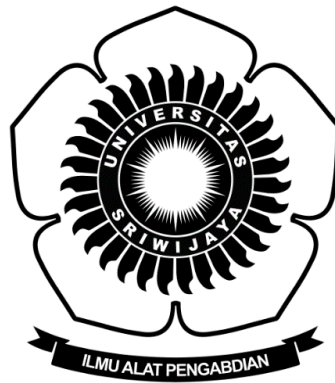


**POTENSI KARBON PADA BIOMASSA MANGROVE *SILVOFISHERY*
DAN SEDIMEN DI DESA SIMPANG TIGA JAYA KABUPATEN
OGAN KOMERING ILIR**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang
Ilmu Kelautan Fakultas MIPA*



Oleh :

NUNIK INDAH PERTIWI

08051382025072

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA**

2024

**POTENSI KARBON PADA BIOMASSA MANGROVE *SILVOFISHERY*
DAN SEDIMEN DI DESA SIMPANG TIGA JAYA KABUPATEN
OGAN KOMERING ILIR**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang
Ilmu Kelautan Fakultas MIPA*

Oleh :

NUNIK INDAH PERTIWI

08051382025072

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA**

2024

LEMBAR PENGESAHAN

**POTENSI KARBON PADA BIOMASSA MANGROVE *SILVOFISHERY*
DAN SEDIMEN DI DESA SIMPANG TIGA JAYA KABUPATEN
OGAN KOMERING ILIR**

SKRIPSI

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana di
Bidang Ilmu Kelautan*

Oleh :

NUNIK INDAH PERTIWI

08051382025072

Inderalaya, 17 Juli 2024

Pembimbing II



Dr. Riris Aryawati, S.T., M. Si

NIP. 197601052001122001

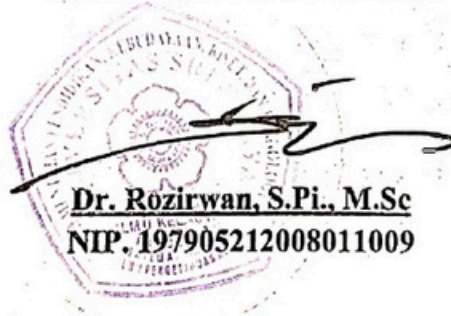
Pembimbing I



Tengku Zia Ulqodry, S.T. M.Si.,Ph.D.

NIP. 197709112001121006

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Ilmu Kelautan**



Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc
NIP. 197905212008011009

Tanggal Pengesahan :


LEMBAR PENGESAHAN


Skripsi Ini Diajukan Oleh:


Nama : Nunik Indah Pertiwi
NIM : 08051382025072
Judul Skripsi : Potensi karbon Pada Biomassa Mangrove *Silvofishery* Dan Sedimen Di Desa Simpang Tiga Jaya Kabupaten Ogan Komering Ilir


Telah Berhasil Dipertahankan Di Hadapan Dewan Penguji Dan Diterima Sebagai Bagian Persyaratan Yang Diperlukan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pada Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

DEWAN PENGUJI

Ketua : T. Zia Ulqodry, S.T. M.Si., Ph.D.
NIP. 197709112001121006 ()

Anggota : Dr. Riris Aryawati, S.T., M.Si
NIP. 197601052001122001 ()

Anggota : Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi, M.Si
NIP. 197905122008012017 ()

Anggota : Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si
NIP. 197510092001121004 ()

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya **Nunik Indah Pertiwi, NIM. 08051382025072** menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi saya 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 di Perguruan Tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam Karya Ilmiah/Skripsi ini yang berasal dari penulis lainnya baik yang dipublikasi maupun yang tidak dipublikasi telah diberikan penghargaan berupa dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua Karya Ilmiah/Skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Indralaya, Juli 2024



Nunik Indah Pertiwi

NIM. 08051382025072

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nunik Indah Pertiwi
NIM : 08051382025072
Jurusan : Ilmu Kelautan
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Potensi Karbon Pada Biomassa Mangrove *Silvofishery* Dan Sedimen Di Desa Simpang Tiga Jaya Kabupaten Ogan Komering

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pertama/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat yang sebenarnya.

Indralaya, Juli 2024


Nunik Indah Pertiwi

NIM. 08051382025072

ABSTRAK

Nunik Indah Pertiwi. 08051382025072. Potensi Karbon Pada Biomassa Mangrove *Silvofishery* Dan Sedimen Di Desa Simpang Tiga Jaya Kabupaten Ogan Komering Ilir. (Pembimbing: T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D dan Dr. Riris Aryawati, S.T., M.Si)

Keberadaan tambak *silvofishery* di Desa Simpang Tiga Jaya merupakan tempat yang dapat memberikan manfaat bagi kelestarian ekosistem mangrove dan juga hasil perikanan. Mangrove memiliki peran penting terhadap pemanfaatan dalam siklus karbon. Mangrove mampu menyerap karbon dioksida dari atmosfer dan mengubahnya menjadi karbon organik melalui proses fotosintesis dan karbon yang terserap disimpan dalam bentuk biomassa. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur estimasi biomassa dan stok karbon pada tegakan atas dan tegakan bawah mangrove *silvofishery*, serta sedimen, dan mengestimasi serapan karbondioksida pada mangrove dan sedimen. Perhitungan estimasi biomassa karbon mangrove menggunakan persamaan allometrik dan Perhitungan stok karbon pada sedimen menggunakan metode *loss on ignition*. Berdasarkan hasil penelitian total biomassa tegakan atas mangrove seluruh stasiun sebesar 0,267 ton/ha dengan total stok karbon tegakan atas mangrove seluruh sebesar 0,126 tonC/ha dan total biomassa tegakan bawah mangrove seluruh stasiun sebesar 0,227 ton/ha dengan total stok karbon akar mangrove di seluruh stasiun sebesar 0,106 tonC/ha. Nilai biomassa dan stok karbon mangrove tertinggi terletak di stasiun 2 Dusun Sungai Pedada. Total stok karbon sedimen mangrove seluruh stasiun sebesar 265,72 tonC/ha dengan presentase bahan organik 8,63 % -16,37 % dan presentase karbon organik 6,47% - 9,47%. Total serapan karbon sebesar 977,168 tonC/ha dengan rata rata total sebesar 244,297 tonC/ha.

Kata Kunci: *Silvofishery*, Biomassa dan Stok Karbon Mangrove, Stok Karbon Sedimen, Serapan karbondioksida Mangrove dan Sedimen

Pembimbing II



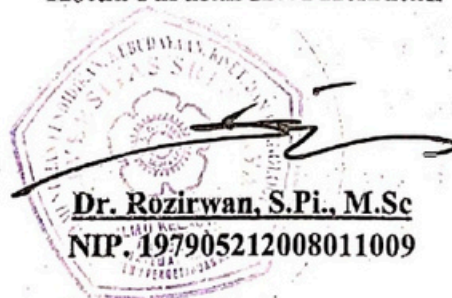
Dr. Riris Aryawati, S.T., M.Si
NIP. 197601052001122001

Pembimbing I



T. Zia Ulqodry, S.T. M.Si., Ph.D
NIP. 197709112001121006

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Ilmu Kelautan**



Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc
NIP. 197905212008011009

ABSTRACT

Nunik Indah Pertiwi. 08051382025072. Carbon Potential of Mangrove Silvofishery Biomass and Sediment in Simpang Tiga Jaya Village, Ogan Komering Ilir Regency. (Supervisor: T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D and Dr. Riris Aryawati, S.T., M.Si)

The existence of silvofishery ponds in Simpang Tiga Jaya Village is a place that can provide benefits for the preservation of mangrove ecosystems and fishery products. Mangroves have an important role in the utilization of the carbon cycle. Mangroves are able to absorb carbon dioxide from the atmosphere and convert it into organic carbon through the process of photosynthesis and the absorbed carbon is stored in the form of biomass. This study aims to measure the estimation of biomass and carbon stocks in the upper stand and lower stand of mangrove silvofishery, as well as sediments, and estimate carbon dioxide uptake in mangroves and sediments. Calculation of mangrove carbon biomass estimation using the allometric equation and calculation of carbon stocks in sediments using the loss on ignition method. Based on the results of the study the total biomass of mangrove upper stands of all stations amounted to 0.267 tons/ha with a total carbon stock of mangrove upper stands of 0.126 tonsC/ha and the total biomass of mangrove lower stands of all stations amounted to 0.227 tons/ha with a total carbon stock of mangrove roots at all stations of 0.106 tonsC/ha. The highest mangrove biomass and carbon stock values are located at station 2 of Pedada River Hamlet. The total carbon stock of mangrove sediments throughout the station amounted to 265.72 tonsC/ha with a percentage of organic matter 8.63% -16.37% and a percentage of organic carbon 6.47% - 9.47%. The Total carbon uptake was 977,168 tonC/ha average total of 244,297 tonC/ha.

Key Word: Silvofishery, Mangrove Biomass and Carbon Stock, Sediment Carbon Stock, Mangrove and Sediment carbon dioxide uptake

Supervisor II



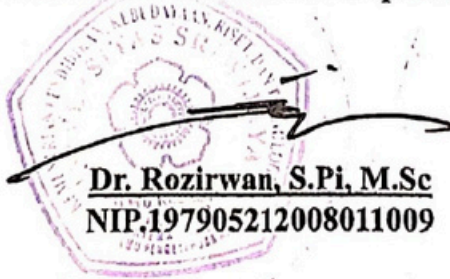
Dr. Riris Aryawati, S.T., M.Si
NIP. 197601052001122001

Supervisor I



T. Zia Ulqodry, S.T. M.Si., Ph.D
NIP. 197709112001121006

Head of Marine Science Department



Dr. Rozirwan, S.Pi, M.Sc
NIP.197905212008011009

RINGKASAN

Desa Simpang Tiga Jaya terletak di Kecamatan Tulung Selapan, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan. Wilayah ini berdekatan dengan sungai, laut, dan ekosistem mangrove, serta banyak penduduk yang menggeluti budidaya perikanan tambak polikultur. Keberadaan tambak di kawasan pesisir Kabupaten Ogan Komering Ilir merupakan salah satu penyebab degradasi terhadap ekosistem mangrove. Sistem pertambakan yang menggabungkan konservasi mangrove dengan lahan tambak disebut *silvofishery*. Metode *silvofishery* dianggap dapat memberikan manfaat bagi kelestarian ekosistem mangrove dan juga perikanan.

Ekosistem mangrove memiliki peran penting dalam siklus karbon dengan kemampuannya menyerap karbon dioksida dari udara melalui proses fotosintesis. Karbon yang diserap kemudian disimpan dalam bentuk biomassa pada batang, daun, dan sedimen mangrove sebagai karbon organik. Penelitian ini merupakan upaya awal dalam mengumpulkan informasi terkait biomassa mangrove dan serapan karbon yang dapat ditampung baik dalam tegakan atas, akar hingga sedimen pada mangrove di tambak *silvofishery*. Mengingat Desa Simpang Tiga Jaya merupakan salah satu kawasan pesisir yang terdapat ekosistem mangrove dan tambak *silvofishery* yang ditanami mangrove.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli tahun 2023 di kawasan tambak polikultur sistem *silvofishery* di Dusun Sungai Pedada dan Dusun Sungai Kong Desa Simpang Tiga Jaya, Kecamatan Tulung Selapan, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan. Analisis data simpanan karbon organik dilakukan di Laboratorium Oseonografi dan Instrumenasi Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Hasil penelitian dari ke empat stasiun yang berada di Dusun Sungai Pedada dan Dusun Sungai Kong, diperoleh total biomassa tegakan atas berjumlah 0,267 ton/ha dengan rata-rata nilai biomassa tegakan atas 0,067 ton/ha dan total simpanan karbon tegakan atas berjumlah 0,126 tonC/ha dengan biomassa tegakan atas rata-rata 0,032 tonC/ha. Selanjutnya, total biomassa tegakan bawah berjumlah 0,227

ton/ha dengan rata-rata 0,057 ton/ha dan simpanan stok karbon tegakan bawah berjumlah 0,106 tonC/ha dengan rata-rata 0,027 tonC/ha.

Total stok karbon sedimen mangrove seluruh stasiun sebesar 265,72 tonC/ha dengan presentase bahan organik 8,63 % -16,37 % dan presentase karbon organik 6,47% - 9,47%. Hasil tertinggi nilai stok karbon sedimen berada di stasiun 2 di Dusun Sungai Pedada. Total serapan karbon dioksida pada ketiga komponen yaitu serapan karbon dioksida pada tegakan atas, serapan karbon dioksida pada tegakan bawah atau akar, dan sedimen memiliki total sebesar 977,168 tonC/ha dengan rata rata total sebesar 244,297 tonC/ha.

LEMBAR PERSEMBAHAN

Segala puj bagi Allah SWT yang selalu memberikan rahmat berupa nikmat kesehatan dan kemudahan untuk penulis dalam menyelesaikan tugas akhir dengan sangat baik. Penulis ingin mengucapkan rasa syukur dan terimakasih kepada sekuruh pihak yang telah berperan dan membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis mempersembahkan skripsi ini kepada :

1. Kepada **Kedua Orang Tua** ku **Suriana** dan **Muhamad Ujang**, terimakasih telah memberikan semangat untuk ayuk sampai sekarang masih tidak putus kata penyemangat dan doa yang terus dipanjatkan agar ayuk bisa menyelesaikan tugas akhir ayuk. Ayuk ingin mengucapkan terimakasih banyak karena mamak dan babak sudah memberikan dan memenuhi kebutuhan ayuk selama 23 tahun. Ayuk ucapkan terimakasih dan ayuk Cuma bisa mendoakan agar mamak dan babak diberikan kesehatan dan kelancaran rezeki.
2. Kepada kakak dan adikku, Muhammad Andre Putra dan Frisilia Putri penulis meminta maaf bila selama hidup penulis banyak berbuat salah, penulis mengucapkan terima kasih terkhusus kepada kak andre yang telah membantu dan menami penulis disaat pendaftaran kuliah, terima kasih sudah menjadi kakak terbaik, dan terimakasih untuk duit jajan nya. Untuk adikku tersayang terimakasih sudah mendengarkan cerita dan menjadi pendengar yang baik, sebesar apapun nanti kamu, kamu tetap adik kecilku.
3. **Kepada Dosen Pembimbing I** Bapak T. Zia Ulqodry, S.T. M.Si., Ph.D, Saya bersyukur mendapatkan dosen pembimbing I bapak, terimakasih atas saran, ilmu, waktu, tenaga dan bantuan finansialnya kepada penulis, dan kemudahan sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan sangat baik. **Kepada Dosen Pembimbing II** ku Ibu Dr. Riris Aryawati, S.T.M.Si. terima kasih telah meluangkan waktu dan ilmunya kepada penulis.
4. **Kepada Dosen Penguji**, Ibu Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi, M.Si dan Dosen Penguji Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si, Ibu dan Bapak terima

kasih telah memberikan masukan dan saran sehingga penyelesaian tugas akhir dapat berjalan dengan baik

5. **Seluruh Dosen Ilmu Kelautan beserta Staff Tata Usaha**, terima kasih banyak atas ilmu, bimbingan, dan semangat yang diberikan kepada penulis selama masa perkuliahan. Untuk babe terimakasih banyak atas bantuan dan dorongan semangat yang telah diberikan, penulis meminta maaf banyak merepotkan babe
6. **Liburan Cihuy**. Terimakasih telah kebersamaian penulis dalam menghabiskan waktu perkuliahan, teruntuk annisa yang tidak sengaja berkenalan didepan indomaret, ternyata perkenalan itu membawa kita sampai di akhir masa perkuliahan, terimakasih banyak atas bantuan yang telah diberikan, terimakasih sudah mau direpotkan, mohon maaf apabila penulis memiliki banyak kesalahan, tapi sepertinya tidak ada. Kepada manusia keren teman berceritaku annet terimakasih atas bantuan, terimakasih mau menampung penulis dikosan dan dipalembang, terimakasih sudah mau diajak untuk minum kopi bersama, mari kita minum kopi lagi. Kepada ara terimakasih telah menjadi teman di jogja dan di sungai pedada, banyak sekali waktu yang dihabiskan bersama masih kurang sepertinya ayoo kita ke mauaraenim untuk bercerita lagi dan terimakasih sudah mau mendengarkan penulis bercerita maaf jika sangat membosankan terimakasih sudah mau direpotkan. Kepada mimi terimakasih atas bantuan selama perkuliahan terima kasih sudah mau meminjamkan kosan nya untuk kami mengerjakan tugas, terimakasih telah banyak membantu penulis saat berada di jogja, terimakasih sudah mau berkelana sampai ke magelang bersama, maaf waktu itu bukan sengaja di tinggalkan tetapi tertinggal. Kepada rakhel terimakasih sudah menjadi teman penulis di bangku perkuliahan, kita yang cara ngomong nya hampir sama karena logat daerah kita sama, penulis sangat senang akhirnya mendengarkan lawan bicara pakai logat daerah sedari kecil, kalau kata orang medan sama riau tu ‘apa kelen’’, senang kali pokoknya kalau dengar kamu ngomong tu. Terakhir terima kasih teman teman kalian luar biasa.

7. Teman Teman Pollux 2020 terimakasih banyak atas segala bantuan yang telah diberikan semoga kita sukses dan diberikan kesehatan
8. Keluarga Besar M. Kosim terimakasih banyak atas dukungan kakek, nenek, mamang, bibik, kakak, ayuk, dan adik. Terimakasih telah memberikan semangat doa dan bantuan kepada penulis. Penulis selalu berdoa agar seluruh keluarga besar M. Kosim mendapatkan kesehatan dan kelancaran rezeki.
9. Teruntuk kamu kak E terimakasih banyak telah kebersamai penulis selama 4 tahun, banyak cerita banyak proses yang dialalui bersama terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan penulis, terimakasih telah meluangkan waktunya untuk penulis, penulis meminta maaf atas kesalahan yang telah diperbuat dengan sengaja atau tidak sengaja terimakasih be.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkah Rahman yang Maha Pengasih dan Penyayang yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Potensi Karbon Pada Biomassa Mangrove *Silvofishery* Dan Sedimen Di Desa Simpang Tiga Jaya Kabupaten Ogan Komering Ilir**”. Penyusunan Skripsi ini sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan gelar sarjana di Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Dr. Riris Aryawati, S.T., M.Si selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing, mengarahkan dan memberikan masukan dalam penyusunan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dosen Penguji yakni Ibu Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi, M.Si dan Bapak Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si yang telah memberikan saran serta masukan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis sadar bahwa dalam penulisan skripsi ini terdapat kekurangan dan keterbatasan. Maka dari itu, penulis memohon maaf dan diharapkan para pembaca dapat memberikan kritik dan saran yang membangun. Harapannya skripsi ini dapat memberikan manfaat dan informasi kepada para pembaca.

Indralaya, Juli 2024



Nunik Indah Periw

NIM. 08051382025072

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
RINGKASAN	viii
LEMBAR PERSEMBAHAN	x
KATA PENGANTAR.....	xiii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat.....	5
II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Mangrove.....	6
2.2 Tambak <i>Silvofishery</i>	6
2.3 Biomassa Mangrove	7
2.4 Serapan Karbon pada Mangrove dan Sedimen	8
III METODE PENELITIAN	9
3.1 Waktu dan Tempat	9
3.2 Alat dan Bahan	10
3.3 Metode Penelitian.....	11
3.3.1 Penentuan Titik Stasiun Pengukuran Data Mangrove	11

3.3.2 Pengumpulan Data Pengukuran Tegkan Mangrove.....	13
3.3.3 Metode Pengambilan Sampel Sedimen	13
3.3.4 Pengukuran Parameter Lingkungan	14
3.4 Analisa Data	16
3.4.1 Biomassa Karbon pada Tegakan Mamgrove	16
3.4.2 Analisis Stok Karbon pada Biomassa Tegakan	16
3.4.3 Analisa Simpanan Karbon Sedimen	17
3.4.4 Estimasi Serapan Karbon Mangrove dan Sedimen.....	18
IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian	19
4.2 Kondisi Parameter Lingkungan.....	21
4.3 Stok Karbon dari Biomassa Tegakan dan Akar Mangrove.....	25
4.3.1 Biomassa dan Stok Karbon Tegakan Atas Mangrove	26
4.3.2 Biomassa dan Stok Karbon Tegakan Bawah Mangrove.....	29
4.4 Stok Karbon Sedimen Mangrove	31
4.5 Total Stok Karbon Mangrove dan Sedimen	35
4.6 Estimasi Serapan Karbon Mangrove dan Sedimen	36
V KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN.....	45
RIWAYAT HIDUP	65

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat dan Bahan yang digunakan di Lapangan	10
2. Alat dan Bahan yang digunakan di Laboratorium	10
3. Titik Lokasi Penelitian Sampel	11
4. . Klasifikasi Sedimen menurut Skala Wentworth Wibisono.....	15
5. Data Parameter Perairan.....	22
6. Presentase Fraksi Sedimen Tambak <i>Silvofishery</i>	24
7. Total Biomassa dan Stok Karbon Tegakan dan Akar Mangrove.....	26
8. Perbandingan Stok Karbon Tegakan Atas	28
9. Perbandingan Stok Karbon Tegakan Bawah.....	30
10. Total Estimasi Stok Karbon Sedimen Mangrove.....	31
11. Tabel Perbandingan Estimasi Stok Karbon Sedimen.....	34
12. Total Stok Karbon Seluruh Stasiun.....	35
13. Total Serapan Karbon dan Rata-Rata Karbon Seluruh Stasiun	36
14. Perbandingan Total Serapan Karbon Mangrove	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Penelitian	4
2. Peta Lokasi Penelitian Dusun Sungai Pedada dan Dusun Sungai Kong	9
3. Peta Lokasi Penelitian di Dusun Sungai Pedada Desa Simpang Tiga Jaya.....	11
4. Peta Lokasi Penelitian di Dusun Sungai Pedada Desa Simpang Tiga Jaya.....	12
5. Ilustrasi Tambak <i>Silvofishery</i>	12
6. Ilustrasi Pengukuran Diameter Mangrove <i>Rhizophora Apiculata</i>	13
7. Segita Shepard	15
8. Kondisi Umum Mangrove dan Tambak silvofishery Dusun Sungai	20
9. Kondisi umum mangrove dan tambak dengan sistem <i>silvofishery</i>	21
10. Tipe Substrat Sedimen Tambak di Desa Simpang Tiga Jaya	24
11. Biomassa dan Stok Karbon Tegakan Atas Mangrove Setiap Stasiun	26
12. Biomassa dan Stok Karbon Tegakan Akar Mangrove Setiap Stasiun.....	29
13. Presentase Karbon Organik Setiap Stasiun	32
14. Rata-Rata Karbon Sedimen Dalam Tanah Setiap Stasiun	33
15. Total Stok Karbon Keseluruhan di Setiap Stasiun Penelitian	35
16. Total Serapan Karbon Keseluruhan Stasiun	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Parameter dan Baku Mutu Air Laut	45
2. Karbon Sedimen.....	48
3. Total stok Karbon dan Total Serapan Karbon.....	49
4. Perhitungan Biomassa, Stok Karbon, Serapan Mangrove	50
5. Butir Sedimen	62
6. Kegiatan Penelitian	65

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Ogan Komering Ilir terletak di bagian timur Provinsi Sumatera Selatan, dengan koordinat antara 104°20' dan 106°00' Bujur Timur serta 2°30' hingga 4°15' Lintang Selatan. Luas wilayahnya mencapai 19.023,47 km² (Filipus *et al.* 2018). Desa Simpang Tiga Jaya berada dalam wilayah administratif di Kecamatan Tulung Selapan. Daerah ini berdekatan dengan perairan sungai dan laut, serta ekosistem mangrove yang mendukung kegiatan budidaya perikanan tambak polikultur di masyarakat setempat (Ulfa *et al.* 2017).

Mangrove memiliki berbagai fungsi di daerah pesisir, namun pemanfaatan yang berlebihan dan tidak berkelanjutan sering kali mengakibatkan kerusakan pada ekosistem mangrove. Salah satu penyebabnya adalah kegiatan budidaya perikanan (Eddy *et al.* 2016). Kawasan ekosistem mangrove dialihkan menjadi kawasan budidaya pertambakan menyebabkan rusaknya ekosistem yang berada sekitar dan lahan mangrove menjadi terdegradasi, mengancam keberlanjutan habitat dan kehidupan organisme didalamnya (Witomo, 2018). Untuk mengembalikan kawasan mangrove yang telah terdegradasi akibat usaha tambak dilakukan restorasi menggunakan sistem *silvofishery*.

Keberadaan tambak di kawasan pesisir Kabupaten Ogan Komering Ilir merupakan salah satu penyebab degradasi terhadap ekosistem mangrove. Sistem pertambakan yang menggabungkan konservasi mangrove dengan lahan tambak disebut *silvofishery*. Metode *silvofishery* dianggap dapat memberikan manfaat bagi kelestarian ekosistem mangrove dan juga perikanan (Amrial *et al.* 2015). Restorasi terhadap ekosistem mangrove yang terdegradasi tidak mudah dilakukan. Adanya sistem *silvofishery* diharapkan keberadaan ekosistem mangrove dapat terjaga keberlanjutan kawasan tersebut dan budidaya tambak tetap berjalan tanpa merusak ekosistem mangrove.

Kenaikan konsentrasi karbon dioksida secara signifikan dipicu oleh penggunaan bahan bakar fosil, peningkatan kegiatan industri, serta perubahan penggunaan lahan. (Pratiwi *et al.* 2016). Mangrove memainkan peran penting dalam siklus karbon, dengan kemampuannya menyerap karbon dioksida dari

atmosfer dan mengubahnya menjadi karbon organik melalui fotosintesis. Karbon yang terakumulasi ini kemudian disimpan dalam bentuk biomassa yang terdapat pada batang, daun, dan sedimen (Mahasani *et al.* 2015).

Salah satu unsur penyimpanan biomassa karbon yang mengendap dan memberikan manfaat tidak langsung bagi ekosistem mangrove adalah sedimen (Kepel *et al.* 2017). Sedimen memiliki kemampuan untuk menyimpan karbon yang berasal dari berbagai organisme. Proses sedimentasi terjadi akibat pengendapan partikel bahan organik, seperti sisa pakan, feses udang, plankton, atau organisme lain yang mati, serta partikel lumpur yang terbawa oleh aliran air dari sungai dan laut. Partikel ini kemudian mengendap secara berlapis, sehingga seiring waktu menjadi semakin tebal dan padat (Mahasani *et al.* 2015).

Penyusun bahan organik terbesar biasa disebut karbon sehingga ketersediaan unsur karbon sangat dipengaruhi oleh banyaknya bahan organik (Hickmah *et al.* 2021). Karbon organik merupakan elemen yang memegang peran penting bagi organisme. Kandungan karbon organik dapat menyumbang senyawa organik bagi sekitar perairan (Barus *et al.* 2019). Keberadaan sedimen turut menyumbang senyawa kimia seperti karbon organik. Tinggi rendahnya kandungan bahan organik salah satunya karbon organik disuatu perairan seringkali dikaitkan dengan karakteristik substrat dasar perairan. Potensi penyimpanan karbon pada substrat lumpur mangrove sangat besar. Estimasi penyimpanan karbon ini dapat menjadi acuan dalam menilai manfaat ekonomis mangrove sebagai komoditas jasa lingkungan dalam bentuk *C-Sequestration*.

Pengelolaan mangrove yang berkelanjutan sangat efektif untuk penyerapan dan penyimpanan karbon. Selain berfungsi melindungi daerah pesisir dari erosi, tanaman mangrove juga mampu menyerap emisi yang berasal dari laut dan udara. Kurangnya informasi yang tersedia mengenai analisis biomassa stok karbon pada tegakan mangrove *silvofishery* dan simpanan karbon organik pada sedimen *silvofishery* menjadikan penelitian ini layak untuk dilakukan guna menambah informasi serta wawasan mengenai biomassa stok karbon pada setiap tegakan mangrove dan simpanan karbon organik pada sedimen serta informasi serapan karbondioksida pada mangrove dan sedimen di Desa Simpang Tiga Jaya Kabupaten Ogan Komering Ilir.

1.2 Rumusan Masalah

Penelitian mengenai mangrove *silvofishery* di Desa Simpang Tiga Jaya masih terbatas dan memerlukan eksplorasi lebih lanjut. Sampai saat ini, belum ada studi yang mendalami biomassa dan kandungan karbon di tambak *silvofishery* di daerah ini. Mangrove berfungsi sebagai penyimpan biomassa karbon, dengan kemampuan yang lebih baik dibandingkan vegetasi darat lainnya (Rahman *et al.*, 2017). Salah satu metode untuk mengukur biomassa karbon pada mangrove adalah analisis alometrik, yang merupakan metode non-destruktif (Azzahra *et al.*, 2020). Metode ini dilakukan setelah pengukuran diameter batang, sehingga dapat menentukan nilai biomassa karbon tanpa merusak tanaman mangrove. Pendekatan ini sangat penting untuk memahami potensi penyimpanan karbon di kawasan mangrove *silvofishery*.

Analisis karbon organik adalah metode untuk mengukur jumlah simpanan karbon organik dalam sedimen menggunakan teknik *loss on ignition* (Howard *et al.*, 2014). Metode ini menentukan persentase berat sampel yang hilang saat dipanaskan pada suhu tinggi. Teknik ini sering digunakan untuk mengukur kadar air dan bahan organik dalam sampel, termasuk tanah, batu, atau bahan bakar padat. Analisis ini sangat berguna dalam laboratorium untuk menentukan komposisi dan sifat fisik suatu bahan, sehingga dapat memberikan informasi penting tentang kualitas sedimen dan potensi penyimpanan karbon.

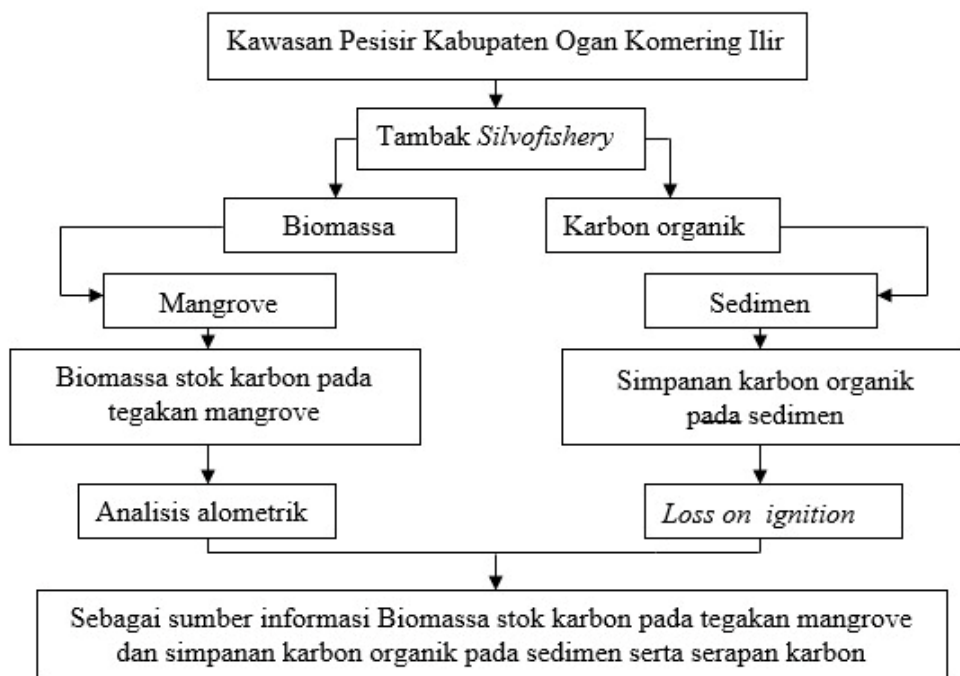
Informasi mengenai serapan karbon mangrove khususnya di tambak *silvofishery* masih terbatas. Penelitian sebelumnya lebih fokus pada riset hasil perikanan dari tambak *silvofishery*, akan tetapi sedikit yang mengkaji tentang potensi biomassa karbon dari mangrove tambak *silvofishery*. Kondisi yang sama juga ditemukan di Desa Simpang Tiga Jaya. Sedikitnya informasi yang mengkaji biomassa stok karbon pada tegakan mangrove *silvofishery* serta simpanan karbon organik pada sedimen tambak *silvofishery* menjadikan penelitian ini layak untuk dilakukan.

Penelitian ini merupakan upaya awal dalam mengumpulkan informasi terkait biomassa mangrove dan serapan karbon yang dapat ditampung baik dalam tegakan atas, akar hingga sedimen pada mangrove di tambak *silvofishery*. Mengingat Desa Simpang Tiga Jaya merupakan salah satu kawasan pesisir yang terdapat ekosistem mangrove dan tambak *silvofishery* yang ditanami mangrove.

Berdasarkan deskripsi diatas maka dapat dirumuskan masalah penelitian:

1. Bagaimana estimasi biomassa dan stok karbon pada tegakan mangrove *silvofishery* di Desa Simpang Tiga Jaya?
2. Bagaimana estimasi stok karbon organik pada sedimen tambak *silvofishery* di Desa Simpang Tiga Jaya?
3. Berapakah estimasi serapan karbondioksida oleh mangrove dan sedimen tambak *silvofishery* di Desa Simpang Tiga Jaya?

Skema kerangka penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Keterangan

→ = Kajian Penelitian

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengestimasi biomassa dan stok karbon pada tegakan mangrove *silvofishery* di Desa Simpang Tiga Jaya.
2. Mengestimasi stok karbon organik pada sedimen mangrove *silvofishery* di Desa Simpang Tiga Jaya.

3. Mengestimasi serapan karbondioksida oleh mangrove dan sedimen tambak *silvofishery* di Desa Simpang Tiga Jaya.

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi berupa data pendukung dan gambaran informasi mengenai biomassa stok karbon pada tegakan mangrove *silvofishery* dan simpanan karbon organik pada sedimen serta serapan karbon pada mangrove dan sedimen sebagai salah satu langkah untuk mengetahui biomassa stok karbon dan serapan karbondioksida. Sehingga dapat bermanfaat dalam bidang pengetahuan dan pertimbangan dalam pengelolaan lingkungan khusus mangrove *silvofishery* di Desa Simpang Tiga Jaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aida RG, Wardianto Y, Fahrudin A, Kamal MM, Ridho P, Saiul H. 2014. Produksi Serasah Mangrove di Pesisir Tangerang, Banten *Pertanian Indonesia* Vol. 19 (2): 91- 97
- Alongi, DM, Murdiyarso D, Fourqurean, JW, Kauffman, JB, Hutahaean, A, Crooks S, Serrano O. 2016. *indonesia's blue carbon: a globally significant and vulnerable sink for seagrass and mangrove carbon. wetlands ecology and management* Vol 24(1): 3-13
- Amrial Y., Effendi H., Damar A., 2015 (Mangrove ecosystems management based on *silvofishery* in Cibuaya Subdistrict, Karawang). *Kebijakan Sosek KP* 5(1):59-70.
- Anthony AN, Schadow CF, Sondak. 2017. Persentase Tutupan Dan Struktur Komunitas Mangrove Di Sepanjang Pesisir Taman Nasional Bunaken Bagian Utara. *Pesisir dan Laut Tropis* Vol. 2 No. 1. 13-21
- Azzahra SF, Suryanti S, Febrianto A. 2020. Estimasi Serapan Karbon Pada Hutan Mangrove Desa Bedono, Demak, Jawa Tengah. *Fisheries and Marine Research* Vol. 4 (2) : 308-315.
- Barus BS, Aryawati R, Putri WAE, Nurjuliasti E, Diansyah G, Sitorus E. 2019. Hubungan N-total dan C-organik sedimen dengan Makrozobentos di perairan Pulau Payung, Banyuasin Sumatera Selatan. *Jurnal Kelautan tropis* Vol.22 (2) : 147-156
- Chave J, Albert C, Rosa, Philips D, Emanuel. 2014. *Improved allometric models to estimate the aboveground biomass of tropical trees. Global Change Biology*, 20, 3177–3190
- Donato DC, Kauffman JB, Murdiyarso D, Kurnianto S, Stidham M, dan Kanninen M. 2012. mangrove salah satu hutan terkaya karbon di daerah tropis. *brief CIFOR* Vol 12: 1–12.
- Eddy, S., Ridho, M.R., Iskandar, I. dan Mulyana, A. 2016. Community Based Mangrove Forests Conservation for Sustainable Fisheries. *Jurnal Silvikultur Tropika* Vol. 07(3): 42-47.
- Fourqurean, J, Johnson B, Kauffman, JB, Kennedy, H, Lovelock C. Saintilan N. 2014. field sampling of vegetative carbon pools in coastal ecosystems, Virginia, USA: The Blue Carbon Initiative. hal: 52-58
- Filipus AR, Purwiyanto SIA, Agustriani F. 2018. Bioakumulasi logam berat tembaga (Cu) padakerang darah (*Anadara granosa*) di perairan Sungai

Lumpur Kabupaten Ogan Komering Ilir Sumatera Selatan. *Maspari Journal* Vol. 10 (2) : 131-140

- Harefa SM, Nasution Z, Mulya B, Maksum T. 2022. *Mangrove species diversity and carbon stock in silvofishery ponds in Deli Serdang District, North Sumatra, Indonesia*. VOL 23 (2): 655-662
- Hermialingga S, Suwigyo RA, dan Ulqodry TZ.2020. Carbon struge estimation in mangrove sediment at Payung Island, South Sumatera. *Sriwijaya journal of Environmental*. Vol 5 (3): 178-184
- Hickmah N, Maslukah L, Wulandari SY, Sugianto DN, Wirasatriya A. 2021. kajian stok karbon organik dalam sedimen di area vegetasi mangrove karimunjawa. *journal of oceanography* Vol 3 (4): 88-95.
- Howard, J., Hoyt, S., Isensee, K., Pidgeon, E., & Telszewski, M. (eds.). 2014. CoastalBlue Carbon: Methods for assessing carbon stocks and emissions factors inmangroves, tidal salt marshes, and seagrass meadows. ConservationInternational, Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO, International Union for Conservation of Nature. Arlington, Virginia, USA.
- Karim MY, Azis HY, Muslimin. 2016. Pertumbuhan Kepiting Bakau *Scylla olivacea* dengan Rasio Jantan-Betina berbeda yang dipelihara pada Kawasan Mangrove. *Perikanan Universitas Gadjah Mada*. 18(1); 1-6.
- Kepel TL, Suryono DD, Ati RN, Salam HL, Hutahean AA. 2017. Nilai penting dan Estimasi Nilai ekonomi simpanan karbon vegetasi mangrove di Kema, Sulawesi Utara. *Jurnal Kelautan Nasional* Vol. 12 (1): 20-32
- Kepel LT, Ati AF, Rahayu P, Adi S. 2018. Pengaruh Alih Fungsi Kawasan Mangrove pada Sifat Sedimen dan Kemampuan Penyimpanan Karbon. *KelautanNasional* Vol 13(3): 145-153.
- Keputusan Presiden Republik Indonesia No 22 Tahun 2021. Jakarta: Kementerian Sekretariat Negara Republik Indonesia
- Kitamura, Shozo. Chairil Anwar, Amalyos Chaniago dan Shingeyuki Baba. 1997. BukuPanduan Mangrove Di Indonesia. Denpasar: Jaya Abadi
- Kusuma HA, Efendi E, Hidayatullah S, Susanti O.2022. Estimasi Serapan Karbon Pada Vegetasi Mangrove Register 15, Kecamatan Pasir Sakti, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung. *Marine Research* Vol 11 (4) :768-778
- Lahabu Y, Schaduw NWJ, Windarto BA. 2015. Kondisi ekologi mangrove di pulau mantehage kecamatan wori kabupaten Minahasa utara provinsi Sulawesi Utara. *Pesisir laut tropis* Vol 2 (1): 42-52

- Latifah, I P, Yanuar HP, Nora. 2013. Analisis kandungan karbon organik dalam sedimen di Sungai Jeneberang pada bagian hulu dengan mempergunakan model soil and water assesment tools. *J. Teknik Hidraulik*, 4(2): 117-128.
- Lestariningsih WA, Soenardjo N, Pribadi R. 2018. Estimasi cadangan karbon pada kawasan mangrove di Desa Timbulsloko, Demak, Jawa Tengah. *Buletin Oseanografi Marina*. Vol. 7 (2): 121-130.
- Mahasani IG, Widagti N, Karang IA. 2015. Estimasi presentase karbon organik di hutan mangrove bekas tambak, perancang, jembrana, Bali. *Jurnal marinebane aquatic science* Vol. 1 (2) : 1-14
- Mandari ZD, Gunawan S, Ismail MN. 2019. Penaksiran Biomassa dan Karbon Tersimpan pada Ekosistem Hutan Mangrove di Kawasan Bandar Bakau Dumai. *Riau Biologia* Vol 1 (3): 17-23
- Murdiyarso D, Fourqurean, JW, Kauffman, JB, Hutahaeen, A, Crooks S, Serrano O. 2015. *indonesia's blue carbon: a globally significant and vulnerable sink for seagrass and mangrove carbon. wetlands ecology and management* Vol 24(1): 3-13
- Nedhisa IP, Tjahjaningrum TI. 2021. Estimasi Biomassa, Stok Karbon dan Sekuestrasi Karbon Mangrove pada *Rhizophora mucronata* di Wonorejo Surabaya dengan Persamaan Allometrik. *VoS.8(2)*: 1-5
- Paruntu PC, Windarto AB, Mamesah M. 2016. Mangrove dan Pengembangan *Silvofishery* di Wilayah Pesisir Desa Arakan Kecamatan Tatapaan Kabupaten Minahasa Selatan Sebagai IPTEK bagi Masyarakat. *LPPM Bidang Sains dan Teknologi* Vol. 3(2) : 3-1
- Prasetyo DP, Nuraini RAT, Supriyantini E. 2017. estimation carbon stock on mangrove vegetation at mangrove area of ujung piring jepara district. *international. journal of marine and aquatic resource conservation and coexistence* Vol 2(1): 38-45
- Pratiwi AM, Ernawati NM. 2016. Analisis kualitas air dan kepadatan molusca pada kawasan ekosistem mangrove, Nusa lembongan. *Marine and Aquatic Sciences* Vol 2 (2): 67-72
- Pratiwi G, Sasmito B, Bashit N. 2021. Analisis prediksi nilai biomassa atas permukaan (aboveground biomass) pohon karet menggunakan citra sentinel-1a terhadap usia tegakan. Vol 1(4): 27-33
- Rahmadi T, Suciani H, Auliani N. 2020. Analisis Perubahan Luasan Hutan Mangrove Menggunakan Citra Landsat 8 OLI di Desa Lubuk Kertang Langkat. Vol. 21 (2): 110-119

- Rahmah, Basri H, Sufardi. 2015. Potensi karbon tersimpan pada lahan mangrove dan tambak di kawasan pesisir kota banda aceh. Vol 4(1): 527-534
- Rahman, Efendi E, Rusmana H. 2017. Estimasi Stok dan Serapan Karbon pada Mangrove di Sungai Tallo, Makassar. *Ilmu Kehutanan* Vol. 1 (1) : 19-28.
- Rifandi AR. 2021. Pendugaan Stok Karbon dan Serapan Karbon pada Tegakan Mangrove di Kawasan Ekowisata Mangrove Desa Mojo Kabupaten Pemalang. *Ilmu Lingkungan* Vol. 19 (1): 93-103
- Rusdiana O, Lubis, Saputra. 2012. Pendugaan Korelasi antara Karakteristik Tanah terhadap Cadangan Karbon (Carbon Stock) pada Hutan Sekunder. *Silvikultur Tropika* Vol 3(1): 14-21
- Siringoringo NY, Dersita, Yunarsi. 2017. Kelimpahan dan pola pertumbuhan kepiting bakau (*Scylla serrata*) di hutan mangrove Kelurahan Belawan Sicanang, Kecamatan Medan Belawan, Provinsi Sumatera Utara. *Aquatic* Vol. 4 (1): 26:32
- Sulistyorini SI, Poedjirahajoe E, Faida WL , Purwant HR. 2017. Social Capital in Mangrove Utilization for Silvofishery: Case Study in Kutai National Park, Indonesia. *Manajemen hutan Tropika* Vol. 19 (2): 293-302
- Suryono, Sunaredjo N, Wibowo E, Ario R, Rozi F. 2018. Estimasi Kandungan Biomassa Dan Karbon Di Hutan Mangrove Perencak Kabupaten Jembrana, Provinsi Bali. *Buliten Oseonografi Marina* Vol 7 (1): 1-8.
- Sowoyo SH, Tahe S, Fahrur M. 2015. Karakteristik sedimen tambak udang vaname Super intensif dengan kepadatan berbeda. Vol 2(1): 201-212
- Syah FA. 2020. Penanaman Mangrove Sebagai Upaya Pencegahan Abrasi di Desa Socah Kabupaten Bangkalan. Vol 6(1): 1-5
- Tahir I, Mantiri MH, Rumengam P, Muhammad A, Najmudin, Akbar N, Wibowo, Harahap A. 2023. Simpanan karbon sedimen di bawah tegakan spesies mangrove alami dan mangrove rehabilitasi. *Ilmu Kelautan Kepulauan*, 6 (1): 803-814
- Takarendehang R, Sondak CFA, Kaligis E, Kumampung D, Manembu IS, Rembet UNWJ. 2018. kondisi ekologi dan nilai manfaat hutan mangrove di desa lansa, kecamatan wori, kabupaten minahasa utara. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis* Vol 2 (1): 45-52
- Tenriawaruwaty A, Alamsyah, Saleh F. 2021. Persepsi Petani Tambak Terhadap Pengelolaan Kawasan Tambak *Silvofishery* di kelurahan Samataring Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai. *Fisheries and Marine Studies* vol 1 (2): 073-080.

Ulfah A, Purwiyanto SIA, Diansyah G. 2017. Penentuan tingkat pencemaran organik berdasarkan konsentrasi BOD (*biological oxigen deman*), COD (*Chemical oxigen deman*) dan TOM (*Total organik matter*) di Muara Sungai Lumpur Ogan Komering Ilir. *Maspari Journal* Vol. 9 (2) 105-110.

Witomo MC. 2018. Dampak budi daya tambak udang terhadap ekosistem mangrove. *Ekonomi Kelautan dan Perikanan* Vol. 4 (2): 75-78.