

# **ANALISIS LAJU SEDIMENTASI DI MUARA SUNGAI BANYUASIN**

## **SKRIPSI**

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



Oleh:

**YENI APRILIA SILALAH**

**08051282126045**

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

**2025**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS LAJU SEDIMENTASI DI MUARA SUNGAI BANYUASIN**

**SKRIPSI**

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

**Oleh :**

**YENI APRILIA SILALAH**

**08051282126045**

**Pembimbing II**

**Beta Susanto Barus, M.Si., Ph.D**  
**NIP. 198802222015041002**

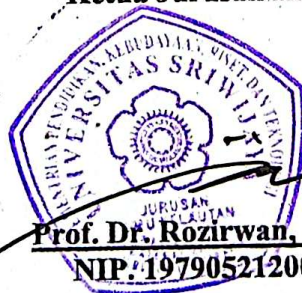
**Inderalaya,  
Pembimbing I**

**2025**

**Dr. Heron Surbakti, S.Pi., M.Si.**  
**NIP. 197703202001121002**

**Mengetahui**

**Ketua Jurusan Ilmu Kelautan**



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

**Tanggal Pengesahan :**

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Yeni Aprilia Silalahi  
NIM : 08051282126045  
Program Studi : Ilmu Kelautan  
Judul Skripsi : Analisis Laju Sedimentasi di Muara Sungani Banyuasin

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya

### DEWAN PENGUJI

Ketua : Dr. Heron Surbakti, S.Pi., M.Si  
NIP. 197703202001121002

  
(.....)

Anggota : Beta Susanto Barus, M.Si., Ph.D  
NIP. 198802222015041002

  
(.....)

Anggota : Muhamad Nur, M.Si  
NIP. 199007252023211025

  
(.....)

Anggota : Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc  
NIP. 198108052005011002

  
(.....)

Ditetapkan di :  
Tanggal :

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya Yeni Aprilia Silalahi, NIM 08051282126045 menyatakan bahwa Karya Ilmiah/Skripsi ini adalah karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan Strata atau (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lainnya.

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

Indralaya, 31 Juli 2025



Yeni Aprilia Silalahi  
NIM. 08051282126045

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yeni Aprilia Silalahi  
NIM : 08051282126045  
Program Studi : 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:

**“Analisis Laju Sedimentasi di Muara Sungai Banyuasin”**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan memublikasikan skripsi saya. Skripsi ini dibiayai dan didukung dari penelitian skema unggulan kompetitif a.n Dr. Heron Surbakti, S.Pi., M.Si tahun 2024. Segala sesuatu terkait penggunaan data dan publikasi skripsi ini, harus seizin Dr. Heron Surbakti, S.Pi., M.Si.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralava,

31 Juli 2025



Yeni Aprilia Silalahi  
NIM. 08051282126045

## ABSTRAK

**Yeni Aprilia Silalahi. 08051282126045. Analisis Laju Sedimentasi di Muara Sungai Banyuasin. (Pembimbing : Dr. Heron Surbakti, S.Pi., M.Si dan Beta Susanto Barus, S.Pi., M.Si., Ph.D)**

Muara sungai merupakan wilayah pertemuan antara sungai dan laut yang rentan terhadap peristiwa pengendapan sedimen. Muara Sungai Banyuasin mengalami peningkatan sedimentasi yang berpotensi menyebabkan perubahan garis pantai dan pendangkalan perairan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik sedimen, laju sedimentasi, dan pengendapan karbon organik total di Muara Sungai Banyuasin. Penelitian dilaksanakan pada Oktober 2024 menggunakan metode pengambilan sampel sedimen dengan alat *sediment trap* di 6 stasiun dan *Ekman Grab* di 10 stasiun selama 14 hari. Analisis data meliputi pengukuran arus, penentuan tipe pasang surut, ukuran butir, *sorting*, *skewness*, *kurtosis*, laju sedimentasi, dan kandungan karbon organik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis sedimen yang dominan adalah *sandy loam* dan *loamy sand*, dengan kondisi *sorting* tergolong sangat kurang tersortir dan *skewness* condong sangat positif. Tipe pasang surut di perairan ini adalah campuran condong harian tunggal dengan kecepatan arus berkisar antara 0,034–0,144 m/s. Laju sedimentasi tertinggi terjadi di stasiun 2 (T2) sebesar 1,3197 g/cm<sup>2</sup>/hari dan terendah di stasiun 6 (T1) sebesar 0,0014 g/cm<sup>2</sup>/hari. Kandungan karbon organik total berkisar antara 17,79–36,93%, dengan nilai tertinggi sejalan dengan tingginya laju sedimentasi. Hasil ini menunjukkan bahwa karakteristik sedimen dan dinamika hidrodinamika memiliki pengaruh besar terhadap sedimentasi dan akumulasi karbon organik di wilayah muara.

**Kata Kunci : Banyuasin, Karbon Organik, Laju Sedimentasi, Muara Sungai, *Sediment Trap***

Pembimbing II

**Beta Susanto Barus, M.Si., Ph.D**  
NIP. 198802222015041002

Inderalaya,  
Pembimbing I

Juli 2025

**Dr. Heron Surbakti, S.Pi., M.Si.**  
NIP. 197703202001121002

Mengetahui  
Ketua Jurusan Ilmu Kelautan

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

## ABSTRACT

**Yeni Aprillia Silalahi. 08051282126045. Analysis of Sedimentation Rate in the Banyuasin River Estuary. (Supervisor : Dr. Heron Surbakti, S.Pi., M.Si and Beta Susanto Barus, S.Pi., M.Si., Ph.D)**

*The estuary is a transitional zone between rivers and the sea that is highly susceptible to sediment deposition processes. The Banyuasin River Estuary has experienced an increase in sedimentation, which has the potential to cause shoreline changes and waterway shallowing. This study aims to analyze the sediment characteristics, sedimentation rate, and total organic carbon deposition in the Banyuasin River Estuary. The research was conducted in October 2024 using sediment sampling methods with sediment traps at six stations and an Ekman Grab at ten stations over a 14-day period. Data analysis included current velocity measurement, tidal type determination, grain size distribution, sorting, skewness, kurtosis, sedimentation rate, and organic carbon content. The results showed that the dominant sediment types were sandy loam and loamy sand, with sorting conditions classified as very poorly sorted and skewness tending toward strongly positive. The tidal type in this area was identified as a mixed tide prevailing diurnal, with current velocities ranging from 0.034 to 0.144 m/s. The highest sedimentation rate was recorded at station 2 (T2) at 1.3197 g/cm<sup>3</sup>/day, while the lowest occurred at station 6 (T1) at 0.0014 g/cm<sup>3</sup>/day. Total organic carbon content ranged from 17.79–36.93%, with the highest values corresponding to higher sedimentation rates. These findings indicate that sediment characteristics and hydrodynamic dynamics significantly influence sedimentation processes and organic carbon accumulation in the estuarine area.*

**Keywords : Banyuasin, Organic Carbon, Sedimentation Rate, River Estuary, Sediment Trap**

**Supervisor II**



**Beta Susanto Barus, M.Si., Ph.D**  
**NIP. 198802222015041002**

**Inderalaya,  
Supervisor I**

**July 2025**



**Dr. Heron Surbakti, S.Pi., M.Si.**  
**NIP. 197703202001121002**

**Sincerely  
Head of Marine Science Department**



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

## RINGKASAN

**Yeni Aprilia Silalahi. 08051282126045. Analisis Laju Sedimentasi di Muara Sungai Banyuasin. (Pembimbing : Dr. Heron Surbakti, S.Pi., M.Si dan Beta Susanto Barus, S.Pi., M.Si., Ph.D)**

Muara sungai merupakan tempat bertemunya air laut dengan air sungai yang dipengaruhi pasang surut dan berfungsi sebagai keluaran debit sungai ketika volume air meningkat. Muara Sungai Banyuasin memiliki potensi seperti wilayah penangkapan ikan, jalur pelayaran, dan ekosistem mangrove, namun potensi tersebut memicu perubahan wilayah akibat masukan sedimen dari arus dan pasang surut. Sedimen yang masuk dan mengendap berasal dari proses deposisi, serta aktivitas manusia di daerah aliran sungai (DAS), sehingga memicu sedimentasi yang berdampak pada pendangkalan, dan erosi.

Perairan Muara Sungai Banyuasin bersifat sangat dinamis, yang mengalami pendangkalan dan perubahan garis pantai, termasuk akresi sekitar 2.012 hektar dalam 30 tahun dengan pertambahan garis pantai signifikan di Pulau Anakan. Sedimentasi sebagai proses transportasi material dari daratan ke laut dipengaruhi arus dan pasang surut, serta karakteristik sedimen seperti ukuran butir dan klasifikasi menentukan laju sedimentasi.

Laju sedimentasi yang tinggi berdampak pada penurunan kualitas air, pendangkalan, gangguan transportasi, serta berhubungan dengan akumulasi karbon organik yang lebih besar di dasar perairan karena material organik cepat terendapkan dan terlindungi dari oksidasi, sehingga memengaruhi distribusi sedimen dan cadangan karbon organik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik sedimen, laju sedimentasi, dan laju pengendapan karbon organik total di Muara Sungai Banyuasin, Sumatera Selatan.

Penelitian dilakukan pada Oktober 2024 di enam stasiun menggunakan alat *sediment trap* di 6 stasiun dan *Ekman Grab* di 10 stasiun selama 14 hari. Parameter yang dianalisis meliputi arus laut, tipe pasang surut, ukuran butir sedimen (fraksi, *sorting*, *skewness*, *kurtosis*), laju sedimentasi, dan kandungan karbon organik total. Data arus diukur secara langsung menggunakan *floating droadge*, sedangkan data pasang surut dianalisis menggunakan metode *admiralty* dan bilangan *formzahl*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis sedimen dominan adalah *sandy loam* (lempung berpasir), dengan karakteristik sangat kurang tersortir dan *skewness* condong sangat positif, yang menunjukkan dominasi partikel halus. Tipe pasang surut di lokasi penelitian termasuk campuran condong harian tunggal dengan kecepatan arus berkisar antara 0,034–0,144 m/s. Laju sedimentasi tertinggi tercatat di Stasiun 2 (T2) sebesar 1,3197 g/cm<sup>2</sup>/hari, dan terendah di Stasiun 6 (T1) sebesar 0,0014 g/cm<sup>2</sup>/hari. Kandungan karbon organik total di sedimen berkisar antara 0,32–5,35%, dengan nilai tertinggi berkorelasi dengan stasiun yang memiliki laju sedimentasi tinggi.

## MOTTO

### ***“TO GOD BE THE GLORY”***

*“Aku memulai dengan Nama Tuhan Yesus dan dengan penuh Keyakinan mengakhiri dengan kata Amin”*

“Janganlah hendaknya kamu kuatir tentang apapun juga, tetapi nyatakanlah dalam segala hal keinginanmu kepada Allah dalam doa dan permohonan dengan ucapan syukur”

(Filipi 4:6)

“Berdoalah dalam segala situasi, Sebab di dalam doa besar kuasa-Nya”

(Efesus 6:18)

“Aku tahu, bahwa Engkau sanggup melakukan segala sesuatu dan tidak ada rencana-Mu yang gagal”

(Ayub 42:2)

“Diberkatilah orang yang mengandalkan Tuhan, yang menaruh harapannya pada Tuhan”

(Yeremia 17:7)

“Karena masa depan sungguh ada, dan harapanmu tidak akan hilang”

(Amsal 23:18)

**“SKRIPSI INI TIDAK SEMPURNA, TAPI CUKUP MEMBUAT SAYA  
WISUDA DAN MENDAPATKAN GELAR S.KEL. DALAM NAMA TUHAN  
YESUS UNTUK SEGALA HAL-HAL BAIK YANG SEDANG  
DIPERJUANGKAN”**

## LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yesus Kristus atas karunia dan penyertaan-Nya yang tiada henti, hingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kelautan Universitas Sriwijaya. Penulis menyadari bahwa proses penulisan skripsi ini tidaklah mudah, banyak tantangan yang telah penulis hadapi baik secara akademik maupun pribadi, namun berkat penyertaan Tuhan dan dukungan banyak pihak, semua dapat dilalui dan dihadapi dengan baik. Dengan penuh kerendahan hati, penulis menyampaikan rasa terima kasih terhadap semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses penyusunan skripsi ini, terutama kepada:

1. Teruntuk orang tua ku tersayang, **Bapak Alm. Darwis Silalahi** yang sudah tenang bersama Bapa di surga, semoga bapak bangga ya pak melihat pencapaian dek Eni dari atas sana. Dan teruntuk **mamakku tercinta Melva Maria Polmi Saragi**. Berjuta-juta kata terima kasih mungkin tidak cukup untuk membalas segala sesuatu yang udah mamak berikan dan usahakan untuk anak siapudan mu ini, terima kasih karena sudah menjadi orang tua yang luar biasa untuk dek Eni, selalu mendukung apa yang dek Eni lakukan, selalu mengusahakan yang terbaik untuk dek Eni, semoga pundak dan kaki mamak selalu dikuatkan Tuhan. Skripsi ini dek Eni persembahkan untuk mamak, semoga mamak dapat dengan bangga menceritakan pencapaian dek Eni ini ke orang-orang.
2. **Abangku Manuel Perdana Silalahi** dan **kakakku Elsa Darmayanti Silalahi**. Terima kasih sudah mengusahakan yang terbaik untuk adik kalian ini, terima kasih atas kasih sayang, marah, dukungan, serta arahan yang kalian berikan untuk dek Eni. Skripsi ini dek Eni persembahkan untuk kalian, semoga kalian abang dan kakak ku bisa bangga dengan pencapaian ini.
3. **Bapak Dr. Heron Surbakti, S.Pi., M.Si** dan **Bapak Beta Susanto Barus, M.Si** selaku pembimbing saya, dan **Bapak Muhamad Nur, M.Si** dan **Bapak Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc** selaku dosen penguji saya. Terima kasih atas bimbingan, arahan, saran, dan juga motivasi yang diberika kepada saya selama proses penulisan skripsi ini, mulai dari penulisan proposal skripsi

hingga saya dapat menyanggah gelar sarja. Semoga Tuhan membalas segala kebaikan bapak dosen sekalian.

4. **Kepada Seluruh Dosen Jurusan Ilmu Kelautan**, terima kasih atas segala ilmu yang telah bapak/ibu berikan kepada penulis, semoga ilmu diterima oleh penulis dapat dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya, kiranya Tuhan membalas segala kebaikan bapak/ibu dosen sekalian.
5. **Babe Marsai dan Pak Yudi**, terima kasih karena sudah banyak sekali membantu dan membimbing selama ini. Dan kepada **Kak Edi**, terima kasih telah membantu memberikan informasi mengenai keberadaan dosen, bantuan kakak sangat berarti bagi penulis.
6. **Thalassa 2021**, perjalanan ini tidak akan sempurna tanpa kalian sebagai teman seperjuangan dalam menimba ilmu, senang rasanya mengenal dan menjadi bagian dari kalian semua.
7. **Teruntuk sahabat-sahabat ku tersayang VVIP, Raisyah Salsabila Rindiani, Indry Andriani, Prety An Naastalia, Mentari Apriani, Mardhiah Khairani**. Terima kasih banyak ku ucapkan untuk kalian atas segala yang telah kita lewati selama masa perkuliahan, dimulai dari maba hingga proses menulis skripsi ini. Terima kasih sudah mau berteman dengan ku, sudah sangat banyak membantu baik dalam proses perkuliahan maupun proses bertahan hidup sebagai anak rantau, terima kasih untuk mau direpotkan oleh ku, terima kasih telah merawat ku ketika aku sakit, dan masih banyak lagi rasa terima kasih lainnya yang tidak dapat ku sebutkan satu persatu. Banyak sekali kenangan yang sudah kita lewati, mulai dari kita berjalan kaki ke kampus, memasak bersama di kost, bercerita dan tertawa sampai larut malam, dan masih banyak lagi, kost ridho adalah saksi bisu dari segala kenangan berharga yang kita ukir bersama. Selanjutnya kita akan memilih jalan kita masing-masing, semoga apa yang kita pilih adalah hal baik dari apa yang kita harapkan, semoga kebahagiaan selalu menyertai kita. Meskipun setelah ini kita akan jarang bertemu tapi semoga persahabatan kita akan bertahan hingga kita tua nanti.
8. **Elisabet Caroline Br. Manalu**, sangat-sangat banyak kenangan yang telah kita lalui berdua, kalau mau ditulis semua bisa-bisa lebih panjang dari pada

skripsi ini wkwk, tapi yang jelas mengenal mu adalah salah satu hal terbaik dalam proses perkuliahan ini. Walau pada akhirnya kita bakal pisah buat ngejar mimpi kita masing-masing, semoga kita ngga pernah asing dan tetap terus bertegur sapa, senang bisa kenal kau di unsri yang luas ini pek.

9. **Halak Hita. Rika, Ales, Sabet, Bhetsa, Ine, Malkia, Tio, Jaka, Jubel, Kharis, Juan, Chili, Igok,** terima kasih karena telah menjadi keluarga di perantauan ini, berkumpul dan tertawa bersama kalian sangat menyenangkan. Terima kasih atas semua bantuan selama proses kuliah ini berlangsung, semoga pertemanan kita ga selesai sampai wisuda aja, kalo kalian udah sukses dengan hidup kalian jangan lupa info partyyy.
10. **RENA STAMBUK 21.** Terima kasih untuk *video call randomnya*, walau kita berjauhan tapi kita bisa selalu saling terhubung. Ngobrol dengan kalian menjadi salah satu hiburan bagi ku dikala pusing skripsian.
11. **Teman-Teman Lapangan. Jubel, Ica, Sabet, Rei, Ayu, Shamil, Heqi, Jaka, Ammar, Bang Akbar,** terima kasih sudah sangat banyak membantuk pada saat pengambilan data di lapangan, tanpa bantuan kalian semua skripsi ini tidak akan dapat diselesaikan sebagaimana mestinya. Semoga Tuhan membalas kebaikan kalian semua.
12. **Orang Baik.** Kepada semua pihak yang terlibat dalam pembuatan skripsi ini, yang tidak dapat sayang sebutkan satu persatu. Terima kasih banyak atas bantuan, dukungan, dan segala hal baik yang telah diberikan kepada saya, semoga Tuhan selalu menyertai dan membalas kebaikan kalian.
13. Teruntuk **diri ku sendiri Yeni Aprilia Silalahi.** Dek Eni kau hebat bisa sampe ditahap ini, setiap langkahnya pasti ga mudah tapi kau tetap bertahan. Semoga segala sesuatu yang kau usahakan dapat terlaksana dengan baik, gapapa nangis kalo lagi cape tapi inget Tuhan ga membawa kau sejauh ini hanya untuk gagal dan bersedih, *one day you'll be the best version of yourself*. Harus selalu bersyukur ya dek untuk setiap berkat yang kau terima dalam hidup mu.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Laju Sedimentasi di Muara Sungai Banyuasin”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kelautan (S.Kel) di program studi Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Skripsi ini dapat diselesaikan dengan atas dukungan banyak pihak khususnya keluarga yang memberi dukungan moral dan materil, para dosen pembimbing yang telah dengan sabar membimbing selama proses penelitian dan penulisan, serta dosen dan seluruh staf Jurusan Ilmu Kelautan yang telah mendukung selama proses akademik berlangsung. Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapat tantangan dan hambatan, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna baik dari bentuk penusunan maupun materi. Untuk kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat diharapkan dalam penyempurnaan laporan-laporan selanjutnya. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat menjadi sumber informasi dan inspirasi bagi pihak yang berkepentingan.

Indralaya, 31 Juli 2025



Yeni Aprilia Silalahi  
NIM. 08051282126045

## DAFTAR ISI

|                                                            |              |
|------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>                             | <b>ii</b>    |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>                             | <b>iii</b>   |
| <b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....</b>               | <b>iv</b>    |
| <b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI.....</b>       | <b>v</b>     |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                       | <b>vi</b>    |
| <b><i>ABSTRACT</i> .....</b>                               | <b>vii</b>   |
| <b>RINGKASAN .....</b>                                     | <b>viii</b>  |
| <b>MOTTO .....</b>                                         | <b>x</b>     |
| <b>LEMBAR PERSEMBAHAN .....</b>                            | <b>xi</b>    |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                 | <b>xiv</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                     | <b>xv</b>    |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                  | <b>xvii</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                  | <b>xviii</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                               | <b>xix</b>   |
| <b>I PENDAHULUAN .....</b>                                 | <b>1</b>     |
| 1.1 Latar Belakang .....                                   | 1            |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                                   | 2            |
| 1.3 Tujuan.....                                            | 5            |
| 1.4 Manfaat .....                                          | 5            |
| <b>II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                            | <b>6</b>     |
| 2.1 Muara Sungai .....                                     | 6            |
| 2.2 Sedimen.....                                           | 7            |
| 2.2.1 Sedimentasi .....                                    | 7            |
| 2.2.2 Laju Sedimentasi .....                               | 7            |
| 2.2.3 Dampak Sedimentasi .....                             | 7            |
| 2.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Sedimentasi ..... | 8            |
| 2.3.1 Arus Laut .....                                      | 8            |
| 2.3.2 Pasang Surut .....                                   | 8            |
| 2.4 Karbon Organik.....                                    | 8            |
| <b>III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>                     | <b>10</b>    |
| 3.1 Waktu dan Tempat.....                                  | 10           |
| 3.2 Alat dan Bahan.....                                    | 10           |
| 3.3 Metode Penelitian .....                                | 11           |
| 3.3.1 Penentuan Stasiun Penelitian .....                   | 11           |
| 3.3.2 Pengambilan dan Pengolahan Sampel Sedimen .....      | 12           |
| 3.4 Pengukuran Arus Laut.....                              | 13           |
| 3.5 Pengukuran Pasang Surut .....                          | 14           |
| 3.6 Analisis Data .....                                    | 14           |
| 3.6.1 Analisis Arus Laut .....                             | 14           |

|                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------|-----------|
| 3.6.2 Analisis Pasang Surut .....                         | 14        |
| 3.6.3 Analisis Ukuran Butir .....                         | 15        |
| 3.6.4 Analisis Laju Sedimentasi .....                     | 17        |
| 3.6.5 Analisis Karbon Organik Total.....                  | 17        |
| <b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>                       | <b>19</b> |
| 4.1 Kondisi Umum Perairan Muara Sungai Banyuasin .....    | 19        |
| 4.2 Arus Muara Sungai Banyuasin .....                     | 20        |
| 4.3 Pasang Surut .....                                    | 22        |
| 4.4 Karakteristik Sedimen di Muara Sungai Banyuasin ..... | 23        |
| 4.4.1 Fraksi Sedimen .....                                | 23        |
| 4.4.2 <i>Sorting</i> .....                                | 26        |
| 4.4.3 <i>Skewness</i> .....                               | 27        |
| 4.4.4 <i>Kurtosis</i> .....                               | 29        |
| 4.5 Laju Sedimentasi di Muara Sungai Banyuasin .....      | 30        |
| 4.6 Karbon Organik Total di Muara Sungai Banyuasin.....   | 32        |
| <b>V KESIMPULAN.....</b>                                  | <b>34</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....                                       | 34        |
| 5.2 Saran.....                                            | 34        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                               | <b>35</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                                      | <b>41</b> |
| <b>RIWAYAT HIDUP .....</b>                                | <b>67</b> |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar                                                                    | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Kerangka Pemikiran Penelitian.....                                     | 4       |
| 2. Peta Lokasi Penelitian .....                                           | 10      |
| 3. Modifikasi Desain Alat <i>Sediment Trap</i> .....                      | 13      |
| 4. Perairan Muara Sungai Banyuasin .....                                  | 19      |
| 5. Grafik Pasang Surut di perairan Muara Sungai Banyuasin.....            | 22      |
| 6. Diagram Segitiga <i>Shepard</i> Sedimen di Muara Sungai Banyuasin..... | 25      |

## DAFTAR TABEL

| Tabel                                                                                                              | Halaman |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Alat dan Bahan Yang Digunakan di Lapangan.....                                                                  | 11      |
| 2. Alat dan Bahan Yang Digunakan di Laboratorium .....                                                             | 11      |
| 3. Koordinat Stasiun Pemasangan <i>Sediment Trap</i> di Perairan Muara Sungai<br>Banyuasin, Sumatera Selatan ..... | 12      |
| 4. Koordinat Stasiun Pengambilan Sedimen Menggunakan <i>Ekman Grab</i> .....                                       | 12      |
| 5. Tipe Pasang Surut Berdasarkan Nilai Bilangan <i>Formzahl</i> .....                                              | 15      |
| 6. Distribusi <i>Sorting</i> .....                                                                                 | 16      |
| 7. Distribusi <i>Skewness</i> .....                                                                                | 16      |
| 8. Distribusi <i>Kurtosis</i> .....                                                                                | 17      |
| 9. Data Kecepatan Arus di Muara Sungai Banyuasin. ....                                                             | 20      |
| 10. Jenis Fraksi Sedimen di Muara Sungai Banyuasin. ....                                                           | 24      |
| 11. Nilai Koefisien <i>Sorting</i> Sedimen di Muara Sungai Banyuasin. ....                                         | 26      |
| 12. Nilai <i>Skewness</i> Sedimen di Muara Sungai Banyuasin. ....                                                  | 28      |
| 13. Nilai <i>Kurtosis</i> Sedimen di Muara Sungai Banyuasin.....                                                   | 29      |
| 14. Data Laju Sedimentasi di Muara Sungai Banyuasin.....                                                           | 30      |
| 15. Persentase Karbon Organik Total di Muara Sungai Banyuasin.....                                                 | 32      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| <b>Lampiran</b>                                       | <b>Halaman</b> |
|-------------------------------------------------------|----------------|
| 1. Tabel Perhitungan Ukuran Butir Sedimen .....       | 42             |
| 2. Segitiga <i>Shepard</i> Sedimen .....              | 56             |
| 3. Tabel Perhitungan Laju Sedimentasi .....           | 61             |
| 4. Tabel Perhitungan Arus Laut .....                  | 62             |
| 5. Tabel Perhitungan Pasang Surut .....               | 63             |
| 6. Tabel Perhitungan Karbon Organik pada Sedimen..... | 64             |
| 7. Dokumentasi Penelitian di Lapangan.....            | 65             |
| 8. Dokumentasi Penelitian di Laboratorium .....       | 66             |

## I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Muara sungai merupakan tempat bertemunya antara air laut dengan air sungai yang terjadi pada bagian hilir sungai (Budiman *et al.* 2021). Permasalahan yang terjadi di muara sungai dapat dilihat dari bagian mulut sungai dan estuari. Estuari merupakan bagian dari sungai yang dipengaruhi oleh pasang surut. Muara sungai berfungsi sebagai keluaran debit sungai terutama pada saat volume air sungai meningkat menuju ke laut. Letak muara sungai yang berada pada bagian hilir sungai menyebabkan debit aliran di muara lebih besar jika dibandingkan dengan bagian wilayah hulu sungai (Purwono *et al.* 2020).

Wilayah perairan Muara Sungai Banyuasin merupakan muara sungai yang memiliki berbagai potensi seperti wilayah penangkapan ikan, alur pelayaran kapal, dan ekosistem mangrove. Potensi-potensi tersebut dapat menyebabkan terjadinya perubahan wilayah seperti adanya masukan sedimen dasar yang berasal dari peristiwa pergerakan arus dan juga fenomena pasang surut yang mengakibatkan terjadinya sedimentasi (Ningsih *et al.* 2021). Muara Sungai Banyuasin menjadi salah satu muara sungai yang mendapatkan pengaruh besar dari sungai-sungai yang mengalir disekitarnya. Sehingga, Muara Sungai Banyuasin banyak mendapatkan masukan-masukkan sedimen. Sedimen yang masuk ke dalam perairan kemudian akan mengendap dan dapat mengakibatkan terjadinya peristiwa sedimentasi (Permatasari *et al.* 2019).

Menurut Purnamawati *et al.* (2016) sedimen di perairan yang dihasilkan dari proses deposisi materi berstrata dan karakter materinya dipengaruhi oleh sumber pasokan dan proses selama pengendapan. Secara umum, karakteristik sedimen di laut merupakan hasil dari endapan sebagai rekaman interaksi antara daratan, lautan, dan udara. Sementara itu, sedimen yang berada di daerah muara sungai umumnya berasal dari aktivitas manusia seperti kegiatan pertanian yang dilakukan di Daerah Aliran Sungai (DAS) yang dipengaruhi oleh proses hidrodinamika yang menuju muara sungai (Pawitra *et al.* 2022).

Pergerakan sedimen yang terjadi secara terus menerus dapat mengakibatkan terjadinya perubahan garis pantai melalui proses sedimentasi yang berdampak pada pendangkalan atau erosi yang dapat menyebabkan hilangnya suatu area

pada suatu perairan (Astuti *et al.* 2016). Menurut Purba *et al.* (2022) khususnya pada area pesisir, pergerakan sedimen bersifat sangat dinamis yang diakibatkan karena terjadi peristiwa pengikisan, transportasi, dan pengendapan. Dengan mengetahui ukuran butir sedimen yang tersebar dan terendap di permukaan dasar Perairan Muara Sungai Banyuasin dapat memberikan informasi tentang kondisi sedimen di dasar perairan.

Muara Sungai Banyuasin diketahui telah mengalami sedimentasi dari tahun ke tahun. Pratama *et al.* (2020) mengatakan Muara Sungai Banyuasin mengalami penambahan daratan melalui perubahan garis pantai  $\pm 322$  m per 5 tahun atau diketahui adanya penambahan daratan  $\pm 64,4$  m per tahunnya dengan laju sedimentasi  $6,55 \text{ kg/m}^2/\text{hari}$ . Aritonang *et al.* (2016) mengatakan bahwa laju pengendapan sedimen di Pulau Anakan, Muara Sungai Banyuasin yaitu berkisar  $2,645 \times 10^{-11} \text{ m}^3/\text{s}$ - $1,625 \times 10^{-9} \text{ m}^3/\text{s}$ , dan pada tahun 2000-2012, mengalami penambahan garis pantai sebesar 63,8-550 m.

Proses sedimentasi yang terjadi di muara sungai membawa material organik berupa sisa-sisa tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme yang dikenal sebagai karbon organik (Arisa *et al.* 2014). Laju sedimentasi menjadi salah satu faktor yang menentukan besarnya akumulasi karbon organik di dasar muara (Budiadi, 2020). Aldiano *et al.* (2022) menyampaikan bahwa kandungan karbon organik di sedimen muara berkorelasi dengan tingkat laju sedimentasi yang terjadi di perairan. Li *et al.* (2024) juga menyatakan bahwa pada kawasan mangrove dengan laju sedimentasi yang tinggi, akumulasi karbon organik dapat mencapai  $167,2 \text{ gC/m}^2/\text{tahun}$ , hal ini yang mendukung bahwa muara sungai memiliki peran penting dalam penyimpanan cadangan karbon organik.

## 1.2 Rumusan Masalah

Perairan Muara Sungai Banyuasin merupakan perairan yang bersifat sangat dinamis. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa muara sungai Banyuasin mengalami pendangkalan dan perubahan garis pantai. Surbakti *et al.* 2025 mengatakan bahwa muara sungai Banyuasin mengalami akresi sekitar 2.012 hektar dalam kurun waktu 30 tahun (1989-2019), dengan perubahan garis pantai yang signifikan terjadi di Pulau Anakan, dimana garis pantai bertambah sejauh 2.012,33 meter dengan laju rata-rata penambahan 118,98 meter per tahun.

Sedimentasi merupakan proses transportasi material pada dari daratan menuju ke arah laut yang kemudian mengendap karena pengaruh arus dan pasang surut. Salah satu faktor utama yang menentukan tingginya laju sedimentasi di suatu lokasi adalah karakteristik sedimen, yang mencakup ukuran butir, bentuk, berat jenis, dan klasifikasi dari butiran sedimen. Pemahaman mengenai hubungan antara karakteristik sedimen dengan laju sedimentasi sangat penting dalam pengelolaan pesisir dan ekosistem perairan.

Muara Sungai Banyuasin menunjukkan nilai laju sedimentasi yang bervariasi di seluruh wilayah perairannya. Bagian timur dari muara sungai Banyuasin mengalami laju sedimentasi berkisar antara 5,59 hingga 7,31 kg/m<sup>2</sup>/hari, bagian barat dari muara sungai Banyuasin menunjukkan laju sedimentasi yang lebih rendah yaitu 2,56 kg/m<sup>2</sup>/hari, sedangkan bagian selatan menunjukkan nilai laju sedimentasi antara 4,90 dan 5,31 kg/m<sup>2</sup> hari (Surbakti *et al.* 2025).

Laju sedimentasi yang tinggi memiliki dampak yang cukup signifikan bagi perairan. Salah satunya yaitu penurunan kualitas air, dimana sedimentasi mengakibatkan air menjadi keruh dan mengurangi intensitas cahaya yang dapat mengganggu fotosintesis tanaman air. Sedimentasi juga dapat menyebabkan pendangkalan sungai yang mengurangi kapasitas penyimpanan air dan meningkatkan resiko banjir, serta dapat mengganggu jalur transportasi air.

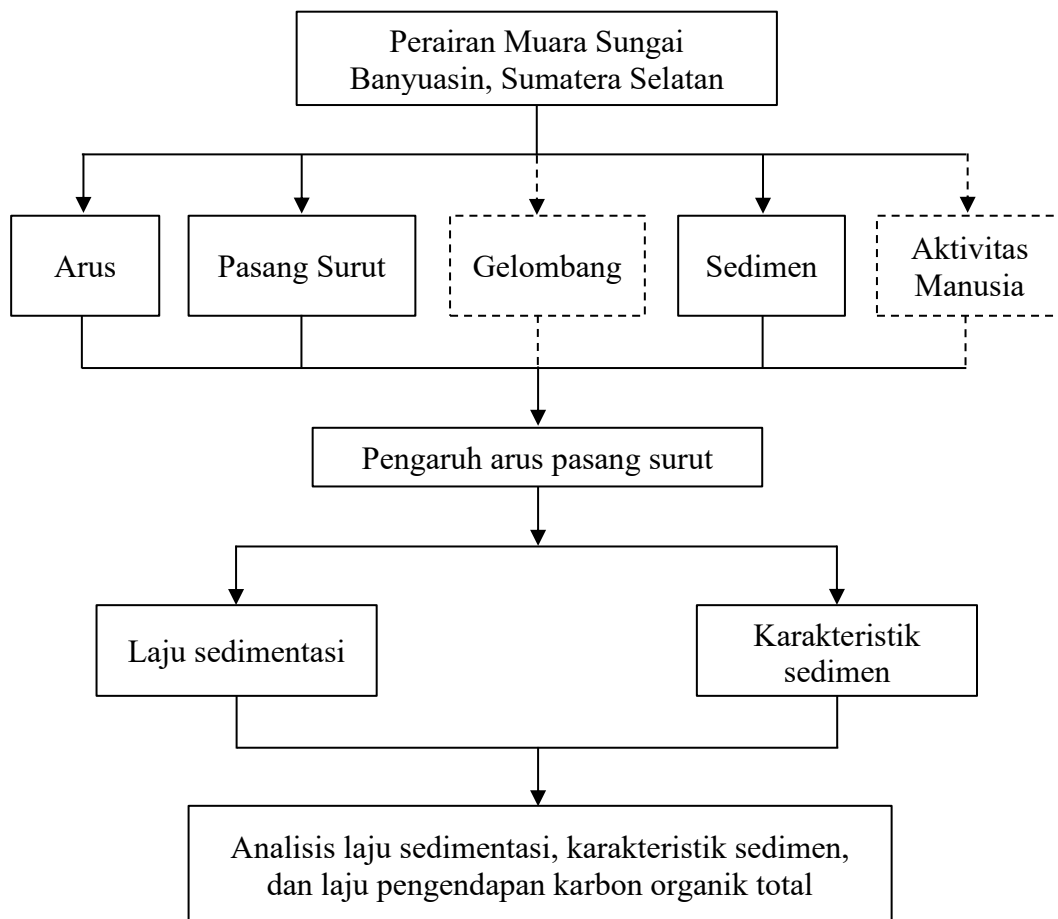
Tingginya laju sedimentasi juga memiliki hubungan dengan meningkatnya akumulasi karbon organik di dasar perairan. Hal ini disebabkan karena material organik yang terbawa bersama sedimen akan lebih cepat terendapkan dan terlindungi dari proses oksidasi, sehingga meningkatkan potensi penyimpanan karbon jangka panjang. Oleh karena itu, perbedaan laju sedimentasi tidak hanya mempengaruhi tekstur dan distribusi sedimen, tetapi juga mempengaruhi cadangan karbon organik yang terakumulasi di dasar perairan.

Penelitian lebih lanjut mengenai laju sedimentasi, karakteristik sedimen, serta pengaruh laju sedimentasi terhadap laju pengendapan karbon organik yang terjadi di Muara Sungai Banyuasin sangat guna memperoleh data dan informasi yang lebih mendalam, akurat, dan terkini terkait dinamika yang terjadi di kawasan perairan tersebut. Penelitian ini juga perlu dilakukan untuk memahami peran sedimen dalam menyimpan karbon organik.

Berdasarkan permasalahan tersebut didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik sedimen di Perairan Muara Sungai Banyuasin?
2. Bagaimana laju sedimentasi yang terjadi di Perairan Muara Sungai Banyuasin?
3. Bagaimana pengendapan karbon organik yang terjadi di Perairan Muara Sungai Banyuasin?

Kerangka pemikiran pada penelitian di kawasan muara sungai dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran Penelitian

Keterangan:

—————→ = Kajian penelitian

- - - - -→ = Bukan kajian penelitian

### **1.3 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Menganalisis karakteristik sedimen di Perairan Muara Sungai Banyuasin.
2. Menganalisis laju sedimentasi yang terjadi di Perairan Muara Sungai Banyuasin.
3. Menganalisis pengendapan karbon organik yang terjadi di Perairan Muara Sungai Banyuasin.

### **1.4 Manfaat**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi terbaru mengenai karakteristik sedimen dan kondisi laju sedimentasi yang terjadi di Wilayah Perairan Muara Sungai Banyuasin sehingga dapat dimanfaatkan sebagai ilmu pengetahuan bagi penelitian selanjutnya maupun dalam bidang-bidang lain yang membutuhkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adrianto B, Hariyadi H, Rochaddi B. 2017. Analisa Laju Sedimentasi di Muara Sungai Karangsong, Kabupaten Indramayu. *Oceanography* Vol. 6(1) : 10-21
- Afandi AK, Surbakti H. 2012. Distribusi sedimen dasar di perairan pesisir Banyuasin, Sumatera Selatan. *Maspari* Vol. 4(1) : 33-39
- Afrizam, Rifardi, Nurrachmi I. 2014. Sediment characteristic and distribution pattern of western coast of Rupert Strait. Riau University
- Ahmad ZA, Nathan M, Lias SA. 2019. Korelasi Antara Debit Aliran dan Sedimen Melayang (*Suspended Load*) di Sungai Data'Kabupaten Pinrang. *Ecosolum* Vol. 8(1) : 21-26
- Aldiano RR, Wijaya NI, Mahmiah. 2022. Estimasi Karbon Organik Sedimen di Ekosistem Mangrove Gunung Anyar, Surabaya. *Riset Kelautan Tropis* Vol. 4(2) : 111-123
- Amelia P, Haya LAOMY, Pratikino AG, Rahman AA. 2023. Analisis laju sedimentasi di Perairan Desa Ranooaha Raya, Kecamatan Moramo Kabupaten Konawe Selatan. *Sapa Laut* Vol. 8(2) : 101-108
- Andrian I, Pranoto WA. 2020. Analisis angkutan sedimen dasar sungai Cibeet dengan HEC-RAS dan Uji laboratorium. *Mitra Teknik Sipil* Vol. 3(1) : 31-38
- Arisa RRP, Kushartono EW, Atmodjo W. 2014. Sebaran sedimen dan kandungan bahan organik pada sedimen dasar perairan Pantai Slamanan Pekalongan. *Marine Research* Vol. 3(3) : 342-350
- Aritonang AE, Surbakti H, Purwiyanto AIS. 2016. Laju pengendapan sedimen di Pulau Anakan Muara Sungai Banyuasin, Sumatera Selatan. *Maspari* Vol. 6(2):133-141
- Arsyad S. 2010. *Konservasi air dan tanah*. IPB Press : Bogor, Indonesia
- Astuti EH, Ismanto A, dan Saputro S. 2016. Studi Pengaruh Gelombang Terhadap Transport Sedimen di Perairan Timbulsloko Kabupaten Demak Jawa Tengah. *Oceanography* Vol. 5(1) : 77-85
- Azizi MI, Hariyadi, Atmodjo W. 2017. Pengaruh gelombang terhadap sebaran sedimen dasar di Perairan Tanjung Kalian Kabupaten Bangka Barat. *Oseanografi* Vol. 6(1) : 165-175
- Buchanan JB. 1984. Sediment analysis. In: Holme, N.A., McIn tyre, A.D. (Eds.), *Methods for the Study of Marine Benthos*. Blackwell, Oxford, pp. 41-

- Budiadi B. 2020. Pendugaan Simpanan Karbon pada Kawasan Rehabilitasi Pesisir Selatan Pulau Jawa. *Ilmu Kehutanan* Vol. 14(1) : 71-83
- Budiman F, Setyawan Y, Yosafat AA. 2021. Menganalisis karakteristik sedimen dan morfologi Muara Sungai Kapuas untuk memperlancar alur pelayaran. *Zona Laut : Inovasi Ilmu dan Teknologi Kelautan* Vol. 2(3) : 124-132
- Dyer K. 1986. Coastal and estuarine sediment dynamics. John Wiley and Sons. Chichester. 342p.
- Edward AC. 2001. Grain Size and Sorting in Modern Beach Sands. *Coastal Research* Vol. 17(1) : 38–52
- Fadhli R, Setyiono H, Subardjo P, Agustiadi T. 2017. Pengaruh Pola Arus Laut Terhadap Sedimen Dasar Di Perairan Pulau Lirang Maluku Barat Daya. *Oceanography* Vol. 6(4): 588-598
- Folk RL, Ward WC. 1957. Brazos River bar, a study in the significance of grain size parameters. *J. of Sedimentary Petrology*, 27:3–26.
- Handayani NE, Priohandono YA. 2020. Analisis megaskopis dan sebaran sedimen di Perairan Serdang Bedagai Sumatera Utara. *Prisma Fisika* Vol. 8(1) : 5-9
- Handoyo G, Subardjo P. Kusumadewi V, Rochaddi B, Widada S. 2020. Pengaruh pasang surut terhadap sebaran material padatan tersuspensi di Pantai Dasun Kabupaten Rembang. *Oceanography* Vol. 2(1) : 1-7
- Hapsari FN, Maslukah L, Dharmawan IWE, Wulandari SY. 2022. Simpanan karbon organik dalam sedimen mangrove terhadap pasang surut di Pulau Bintan. *Buletin Oseanografi Mariana* Vol. 11(1) : 86-98
- Hermialingga S, Suwignyo RA, Ulqodry TZ. 2020. Carbon storage estimation in Mangrove Sediment at Payung Island, South Sumatera. *Sriwijaya Journal of Environment* Vol. 5(3) : 178-184
- Hendrayana, Setiawan PM, Samudra SR, Raharjo P. 2023. Konsentrasi karbon sedimen mangrove di Muara Kali Ijo, Kebumen. *Marine Research* Vol. 12(2) : 315-322
- Hickmah N, Maslukah L, Wulandari SY, Sugianto DN, Wirasatriya A. 2021. Kajian stok karbon organik dalam sedimen di Area Vegetasi Mangrove Karimunjawa. *Oceanography* Vol. 3(4) : 88-95
- Koroy K, Alwi D, Paraisu NG. 2020. Pengaruh laju sedimentasi terhadap tutupan

- terumbu karang di perairan Kota Daruba, Kabupaten Pulau Morotai. *Depik* Vol. 9(2): 193-199
- Lazuardi MF, Maslukah L, Widada S. 2022. Analisis karbon organik total pada sedimen dasar di Muara Sungai Banger Pekalongan Jawa Tengah. *Oceanography* Vol. 4(3) : 86-95
- Li Y, Long C, Dai Z, Zhou X. 2024. Pattern of total organic carbon in sediments within the mangrove ecosystem. *Frontiers in Marine Science* Vol. 11 : 1-9
- Maharta IPRF, Hendrawan IG, Suteja Y. 2019. Prediksi laju sedimentasi di Perairan Teluk Benoa menggunakan Pemodelan Numerik. *Marine and Aquatic Science* Vol. 5(1) : 44-54
- Mokonio O, Mananoma T, Tanudjaja L, Binilang A. 2013. Analisis sedimentasi di Muara Sungai Saluwangko di Desa Tounalet Kecamatan Kakas Kabupaten Minahasa. *Sipil Statik* Vol. 1(6) : 452-458
- Mulerli A. 2010. Dampak Angkutan Sedimen Terhadap Pembentukan Delta Di Muara Sungai Bone, Provinsi Gorontalo. *Widyariset* Vol. 13(3) : 35-39
- Ningsih EN, Barus BS, Aryawati R, Ramadhan S, Supriyadi F. 2021. Penentuan tipe sedimen dasar perairan Muara Sungai Banyuasin berdasarkan nilai hambur balik akustik. *Penelitian Sains* Vol. 23(3) : 158-162
- Noya YA, Manuputty GD. 2022. Pola sebaran sedimen kohesif dan hubungannya dengan massa air laut pada Muara Sungai Wairuhu, Pulau Ambon-Maluku. *Ilmu Pertanian* Vol. 1(1) : 1-15
- Octaviana DA, Rochaddi B, Atmodjo W, Subardjo P, Zainuri M, Yusuf M, Rifai A. 2020. Analisis abrasi dan akresi di Muara Sungai Kali Bodri, Kabupaten Kendal. *Oceanography* Vol. 2(2) : 1-10
- Ongkosongo, Suyarso. 1989. Pasang Surut. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi (P3O) LIPI, Jakarta
- Pambudi NAR, Handoyo G, Rochaddi B. 2023. Estimasi laju pengendapan sedimen di Perairan Muara Sungai Silugonggo Kabupaten Pati. *Oceanography* Vol. 5(1) : 43-56
- Pamungkas A. 2018. Karakteristik Parameter Oseanografi (Pasang Surut, Arus dan Gelombang) di Perairan Utara dan Selatan Pulau Bangka. *Buletin Oseanografi Marina* Vol.7(1) : 51-58
- Paputungan MS, Koropitan AF, Prartono T, Lubis AA. 2017. Profil Akumulasi Sedimen di Area Restorasi Mangrove, Teluk Lembar Pulau Lombok. *Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* Vol. 9(1) : 301-313

- Pasuhuk RA, Tangkudung NJA, Tawas HJ. 2023. Pengaruh transformasi gelombang terhadap topografi Pantai Sindulang Kecamatan Tuminting Kota Manado. *Tekno* Vol. 21(86) : 1-7
- Pawitra MD, Indrayanti E, Yusuf M, Zainuri M. 2022. Distribusi sedimen dasar di perairan dan pola arus laut di Muara Sungai Loji, Pekalongan. *Oceanografi Indonesia* Vol. 4(3) : 22-32
- Permatasari IR, Barus BS, Diansyah G. 2019. Analisis nitrat dan fosfat pada sedimen di Muara Sungai Banyuasin, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. *Penelitian Sains* Vol. 21(3) : 140-150
- Pratama MAP, Barus BS, Putri WAE. 2020. Perubahan Garis Pantai di Perairan Muara Banyuasin Kaitannya Dengan Sedimentasi. *Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* Vol. 12(1) : 107-118
- Purba JR, Setiyono H, Atmodjo W, Muslim M, Widada S. 2022. Pengaruh Kondisi Oseanografi Terhadap Pola Sebaran Sedimen Dasar di Perairan Mangunharjo, Kota Semarang. *Oceanography* Vol. 4(1) : 77-87
- Purwadi OT, Indriana DK, Lubis AM. 2016. Analisis sedimentasi di Sungai Way Besai. *Rekayasa* Vol. 20(3) : 167-178
- Purwono NAS, Barkah A, Triyanto D, Handino P. 2020. Analisis Karakteristik Pola Sedimentasi dan Perubahan Morfologi Muara Sungai Serayu. *Teknik Sipil dan Teknologi Konstruksi* Vol. 6(1) : 41-51
- Putra AD, Rifardi, Ghalib M. 2016. Pengaruh kecepatan arus, cepat rambat gelombang, dan ukuran partikel sedimen terhadap volume angkutan sedimen. *JOM FAPERIKA* Vol. 1(1) : 1-5
- Rampengan RM. 2024. Interpretasi Peubah Ukuran Butir Sedimen. *Pesisir dan Laut Tropis* Vol. 12(1): 37-45
- Rifardi. 2008. Tekstur Sedimen, Sampling dan Analisis. Unri Press : Pekanbaru
- Rosyahdewi R, Hidayah Z. 2020. Perbandingan laju sedimentasi dan karakteristik sedimen di Muara Socah Bangkalan dan Porong Sidoarjo. *Juvenil* Vol. 1(1) : 75-86
- Rustam A, Adi NS, Mustikasari E, Kepel TL, Kusumaningtyas MA. 2018. Karakteristik sebaran sedimen dan laju sedimentasi Perairan Teluk Banten. *Segara* Vol. 14(3) : 137-144
- Ryanto NA, Wiyono RUA, Hidayah E. 2022. Studi Peramalan Pasang Surut Di Pesisir Pantai Pancer Kecamatan Puger, Kabupaten Jember. *Maspari* Vol. 14(1): 1-13

- Salam A, Sahputra D, Arman V. 2013. Kerusakan karang di Perairan Pantai Molotabu Provinsi Gorontalo. *Ilmiah Perikanan dan Kelautan* Vol. 1(1) : 55-58
- Saputra DW, Muliadi, Risiko, Kushadiwijayanto AA, Nurrahman YA. 2022. Analisis Laju Sedimentasi di Kawasan Perairan Muara Sungai Sambas Kalimantan Barat. *Laut Khatulistiwa* Vol. 5(1) : 31-38
- Sembiring AE, Manamona T, Halim F, Wuisan EM. 2014. Analisis sedimentasi di Muara Sungai Panasen. *Sipil Statik* Vol. 2(3) : 148-154
- Setyowati RWW, Zahrina N. 2024. Analisis Tipe Pasang Surut menggunakan Metode Admiralty (Studi Kasus: Perairan Sorong, Papua Barat): *Tidal Type Analysis using The Admiralty Method* (Case Study: Sorong Waters, West Papua). *Hidrografi Indonesia* Vol. 6(1): 15-22
- Sihombing DYS, Zainuri M, Maslukah L, Widada S, Atmodjo W. Studi sebaran ukuran butir sedimen di Muara Sungai Jajar, Demak Jawa Tengah. *Oceanography* Vol. 3(1) : 1-9
- Sihombing M, Agussalim A, Affandi AK. 2017. Perubahan garis pantai menggunakan citra landsat multi temporal di daerah Pesisir Sungai Bungin Muara Sungai Banyuasin, Sumatera Selatan. *Maspri* Vol. 9(1) : 25-32
- Suhana M. 2015. Kajian Hidro-Oseanografi untuk Deteksi Proses-Proses Dinamika Pantai (Abrasi dan Sedimentasi). Pascasarjana Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor
- Surbakti H, Salsabilah R, Aryawati R, Isnaini, Sitepu R. Utilization of Google Earth Engine and DSAS to Monitor Coastal Change in the Banyuasin Estuary. *Penelitian Pendidikan IPA* Vol. 11(6) : 252-262
- Teredja KW, Nugroho EO. 2018. Penanganan sedimentasi di Pelabuhan Tanjung Api-Api pada Sungai Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. *Reka Racana* Vol. 20(10) : 117-126
- U.S. Environmental Protection Agency (EPA), 2002, Mid-Atlantic Integrated Assessment (MAIA) Estuaries 1997-98: Summary Report, EPA/620/R-02/003, 115 pp.
- Utomo GJ, Atmodjo W, Sugianto DN, Widiaratih R, Ismanto A. 2022. Efektifitas struktur kerapatan terhadap laju sedimentasi dan jenis sedimen pada *hybrid engineering* di Desa Timbulsloko, Demak, Jawa Tengah. *Oceanography* Vol. 4(1) : 47-58
- Wahyuningsih A, Atmodjo W, Wulandari SY, Maslukah L, Muslim. 2020.

Distribusi kandungan karbon total sedimen dasar di Perairan Muara Sungai Kaliboyo, Batang. *Oceanography* Vol. 2(1)

- Wibowo YSA, Hariadi, Marwoto J. 2016. Pengaruh arus laut dan pasang surut terhadap distribusi sedimen tersuspensi di Perairan Muara Sungai Sembilang Kaliprau Pemalang. *Oceanografi* Vol. 5(4) : 490-497
- Wiguna E, Wibowo M, Rachman RA, Aziz H, Nugroho S. 2020. Kondisi hidrooseanografi Muara Sungai Jeletik, Sungailiat, Bangka Provinsi Bangka Belitung. *Buletin Oseanografi Marina* Vol. 9(1) : 9-18
- Zhao R, Dong X, Liu Q, Xu M, Zhao Y. 2023. Distribution, sources and influencing factors of organic carbon in the surface sediments of the coastal tidal flats in Jiansu Province. *Frontiers in Marine Science*