.Analisis Data	26
3.4. Cara Kerja.....	28
3.4.1.Pengumpulan Data.....	28
3.4.2.Pengolahan Data.....	28
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1. Biomassa, Cadangan Karbon dan Serapan Karbondioksida <i>Kandelia candel</i> (L.) Druce di Pulau Payung Kecamatan Banyuasin II Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan.....	30
4.2. Perbandingan Nilai Biomassa, Cadangan Karbon dan Serapan Karbondioksida <i>Kandelia candel</i> (L.) Druce pada kedua stasiun di Pulau Payung Kecamatan Banyuasin II Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan.....	38
BAB 5 KESIMPULAN	35
5.1. Kesimpulan.....	40
5.2. Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN.....	46
BIODATA PENULIS.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Koordinat Geografis Trasek pada Stasiun Pengamatan	25
Tabel 3.2. Persamaan Alometrik Perhitungan Biomassa <i>Kandelia candel</i>	26
Tabel 4.1. Nilai Biomassa, Cadangan Karbon dan Serapan Karbondioksida <i>Kandelia candel</i> (L.) Druce di Pulau Payung Kecamatan Banyuasin II Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan.....	30
Tabel 4.2. Parameter Lingkungan <i>Kandelia candel</i> (L.) Druce di Pulau Payung Kecamatan Banyuasin II Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Siklus Karbon.	14
Gambar 2.2. Morfologi <i>Kandelia candel</i> (L.) Druce.....	21
Gambar 3.1. Peta lokasi Penelitian Pulau Payung.....	24
Gambar 3.2. Denah Ilustrasi Petak Plot di Lokasi Penelitian.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kegiatan Penelitian di Pulau Payung Kecamatan Banyuasin II Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan.....	46
Lampiran 2. Morfologi <i>Kandelia candel</i> (L.) Druce di Pulau Payung Kecamatan Banyuasin II Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan.....	48
Lampiran 3. Kondisi Lingkungan di Lokasi Penelitian	49
Lampiran 4. Analisis Substrat di Stasiun 1.	50
Lampiran 5. Analisis Substrat di Stasiun 2	51
Lampiran 6. Segitiga Analisis Substrat	52
Lampiran 7. Jumlah Individu Spesies Mangrove Kawasan Pulau Payung Kecamatan Banyuasin II kecamatan Banyuasin Sumatera Selatan.....	54
Lampiran 8. Hasil Analisis Substrat.....	54
Lampiran 9. Data Diameter Biomassa, Cadangan Karbon dan Serapan Karbondioksida <i>Kandelia candel</i> di Pulau Payung.....	55

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pemanasan global terjadi karena peningkatan emisi karbon ke atmosfer dan akhirnya akan berakibat pada perubahan iklim. Pemanasan global yang terjadi saat ini merupakan dampak dari berbagai aktivitas manusia. Dampak yang terjadi dari pemanasan global adalah naiknya permukaan air laut sehingga luas daratan berkurang dan air laut masuk ke pemukiman akibat kemunduran garis pantai (Wacano *et al.*, 2013). Penyebab utama terjadinya global warming adalah meningkatnya emisi gas rumah kaca seperti karbondioksida (CO₂) di atmosfer yang dihasilkan oleh aktivitas seperti perindustrian, transportasi, maupun pertanian (Lestariningsihet *et al.*, 2018).

Upaya dalam menanggulangi perubahan iklim global salah satunya dengan cara menurunkan emisi gas rumah kaca berupa CO₂. Emisi gas rumah kaca berupa CO₂ dapat diturunkan melalui kegiatan seperti menjaga kelestarian hutan dan konservasi cadangan karbon dan meningkatkan cadangan karbon hutan (Djaenudin *et al.*, 2015). Menurut Donato *et al.*, (2011), tipe hutan mangrove memiliki kemampuan mengikat karbon jauh lebih tinggi dibandingkan dengan hutan terestrial dan hutan hujan tropis.

Ekosistem mangrove memiliki fungsi ekologis yang penting bagi wilayah pesisir, selain itu fungsi ekologis mangrove adalah penyerap dan penyimpan karbon sebagai upaya mitigasi pemanasan global (Rachmawati *et al.*, 2014). Keberadaan hutan mangrove di wilayah pesisir diyakini sebagai upaya penurunan

kandungan gas CO₂ dari atmosfer. Mangrove berkontribusi secara signifikan pada siklus karbon global. Penyimpanan karbon telah dikenal sebagai jasa lingkungan yang disediakan oleh ekosistem mangrove (Dharmawan dan Siregar, 2008).

Mangrove memiliki kemampuan dalam menyimpan karbon berbeda beda sesuai dengan spesies tumbuhannya. Indonesia memiliki mangrove dengan beragam jenis dan bentuknya. Umumnya setiap jenis mangrove memiliki nilai biomassa yang berbeda karena kemampuan serapan dan penyimpanan karbon yang berbeda, hal ini dapat dianalisis berdasarkan nilai massa jenis pohon, diamete rpohon atau tinggi pohon (Rahman *et al.*, 2017).

Kawasan Pulau Payung merupakan kawasan pesisir dengan kandungan substrat berlumpur dan dipengaruhi oleh pasang surut air laut sehingga ekosistem kawasan Pulau Payung masih tergolong alami. Vegetasi yang mendominasi kawasan Pulau Payung berupa hutan mangrove karena letaknya yang berada di muara Sungai Musi yaitu pertemuan air tawar dan air laut sehingga salinitas di sekitarnya sudah cukup tinggi atau tergolong ekosistem perairan payau, sehingga memiliki potensi mangrove alami terhadap penyerapan karbon (Afriani *et al.*, 2017).

Karakteristik habitat *K. candel* yaitu tanah bergambut atau rawa air tawar serta tumbuh di daerah perairan payau, sehingga perlu dilakukan pengelolaan secara khusus (Sarno *et al.*, 2020). Menurut IUCN (2010) *K. candel* berstatus *Least Concern* atau beresiko rendah sehingga tidak menjadi kekhawatiran menuju kepunahan. Distribusi dari *K. candel* tersebar di Timur Laut Sumatera, Kalimantan Barat dan Utara, India, Burma, Thailand, Indo Cina, Cina,

Taiwan, Jepang Selatan dan Malaysia (Noor *et al.* 2012). Keberadaan *K. candel* di Sumatera Selatan dapat ditemukan di Pulau Payung Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan dan tersebar juga di perairan Sungai Sembilang. Jenis *K. candel* merupakan mangrove yang toleran pada salinitas rendah dan daerah dengan salinitas tinggi, serta dapat tumbuh di zona pasang surut di lautan tropis dan subtropis (Xing *et al.*, 2019).

Hasil penelitian Sarno *et al.*, 2020, menunjukkan *K. candel* di Pulau Payung pada tingkat pohon memiliki nilai penting (NP) sebesar 30,59%. Faktor yang mempengaruhinya yaitu *K. candel* dapat ditemukan di stasiun pengamatan karena vegetasi habitat di daerah Pulau Payung sendiri cocok dengan *K. candel* yang dapat hidup di habitat bersubstrat lumpur tetapi dengan salinitas 0‰. Hal ini menyebabkan keberadaan *K. candel* di kawasan Pulau Payung pada tingkat pohon hanya terdapat pada dua stasiun pengamatan.

Taman Nasional Berbak dan Sembilan yang terletak di Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan merupakan kawasan hutan mangrove yang ditetapkan sebagai kawasan hutan tetap dengan fungsi hutan konservasi sebagai Taman Nasional. Menurut Indica *et al.*, 2011 telah terjadi penyusutan luasan mangrove di TN Sembilang mengalami penurunan dikarenakan adanya alih fungsi lahan selama kurun waktu 6 tahun seluas 8.232,29 Ha atau sekitar 9,86%. Perubahan luasan mangrove tersebut dikarenakan adanya aktivitas pembukaan lahan untuk pemukiman serta lahan mangrove menjadi tambak (Giesen *et al.*, 2007).

Penelitian potensi, biomassa cadangan karbon dan serapan karbondioksida di Pulau Payung mengacu pada penelitian yang telah dilakukan Nugraha 2020, di

Taman Nasional Berbak dan Sembilan menunjukkan bahwa nilai biomassa *Kandelia candel* di Taman Nasional Berbak dan Sembilang memiliki nilai biomassa tertinggi sebesar 44,708 ton/ha, nilai cadangan karbon tertinggi sebesar 20,566 ton/ha dan nilai serapan karbondioksida tertinggi sebesar 75,477 ton/ha. Nilai biomassa di setiap stasiun berbeda-beda disebabkan oleh perbedaan rata-rata diameter tegakan mangrove *K. candel* yang ada. Sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai cadangan karbon pada tegakan *K. candel* di Pulau Payung karena dengan adanya perbedaan kondisi lokasi dengan penelitian sebelumnya, maka jumlah karbon yang mampu diserap oleh mangrove *K. candel* berbeda dan dinilai penting untuk dilakukan karena Pulau Payung merupakan kawasan alami sehingga diperkirakan memiliki nilai cadangan karbon dan serapan karbondioksida yang tinggi.

1.2. Rumusan Masalah

Perubahan iklim di bumi terus terjadi karena meningkatnya emisi gas rumah kaca terutama gas karbondioksida (CO_2) di udara yang dapat menyebabkan peningkatan suhu secara global sehingga mengganggu ekosistem yang ada di bumi. Mempertahankan keutuhan hutan alami dan memperbaiki pengelolaan tata guna lahan merupakan salah satu cara untuk menurunkan emisi gas rumah kaca dalam hal ini berupa CO_2 . Kawasan Pulau Payung yang berada di sekitar muara Sungai Musi, disebrangan Pulau Payung terdapat perkampungan nelayan dan berada di alur pelayaran seiring berjalannya waktu keberadaan mangrove menjadikannya rentan terhadap bahaya degradasi mangrove. *K. candel* termasuk

salah satu spesies mangrove yang memiliki peran penting dalam penyerapan CO₂ akan tetapi sebarannya terbatas di Indonesia. Pulau Payung menjadi salah satu habitat bagi *K. candel* dengan meningkatnya penyerapan CO₂ sangat penting dalam mencegah peningkatan suhu global. Berdasarkan uraian berikut, beberapa permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Berapa jumlah biomassa, cadangan karbon dan nilai serapan karbondioksida yang tersimpan pada tegakkan *Kandelia candel* di Pulau Payung Kecamatan Banyuasin II Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan?
2. Apakah terdapat perbedaan yang tinggi pada nilai biomassa, cadangan karbon dan serapan karbondioksida pada tegakan *Kandelia candel* di stasiun pengamatan Pulau Payung Kecamatan Banyuasin II Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian yaitu:

1. Menganalisa jumlah biomassa, cadangan karbon dan serapan karbondioksida pada tegakan *Kandelia candel* di Pulau Payung Kecamatan Banyuasin II Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan
2. Membandingkan perbedaan besaran nilai biomassa, nilai cadangan karbon dan serapan karbondioksida *Kandelia candel* pada stasiun di Pulau Payung Kecamatan Banyuasin II Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan?

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian yaitu memberikan informasi ilmiah mengenai besar jumlah biomassa, cadangan karbon dan serapan karbondioksida pada tegakan *Kandelia candel* di Pulau Payung Kecamatan Banyuasin II Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. Data penelitian yang diperoleh diharapkan dapat digunakan dengan baik dan tepat oleh pihak terkait dalam mitigasi perubahan iklim serta sebagai bahan pertimbangan pengambilan kebijakan adanya upaya pengelolaan dan pelestarian mangrove.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyani, A., Fauziyah, F., Mazidah. Dan Ratih, W. 2017. Keanekaragaman Vegetasi Hutan Mangrove di Pulau Payung Sungsang Banyuasin Sumatera Selatan. *Jurnal Lahan Suboptimal*. (6)2:113-119.
- Agustin, Y. L., Muryono, M. dan Hery, P. 2014. Estimasi Stok Karbon pada Tegakan Pohon *Rhizophora stylosa* di Pantai Talang Iring, Pemekasan Madura. *Jurnal Biologi*. 1(1): 2-12.
- Akbar, C., Arsepta, Y., Dewiyanti, I. dan Bahri, S. 2015. Dugaan Serapan Karbon Pada Vegetasi Mangrove, di Kawasan Mangrove Desa Beureunut, Kecamatan Seulimum, Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Laot Ilmu Kelautan*. 1(2): 63-67.
- Ariani, E., Ruslan, M., Kurnain, A. dan Kissinger. 2016. Analisis Potensi Simpanan Karbon Hutan Mangrove di Area PT Indocement Tunggal Prakarsa, TBK P 12 Tarjun. *Enviro scienteae*. 12(3): 312-329
- Ati, R.N.A., Rustam, A., Kepel, T.L., Sudirman, N., Astrid, M., Daulat, A., Mangindaan, P., Salim, H.L. dan Hutahaean, A.A. 2014. Stok Karbon dan Struktur Komunitas Mangrove sebagai Blue Carbon di Tanjung Lesung, Banten. *Jurnal Segara*, 10(2):98-171.
- Azzahra, F.S., Suryanti, S. dan Febriat, S. 2020. Estimasi Serapan Karbon Pada Hutan Mangrove Desa Bedono, Demak, Jawa Tengah. *Journal of Fisheries and Marine Research*. 4(2): 308-315.
- Cahyaningrum, S.T., A. Hartoko dan Suryanti. 2014 Biomassa Karbon Mangrove pada kawasan Mangrove Pulau Kemujan Taman Nasional Karimunjawa. *Journal of Maquares*. 3(3): 34-42.
- Cahyono, E.W. 2009. Telah Terjadi Dampak Pemanasan Global Terhadap Ekosistem. *Media Dirgantara*. 4(2):14-17.
- Chanan, M. 2012. Pendugaan cadangan karbon (C) tersimpan di atas permukaan tanah pada vegetasi hutan tanaman jati (*Tectona grandis Linn.F*) (Di RPH Sengguruh BKPH Sengguruh KPH Malang Perum Perhutani II Jawa Timur). *Jurnal Gamma* 7(2): 61-73.
- Database WAC. 2021. Tree Functional and Ecological Database. World Agroforestry Centre (Online). <http://worldagroforestry.org/output/wood-density-database>. Diakses tanggal 20 Oktober 2021

- Dharmawan, I.W.S., dan Siregar, C.A. 2008. Karbon tanah dan pendugaan karbon tegakan *Avicennia marina* (Forsk.) Vierh. di Ciasem, Purwakarta. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. 5(4):317-328.
- Duke, N., Kathiresan, K., Salmo III, S.G., Fernando, E.S. Peras, J.R., Sukardjo, S. dan Miyagi, T. 2010. *Kandelia candel*. *The IUCN Red List of Threatened Species*: 1-9.
- Djaenudin, D., Suryandari, E.V. dan Suka, A.P. 2015. Strategi Penurunan Risiko Kegagalan Implementasi Pengurangan Emisi dari Deforestasi dan Degradasi Hutan: Studi Kasus di Merang Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*. 12(2): 173-188.
- Donato, D.C., Kauffman, J.B., Murdiyarso, D., Kurnianto, S., Stidham, M., dan Kanninen, M. 2011. Mangroves among The Most Carbon-rich Forests in *The Tropics*. *Nature Geoscience*. 4, 293-297.
- Firdaus, M.R. dan Wijayanti, L.A.S. 2019. Fitoplankton Dan Siklus Karbon Global. *Oseana*. 44(2): 35 - 48.
- Giesen, W., Wulffraat, S., Zieren, M da Scholten, L. 2007. *Mangrove Guidebook For South Asia*. Thailand: Dharmasarn Co.
- Hariah, K., dan Rahayu, S. 2007. Pengukuran Karbon Tersimpan di Berbagai Macam Penggunaan Lahan. *World Agroforestry Centre ICRAF*. Bogor, 21.
- Hairiah, K dan Rahayu, S. 2007. Pengukuran Karbon Tersimpan di Berbagai Macam Penggunaan Lahan . Bogor. *World Agroforestry Centre ICRAF Southeast Asia Regional Office*, University of Brawijaya, Unibraw, Indonesia.
- Hairiah, K., Ekadinata, A., Sari, R.R dan Rahayu, S. 2011. Pengukuran Cadangan Karbon dari Tingkat Lahan ke Bentang Lahan. Bogor: World Agroforestry Centre ICRAF Southeast Asia Regional Office.
- Heriyanto, N. M dan Subiandono, E. 2012. Komposisi dan Struktur Tegakan, Biomassa dan Potensi Kandungan Karbon Hutan Mangrove di Taman Nasional Alas Purwo. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. 9(1): 23-32.
- Hermialingga, S., Rujito, A. S. dan Tengku, Z. U. 2020. Potensi Simpanan Karbon Pada Tegakan Dan Akar Mangrove Di Kawasan Hutan Lindung Pantai Pulau Payung Kabupaten Banyuasin. *Jurnal Segara*. 16(3): 187-196.
- Hutasoit, H.Y., Melki dan Sarno. 2017. Struktur Vegetasi Mangrove Alami di Areal Taman Nasional Sembilang Banyuasin Sumatera Selatan. *Jurnal Maspari*. 9(1):1-8.

- Indica, M., T. Z. Ulqodry dan M. Hendri. 2011. Perubahan Luasan Mangrove dengan Menggunakan Teknik Penginderaan Jauh di Taman Nasional Sembilang Kabupaten Banyuasin Prnvinci Sumatera Selatan. *Maspari Journal*. 1(2): 77-88.
- Junaedi. A. 2007. Kontribusi Hutan Sebagai Rosot Karbondioksida. *Info Hutan*. 1(5): 1-7.
- Kepel, T.L., Suryono, D.D., Ati, R.N.A., Salim, H. L., dan Hutahaean, A.A. 2017. *Nilai Penting dan Estimasi Nilai Ekonomi Simpanan Karbon Vegetasi Mangrove di Kema: Sulawesi Utara*.
- Komiyama, A., Pongparn, S. dan Kato, S. 2005. Common Allometric Equations For Estimating The Tree Weight Of Mangroves. *Journal of Tropical Ecology*. 21:471–477.
- Kusmana, C. 1997. *Ekologi dan Sumberdaya Ekosistem Mangrove*. Bogor: Jurusan Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan IPB.
- Lestariningsih, T., Hadiyati, E. dan Astuti, A. 2018. Study Of Service Quality And Patient Satisfaction To Trust And Loyalty In Public Hospital, Indonesia. *International Journal of Business Marketing and Management*. 3 (2): 1-12.
- Li, N., Chen, P. dan Qin, C. 2015. Density Stronge and Distribution of Carbon in Mangrove Ecosystem in Guangdong’s Coastal Areas *Asian Agricultural Research*. 7 (2):62-65.
- Manafe, G., Michael, R. K., Fonny. 2016 Estimasi Biomassa Permukaan Dan Stok Karbon pada Tegakkan Pohon *Avicennia marina* dan *Rhizophora mucronata* di Perairan Pesisir Oebelo Kabupaten Kupang. *Jurnal Bumi Lestari*. 16(2): 163-173.
- Mandari, D.Z., H. Gunawan dan M. N. Isda. 2016. Penaksiran Biomassa dan Cadangan Karbon pada Ekosistem Hutan Mangrove di Kawasan Bandar Bakau, Dumai. *Jurnal Riau Biologia*. 1(3): 17-23.
- Manuri, S. C. A. S, Putra. dan A. D Saputra. 2011. *Teknik Pendugaan Cadangan Karbon*. Dinas Kehutanan Sumsel, Palembang.
- Matatula, J., Erni, P., Satyawan, P., dan Ronggo, S. 2019. Keragaman Kondisi Salinitas Pada Lingkungan Tempat Tumbuh Mangrove di Teluk Kupang NTT. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 17(3): 425-434.

- Murdiyarso, D., Daniel, D., Boone, J.K., Sofyan, K., Melanie, S. dan Markku, K. 2010. *Carbon Strong in Mangrove and Peatland Ecosystems*. CIFOR. Bogor Indonesia.
- Noor, Y.R., Khazali, M. dan Suryadiputra. 2012. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. Bogor: PHKA/WI-PI.
- Nugraha, L.A. 2020. Pendugaan Biomassa Cadangan Karbon dan Serapan Karbondioksida *Kandelia candel* (L.) Druce Di Kawasan Resort Sunsang Taman Nasional Sembilang Sumatera Selatan. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya.
- Pramudji. 2000. Hutan Mangrove di Indonesia Peranan Permasalahan dan Pengelolaannya. *Jurnal Oseana*, 25(1): 13-20.
- Purnobasuki, H. 2012. *Pemanfaatan Hutan Mangrove Sebagai Penyimpan Karbon*. Buletin PSL Universitas Surabaya 28: 3-5.
- Rachmawati, D., Setyobudiandi, I., dan Hilmi, E. 2014. Potensi estimasi karbon tersimpan pada vegetasi mangrove di wilayah pesisir muara gembong Kabupaten Bekasi. *Omni-Akuatika*. 10(2): 85-91.
- Rahman, Effendi, H., dan Rusmana, I. 2017. Estimasi Stok dan Serapan Karbon pada Mangrove di Sungai Tallo, Makassar. *Jurnal Ilmu Kehutanan*. 11: 19-28.
- Sarno, Marisa, H., dan Army, F.S. 2020. Struktur *Kandelia candel* (L.) Druce di Pulau Payung Sungsang, Banyuasin, Sumatera Selatan. *MAKILA: Jurnal Penelitian Kehutanan*. 14 (1): 37-47.
- Senoaji, G dan Hidayat. M., F. 2016. Peranan Ekosistem Mangrove di Pesisir Kota Bengkulu dalam Mitigasi Pemanasan Global melalui Penyimpanan Karbon. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*. 23(3): 327-333.
- SK. Menteri Kehutanan No. 866/ Menteri Kehutanan-11/ 2014.
- Sondak, C. F. A. 2015. Estimasi Potensi Penyerapan Karbon Biru (*Blue Carbon*) oleh Hutan Mangrove Sulawesi Utara. *Jurnal of Asean Studies on Maritime Issues*. 1(1), 24-29.
- Sulastini, D. 2011. *Seri Buku Informasi dan Potensi Mangrove Taman Nasional Alas Purwo*. Banyuwangi: Balai Taman Nasional Alas purwo.
- Suryono, Soenardjo, N., Wibowo, E., Ario, R. dan Rozy, E.F. 2018. Estimasi Kandungan Biomassa dan Karbon di Hutan Mangrove Perancak

- Kabupaten Jembrana, Provinsi Bali. *Buletin Oseanografi Marina*. 7(1): 1-8.
- Suwardi, A. B., Z. I. Navia dan Sofiyan. 2017. Komposisi Jenis dan Cadangan karbon di Hutan Mangrove Kuala Langsa. Aceh. *Researchgate*. 1(1): 1-10.
- Sutaryo, D. 2009. *Penghitungan Biomassa Sebuah Pengantar untuk Studi Karbon dan Perdagangan Karbon*. Wet International Indonesian Programme: Bogor.
- Syam'ani, Arfa, A. R., Susilawati dan Yusanto, N. 2012. Cadangan Karbon Di Atas Permukaan Tanah Pada Berbagai Sistem Penutupan Lahan Di Sub - Sub Das Amandit. *Jurnal Hutan Tropis*. 13 (2): 148-158.
- Ulqodry, T. Z., Bengen , D.G. dan Kaswadji, R.F. 2010. Karakteristik perairan mangrove Tanjung Api-api Sumatera Selatan berdasarkan sebaran parameter lingkungan perairan dengan menggunakan analisis komponen utama (PCA). *Maspri Journal*. 1: 16-21.
- Wacano, D., Achmad, A. R., Eni, Y., Ratna, W. D. dan Marfai, M. A. 2013. *Adaptasi Masyarakat Pesisir Kabupaten Demak dalam Menghadapi Perubahan Iklim dan Bencana Wilayah Kepesisiran*. Percetakan Kanisius Yogyakarta September 2013.
- Widyastuti, A., Yani, E., Nasution, E.K. dan Rochmatino. 2018. Diversity of Mangrove Vegetation and Carbon Sink Estimation of Segara Anakan Mangrove Forest Cilacap Central Java Indonesia. *J. Biodiver*. 19(1):246-252.
- Xing, J., Pan, D., Wang, L., Tan, F., & Chen, W. 2019. Proteomic and Physiological Responses in Mangrove *Kandelia candel* Roots Under Short-Term High-Salinity Stress. *Turkish Journal of Biology*. 43: 314-325.
- Yuniawati, Budiaman A. dan Elias. 2011. Estimasi Potensi Biomassa dan Massa Karbon Hutan Tanaman *Acacia crassicarpa* Di Lahan Gambut. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*. 29 (4): 343 - 355.