

Karakteristik sedimen pada Perairan Sei Carang, Kota Tanjungpinang - Indonesia

Sediment characteristics of Sei Carang Waters, Tanjungpinang City - Indonesia

Ockynawa Asmara Putri Yolanda¹, Winny Retna Melani², Wahyu Muzammil². *

¹ Mahasiswa Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang, Kepulauan Riau 29111 Indonesia

² Pengajar Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang, Kepulauan Riau 29111 Indonesia

Received 11 March 2020

Received in revised 3 May 2020

Accepted 22 June 2020

ABSTRAK

Perairan Sei Carang memiliki banyak area lahan terbuka dan bekas pertambangan bauksit di masa lampau. Selain itu, saat terjadi hujan di perairan Sei Carang ditemukan perairan keruh dan air berubah warna menjadi coklat kekuning-kuningan. Oleh karena itu, dilakukan penelitian dengan tujuan mengetahui kondisi lingkungan fisika perairan di perairan Sei Carang dengan parameter uji berupa kekeruhan dan kecepatan arus serta mengetahui karakteristik sedimen di perairan Sei Carang dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Metode *purposive sampling* tersebut diterapkan pada 4 stasiun penelitian dengan karakteristik stasiun I pada area lahan bekas pertambangan bauksit, stasiun II pada area lahan terbuka, stasiun III pada vegetasi mangrove rusak akibat penebangan, dan stasiun IV pada vegetasi mangrove alami. Karakteristik sedimen pada kolom perairan Sei Carang berupa *medium sand*, sedangkan pada dasar perairan Sei Carang berupa *coarse sand*.

Kata kunci: kekeruhan, sedimen, Sei Carang

ABSTRACT

Sei Carang has many open land areas and former bauxite. In addition, the condition of waters in Sei Carang can becomes turbid and turns yellowish brown when rains occur. Therefore, a study was conducted with the purpose of knowing the physical environment conditions of waters in Sei Carang waters with test parameters such as turbidity, current speed and knowing the characteristics of sediments in Sei Carang waters by using purposive sampling method. The purposive sampling method was applied to 4 research stations with the characteristics of station I in the bauxite mining area, station II in the open land area, station III in mangrove vegetation damaged by logging, and station IV on natural mangrove vegetation. The sedimentation characteristics in the water column is medium sand, while at the base of the water is coarse sand.

Keywords: sediment, Sei Carang, turbidity

1. Pendahuluan

Sei Carang merupakan salah satu sungai yang terdapat di Kota Tanjungpinang. Berbeda dengan sungai pada umumnya, Sei Carang merupakan sungai yang dipengaruhi oleh kondisi pasang-surut perairan laut Kota Tanjungpinang. Pengaruh air laut juga sangat terlihat jelas, dimana pada lingkungan perairan Sei Carang juga dapat ditemukan vegetasi pesisir berupa vegetasi alami mangrove. Ekosistem mangrove merupakan salah

satu ekosistem yang terdapat di wilayah pesisir dengan kriteria wilayah yang selalu atau secara teratur tergenang dan terpengaruh oleh pasang surut air laut (Sari *et al.* 2018). Ekosistem mangrove yang ada memiliki fungsi bagi lingkungan dan masyarakat. Akan tetapi, pada wilayah di sekitar perairan Sei Carang banyak terjadi kegiatan alih fungsi lahan seperti kegiatan penambangan bauksit yang pernah dilakukan serta peristiwa penebangan mangrove pada tahun 2018. Oleh karena itu, pada wilayah di sekitar

*Corresponding author.

E-mail address: wahyu.muzammil@umrah.ac.id

perairan Sei Carang dapat ditemukan beberapa macam karakteristik lingkungan seperti, lingkungan yang masih terdapat vegetasi alami mangrove, area pasca-tambang dan lahan terbuka, serta lingkungan dengan vegetasi mangrove yang telah rusak akibat penebangan

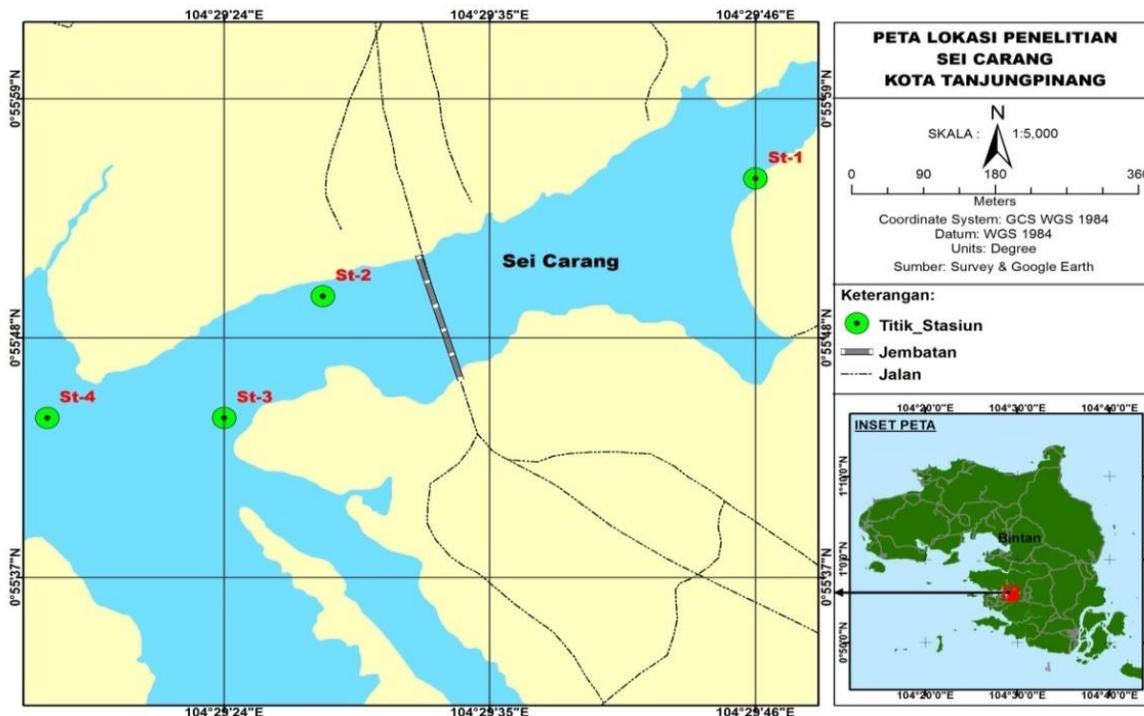
Kegiatan alih fungsi lahan yang pernah terjadi di sekitar perairan Sei Carang menyisakan lingkungan dengan lahan terbuka dan ditinggalkan tanpa adanya proses rehabilitasi. Kondisi tersebut memberikan dampak erosi dan sedimen mengalir ke badan air yang prosesnya dapat terlihat dengan jelas saat terjadi hujan. Sedimen yang masuk ke badan air berupa padatan tersuspensi yang lama-kelamaan akan mengendap di dasar perairan. Peristiwa mengendapnya sedimen di dasar perairan dapat disebut dengan sedimentasi (Usman 2014). Sedimentasi yang terjadi tidak hanya menimbulkan proses pendangkalan perairan Sei Carang, namun dapat memunculkan permasalahan lainnya seperti meningkatkan kekeruhan perairan akibat air hujan yang langsung menimbulkan erosi dan mengalirkan partikel sedimen ke badan air sehingga air menjadi keruh (Czarnecki *et al.* 2014; Dashtgard *et al.* 2012).

Permasalahan sedimentasi di perairan Sei

Carang yang terjadi akibat rusaknya vegetasi alami mangrove dengan penebangan pohon mangrove pada awal tahun 2018 seluas ± 2 Ha. Hilangnya vegetasi mangrove tersebut tentu dapat menimbulkan permasalahan baru seperti peningkatan jumlah padatan di badan air. Oleh karena itu, sangat perlu dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui kondisi lingkungan fisika perairan di perairan Sei Carang dengan parameter uji berupa kekeruhan dan kecepatan arus, serta mengetahui karakteristik sedimen di perairan Sei Carang.

2. Metodologi

Penelitian mengenai karakteristik sedimen di perairan Sei Carang dilaksanakan pada bulan November 2019 sampai dengan bulan Desember 2019. Penelitian dilaksanakan pada lokasi penelitian yang terdiri dari 4 (empat) stasiun penelitian dengan karakteristik lingkungan sekitar pada stasiun 1 berupa area bekas pertambangan bauksit, stasiun 2 pada area lahan terbuka, stasiun 3 pada vegetasi mangrove rusak akibat penebangan, dan stasiun 4 pada lingkungan dengan vegetasi alami mangrove (Gambar 1).



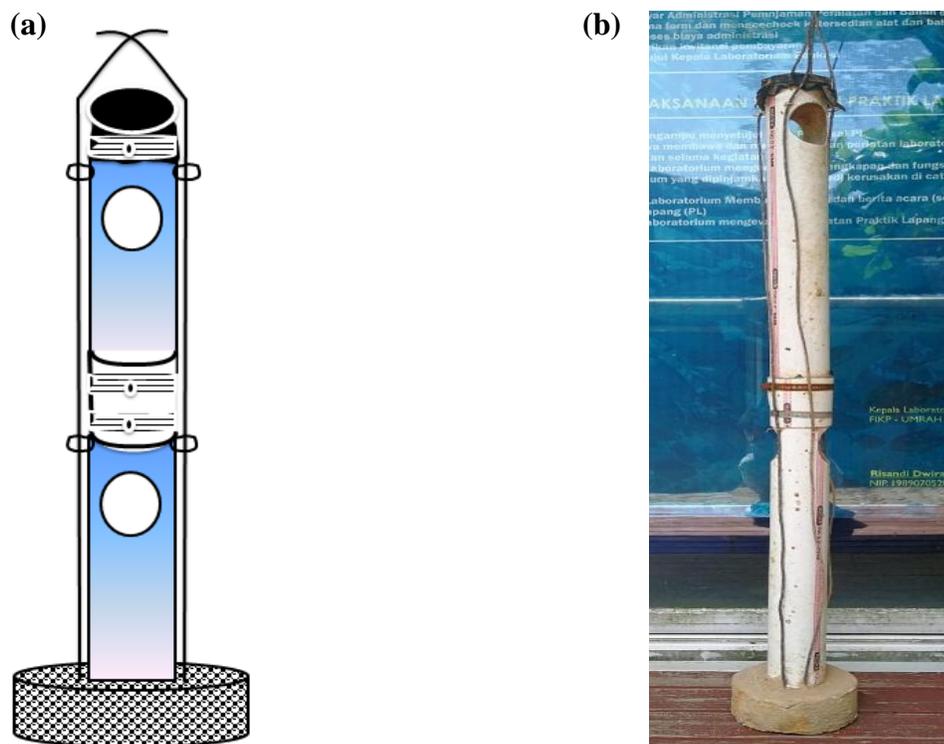
Gambar 1. Peta lokasi penelitian.

Penelitian mengenai kondisi fisika perairan berupa kecepatan arus menggunakan metode Lagrangian, yaitu dengan meletakkan pelampung atau *drifter* pada permukaan air (Oktaviana *et al.* 2016). Sedangkan, kekeruhan perairan dihitung dengan satuan hitung dalam *Nephelometric Turbidity Unit* (NTU) dengan tahapan pengukuran kekeruhan berdasarkan SNI 06-6989.25-2005. Selain itu, karakteristik sedimen di perairan Sei Carang menggunakan sedimen *trap* (Gambar 2) yang telah dimodifikasi agar dapat menampung endapan sedimen di kolom dan dasar perairan secara bersamaan pada titik yang sama dengan interval pengambilan sampel selama 7 (tujuh) hari sekali setelah pemasangan *sediment trap*. *Sediment trap* yang digunakan diletakkan dengan kondisi tetap terendam dalam badan air pada saat perairan surut terendah. Penggunaan *sedimeni trap* secara keseluruhan berjumlah 12 (dua belas) *sediment trap* dengan 3 (tiga)

sedimeni trap pada setiap stasiun penelitian.

Sediment trap yang digunakan merupakan hasil modifikasi yang terbuat dari pipa PVC berdiameter 8 cm yang dibuat bertingkat dengan tinggi setiap tingkat sebesar 50 cm. Pemilihan ukuran diameter dan tinggi pipa PVC tersebut didasarkan pada penggunaan silinder pipa PVC dengan perbandingan tinggi dan diameter yang lebih besar dari 3 merupakan kolektor yang efisien (Bagaskara *et al.* 2017). Model dasar *sediment trap* yang digunakan mengacu pada *sediment trap* dasar perairan yang digunakan oleh Srijati *et al.* (2017) dan Bagaskara *et al.* (2017), dengan tinggi pipa PVC sebesar 50 cm dan berdiameter 10 cm.

Sedangkan untuk analisis jenis sedimen menggunakan analisis sesuai dengan klasifikasi diameter partikel sedimen dasar sungai (Tabel 1) berdasarkan Jeffries dan Mills (1996) dalam Effendi (2003).



Gambar 2. *Sediment Trap* hasil modifikasi pribadi: (a) Sketsa *Sediment Trap*; (b) Gambar asli *Sediment Trap*.

Tabel 1. Klasifikasi diameter partikel sedimen dasar sungai.

| Diameter partikel (mm) | Phi Scale Category ($-\text{Log}_2$ diameter) | Klasifikasi sedimen |
|------------------------|---|--|
| - | - | Batu kali (<i>bedrock</i>) |
| >256 | -10, -9, -8 | Bulder (<i>boulder</i>) |
| 128–256 | -7 | Kobel besar (<i>large cobble</i>) |
| 64–128 | -6 | Kobel kecil (<i>small cobble</i>) |
| 32–64 | -5 | Pebel besar (<i>large pebble</i>) |
| 16–32 | -4 | Pebel kecil (<i>small pebble</i>) |
| 8–16 | -3 | Batu kerikil kasar (<i>coarse gravel</i>) |
| 4–8 | -2 | Batu kerikil sedang (<i>medium gravel</i>) |
| 2–4 | -1 | Batu kerikil kecil (<i>fine gravel</i>) |
| 0,5–1 | 0 | Pasir sangat kasar (<i>very coarse sand</i>) |
| 0,25–0,5 | 1 | Pasir kasar (<i>coarse sand</i>) |
| 0,125–0,25 | 2 | Pasir sedang (<i>medium sand</i>) |
| 0,063–0,125 | 3 | Pasir halus (<i>fine sand</i>) |
| 0,032–0,063 | 4 | Pasir sangat halus (<i>very fine sand</i>) |
| <0,032 | 5, 6, 7, 8 9, 10 | Lumpur (<i>silt</i>) Tanah liat (<i>clay</i>) |

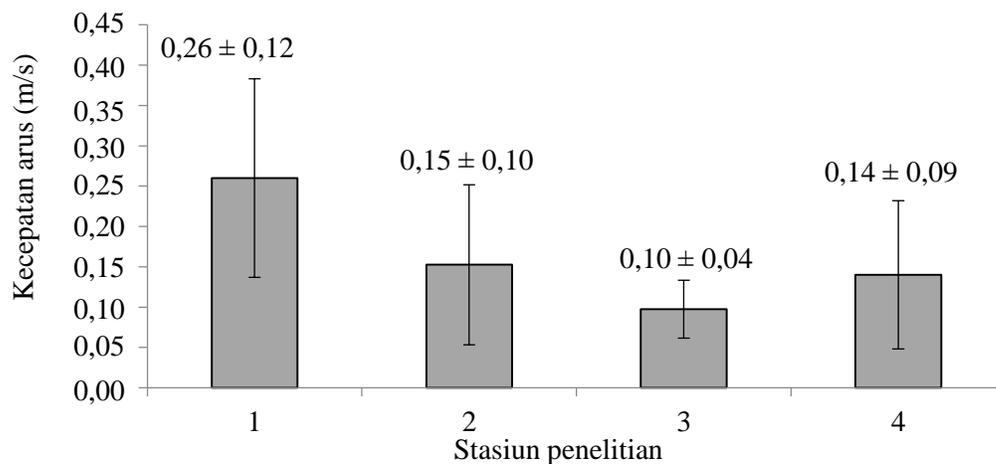
Sumber: Jeffries dan Mills (1996) dalam Effendi (2003)

3. Hasil dan pembahasan

3.1. Kecepatan arus

Kecepatan arus tertinggi diperoleh pada stasiun 1 yang berada pada lahan terbuka bekas area pertambangan bauksit dengan kecepatan arus rata-rata yang terukur sebesar $0,26 \pm 0,12$ m/s (Gambar 3). Sedangkan nilai kecepatan arus rata-rata terendah diperoleh pada stasiun 3, yaitu sebesar $0,1 \pm 0,04$ m/s. Kecepatan arus yang

diperoleh pada stasiun 3 juga memiliki standar deviasi terendah dibandingkan stasiun penelitian lainnya, yang dapat diartikan bahwa kecepatan arus yang terukur pada setiap pengambilan data memiliki nilai yang hampir seragam atau memiliki rentang nilai data yang tidak terlampaui jauh. Kecepatan arus di perairan Sei Carang secara dominan bergerak ke arah barat daya atau ke arah muara sungai yang dipengaruhi oleh peristiwa pasang surut.



Gambar 3. Kecepatan arus rata-rata di Perairan Sei Carang pada 4 stasiun penelitian (24 November 2019–8 Desember 2019) (data primer 2019).

Berdasarkan hasil pengukuran yang diperoleh, kondisi lingkungan di stasiun 3 yang memiliki vegetasi lamun menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kecepatan arus yang terukur. Hal tersebut sesuai dengan salah satu fungsi ekologis lamun menurut Nybakken (1992) dalam Hartini dan Lestarini (2019), bahwa secara ekologis keberadaan ekosistem lamun dapat berfungsi dalam meredam arus. Keberadaan vegetasi lamun pada stasiun 3 memberikan bantuan ekologis dalam meredam gelombang dan memperkecil kemungkinan sedimentasi yang dapat ditimbulkan akibat pengaruh vegetasi mangrove yang rusak karena penebangan. Selain itu, bila mempertimbangkan karakteristik Sei Carang yang merupakan sungai pasang surut, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa peristiwa pasang surut memberikan pengaruh pada nilai kecepatan arus yang terukur. Selain itu, berdasarkan penelitian kecepatan arus yang dilakukan oleh Roswaty *et al.* (2014), pada perairan muara sungai berkisar antara 0,14 m/s sampai 0,89 m/s dengan kecepatan arus terendah diperoleh pada pengukuran perairan muara yang lebih dekat dengan daratan dan yang tertinggi pada kawasan yang berdekatan dengan perairan laut terbuka. Oleh karena itu, hasil pengukuran kecepatan arus pada perairan Sei Carang yang memiliki kisaran sebesar 0,1 m/s sampai 0,26 m/s dapat disimpulkan juga terdapat pengaruh dari kondisi geografis perairan Sei Carang serta penentuan stasiun penelitian yang masih dekat dengan wilayah daratan, sehingga diperoleh nilai kecepatan arus yang tidak terlalu tinggi.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Srijati *et al.* (2017), kecepatan arus saat kondisi pasang menuju surut lebih tinggi dibandingkan kecepatan arus saat kondisi surut menuju pasang. Kecepatan arus saat kondisi pasang menuju surut berkisar antara 0,04–0,117 m/s dan kecepatan arus saat kondisi surut menuju pasang berkisar antara 0,022–0,096 m/s. Kondisi yang demikian juga diperoleh pada perairan Sei Carang dengan data pengukuran keempat pada kondisi pasang menuju surut di stasiun 1 diperoleh kecepatan arus sebesar 0,36 m/s, stasiun 2 sebesar 0,28 m/s, dan stasiun 4 sebesar 0,27 m/s yang mana lebih tinggi dibandingkan nilai kecepatan arus rata-rata yang terukur.

3.2. Kekeruhan

Kekeruhan merupakan kondisi kurangnya daya transparansi atau tembus cahaya yang dapat disebabkan oleh adanya bahan padatan terutama bahan yang tersuspensi, serta dapat dipengaruhi oleh warna air (Raunsay dan Koirewoa 2016). Berdasarkan Gambar 4 dapat diperoleh nilai kekeruhan rata-rata per stasiun yang menunjukkan bahwa nilai kekeruhan terukur tidak memenuhi standar baku mutu peruntukannya untuk biota berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut yang hanya sebesar 5 NTU. Selain itu, diperoleh nilai kekeruhan tertinggi pada stasiun 3, yaitu sebesar $16,31 \pm 13,32$ NTU.

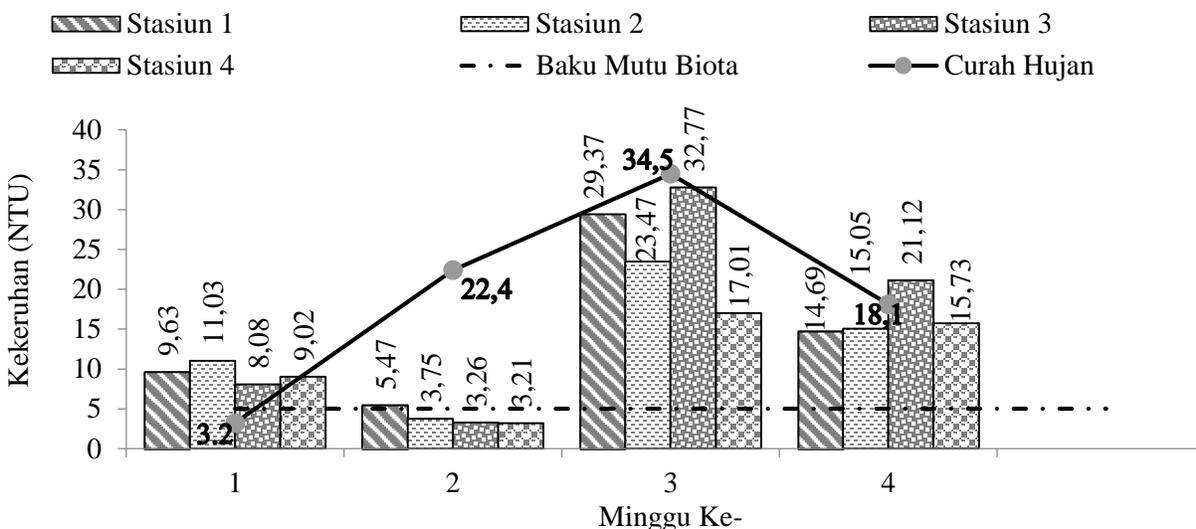
Karakteristik lingkungan pada stasiun 3 dengan vegetasi mangrove rusak akibat penebangan dapat menjadi salah satu penyebab tingginya nilai kekeruhan yang terukur. Meskipun pada stasiun 3 ditemukan pula keberadaan vegetasi lamun yang dapat memberikan bantuan ekologis dalam meredam gelombang dan memperkecil kemungkinan sedimentasi yang dapat ditimbulkan akibat pengaruh vegetasi mangrove yang rusak karena penebangan. Peristiwa penebangan sudah lama terjadi dan tidak ada perluasan pembukaan lahan yang dilakukan lagi pada stasiun 3 tidak menutup kemungkinan masih adanya pengaruh penurunan kualitas perairan. Hal tersebut dapat dikaitkan dengan proses alami lingkungan berupa dekomposisi yang akan terus berlanjut sampai bahan organik berupa daun, akar, batang, serta komponen pohon mangrove yang telah mati habis terdekomposisi seluruhnya.

Selain itu, diperoleh kekeruhan rata-rata terendah pada stasiun 4 dengan karakteristik lingkungan masih memiliki vegetasi alami mangrove, yaitu sebesar $11,24 \pm 6,40$ NTU. Keberadaan vegetasi alami mangrove memiliki fungsi ekologis yang dapat menahan air limpasan dari daratan, serta akar-akar dari pohon mangrove dapat berfungsi memerangkap sedimen (Lasibani dan Kamal 2009; Van Santen *et al.* 2007) yang akan masuk ke badan perairan. Hal tersebut tentu menjadi faktor pendukung lebih rendahnya nilai kekeruhan yang terukur pada stasiun 4.

Hasil pengukuran nilai kekeruhan pada setiap minggu dalam Gambar 4, dapat ditemukan bahwa

pada minggu kedua yang dilakukan pada saat kondisi lingkungan tidak hujan dan cahaya matahari bersinar cerah pada stasiun 2, stasiun 3, stasiun 4 memenuhi standar baku mutu peruntukannya untuk biota berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut dengan nilai yang berkisar 4,66–3,21 NTU. Meskipun berdasarkan data curah hujan yang diperoleh pada waktu sampling memiliki nilai

yang cukup tinggi sebesar 22,4 mm, bila dibandingkan dengan waktu minggu pertama dan keempat yang hanya sebesar 3,2 mm dan 18,1 mm. Hal tersebut dikarenakan sampling dilakukan sebelum terjadi hujan. Sedangkan nilai kekeruhan yang terukur setelah terjadi hujan pada minggu ketiga menunjukkan hasil yang cukup tinggi dan tidak memenuhi standar baku mutu pada keseluruhan stasiun penelitian dengan nilai yang berkisar 17,01–32,77 NTU.



Gambar 4. Kekeruhan rata-rata dan intensitas hujan per hari pada penelitian di Perairan Sei Carang pada 4 stasiun (24 November 2019–8 Desember 2019) (data primer 2019; BMKG 2019).

Berdasarkan fenomena alami yang terjadi pada lingkungan saat sampling dilakukan dapat disimpulkan bahwa peristiwa hujan sangat mempengaruhi kondisi fisika perairan Sei Carang. Oleh karena itu, kekeruhan yang terjadi di perairan Sei Carang umumnya bersifat sementara akibat pengaruh dari tekanan air hujan yang masuk langsung ke badan perairan atau pengaruh dari air limpasan yang membawa partikel sedimen masuk ke badan perairan. Partikel sedimen yang masuk ke perairan tentu dapat menjadi tambahan bahan tersuspensi yang dapat memberikan pengaruh pada tingkat kekeruhan perairan, serta dapat meningkatkan jumlah total bahan tersuspensi di perairan tersebut.

3.3. Karakteristik sedimen

Karakteristik sedimen ditentukan menggunakan ukuran partikel. Ukuran partikel tersebut dapat dianalisis menggunakan saringan

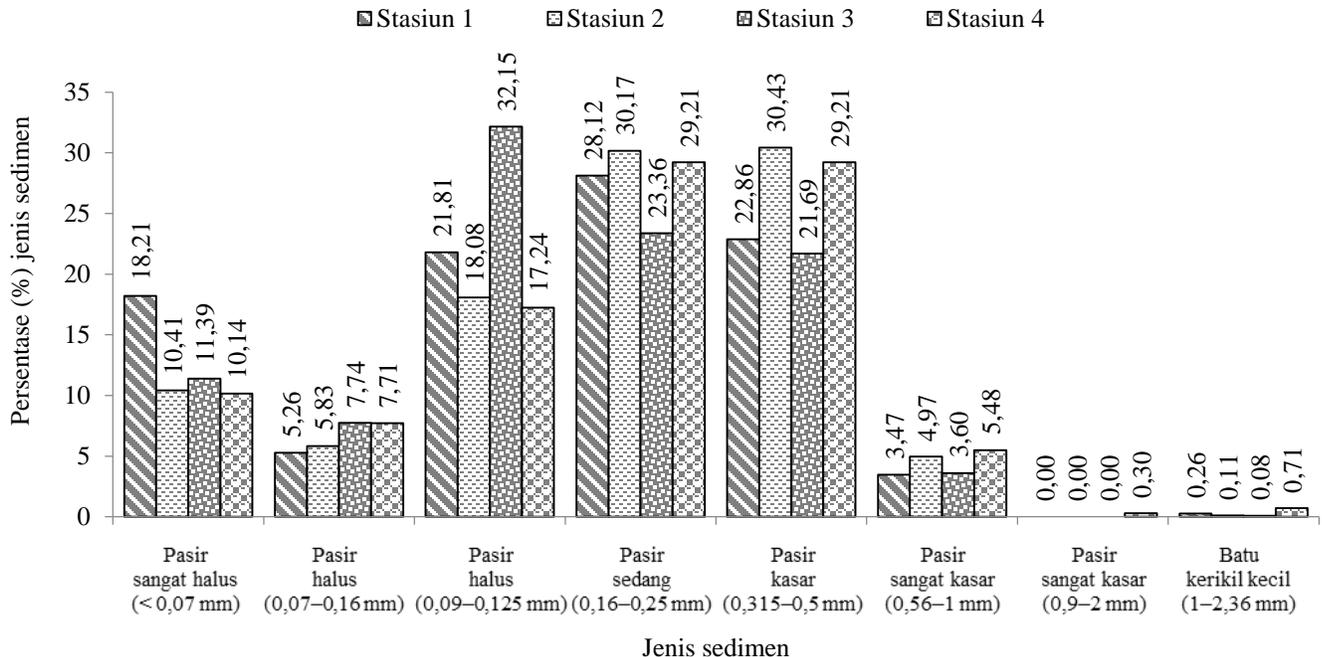
sedimen bertingkat dengan klasifikasi diameter partikel seperti yang tertera pada Tabel 1. Pada penelitian yang telah dilakukan diperoleh jenis sedimen yang terdapat di perairan Sei Carang berupa *fine gravel*, *very coarse sand*, *coarse sand*, *medium sand*, *fine sand*, dan *very fine sand*. Sedangkan berdasarkan penelitian Daulay (2014), mengenai karakteristik sedimen di perairan Sei Carang, diperoleh bahwa Sei Carang memiliki tipe sedimen pasir dengan kategori penyusun sedimennya adalah *fine sand*, *medium sand*, dan *coarse sand*. Terdapat jenis sedimen teridentifikasi yang lebih beragam dengan jenis sedimen dominan yang terperangkap pada kolom perairan berupa *coarse sand* dan pada dasar perairan berupa *medium sand*. Sedangkan pada penelitian oleh Ansar et al. (2014), di Sungai Pute Rammang-Rammang kawasan karst Maros diperoleh jenis sedimen serupa berupa *fine gravel*, *very coarse sand*, *coarse sand*, *medium sand*, *fine*

sand, dan *very fine sand*. Permasalahan pengikisan daratan atau erosi juga ditemukan terjadi pada penelitian oleh Ansar *et al.* (2014), yang disebutkan dapat diperparah oleh faktor curah hujan, vegetasi, dan kandungan bahan organik, serta aktivitas manusia. Berdasarkan penelitian lain oleh Kurnio dan Kamiludin (2005), yang melakukan penelitian pada sedimen permukaan dasar sungai dan laut di daerah Sungai Kuaro dan Teluk Adang Kalimantan Timur diperoleh partikel sedimen yang lebih kecil dibandingkan hasil penelitian di perairan Sei Carang yang didominasi dari jenis lanau, dimana lanau merupakan jenis partikel sedimen yang ukurannya terdapat diantara pasir dan lumpur.

Selain itu, bila merujuk kembali pada penelitian sebelumnya di perairan Sei Carang oleh Daulay (2014), mengenai karakteristik sedimen di perairan Sei Carang, diperoleh hasil yang sama mengenai jenis sedimen yang dominan pada dasar perairan berupa *medium sand*. Sedangkan variasi jenis sedimen yang lebih beragam yang teridentifikasi pada penelitian yang dilakukan 5 tahun kemudian, tepatnya pada 2019,

menunjukkan bahwa adanya pengaruh fenomena alam berupa hujan yang membawa air limpasan berisi partikel sedimen ke badan perairan. Partikel sedimen yang terdapat pada daratan terkikis hingga menyebabkan ukuran partikel yang lebih besar tersebut ikut masuk ke badan perairan, sehingga pada penelitian yang dilakukan ditemukan jenis partikel sedimen *fine gravel* dan *very coarse sand*.

Pada stasiun penelitian di perairan Sei Carang yang digunakan *sediment trap* bertingkat untuk mengkategorikan sedimen kolom dan dasar perairan ditemukan bahwa konsentrasi *very coarse sand* rata-rata dengan diameter partikel lebih besar dari 1 mm hanya terdapat pada dasar perairan dengan persentase yang cukup rendah sebesar 0,08%. Konsentrasi *very coarse sand* (0,09–0,125 mm) tersebut seperti yang tertera pada Gambar 5, hanya terdapat pada stasiun 4 sebesar 0,30%. Sedangkan pada kolom perairan Sei Carang dalam Gambar 6, tidak ditemukan adanya jenis sedimen *very coarse sand* dengan diameter partikel yang lebih besar dari 1 mm.

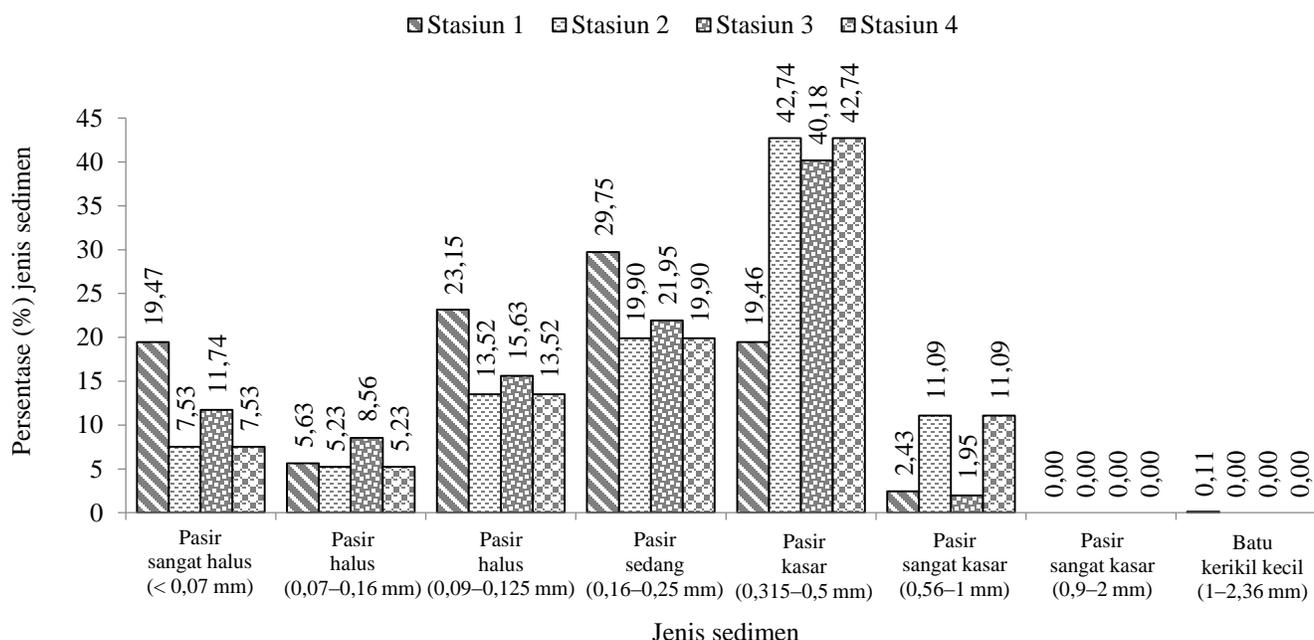


Gambar 5. Karakteristik sedimen dasar perairan Sei Carang pada 4 stasiun penelitian (24 November 2019–8 Desember 2019).

Berdasarkan jenis sedimen yang diperoleh dalam Gambar 5, dapat disimpulkan bahwa pengaruh parameter fisika perairan juga berperan dalam mengangkut partikel sedimen. Hal tersebut seperti yang terjadi pada stasiun 4 dengan karakteristik yang masih memiliki vegetasi alami mangrove seharusnya mampu memerangkap ukuran partikel sedimen yang lebih besar, seperti *very coarse sand*. Akan tetapi, hal tersebut dapat terjadi dikarenakan peristiwa terkikisnya daratan terbuka pada stasiun 2 yang menyebabkan partikel tersebut terbawa oleh arus yang kemudian terperangkap pada stasiun 4. Sebagaimana disajikan dalam Gambar 1 bahwa stasiun 2 dan 4 berada pada sisi yang sama dan terletak berdekatan.

Selain itu, konsentrasi *coarse sand* di kolom

perairan pada Gambar 6 memiliki konsentrasi yang lebih tinggi dibandingkan pada dasar perairan dapat disebabkan oleh faktor curah hujan. Air hujan yang masuk ke badan perairan tersebut memberikan tekanan pada dasar perairan sehingga partikel sedimen yang terletak di dasar perairan ikut naik dan menyebabkan air keruh serta berwarna coklat kekuning-kuningan. Partikel sedimen yang mengalami pengadukan dan terdapat di badan perairan dalam rentang waktu tertentu akan mengendap. Sehingga, partikel *coarse sand* yang berukuran lebih besar dan mampu mengendap terlebih dahulu menyebabkan saat setelah terjadi pengadukan, partikel tersebut mengendap dan terperangkap pada sedimen *trap* kolom perairan.



Gambar 6. Karakteristik sedimen kolom perairan Sei Carang pada 4 stasiun penelitian (24 November 2019–8 Desember 2019).

Berdasarkan jenis sedimen yang diperoleh dalam Gambar 5 dan Gambar 6, dapat disimpulkan bahwa pengaruh parameter fisika perairan juga berperan dalam mengangkut partikel sedimen (Manjappa *et al.* 2003). Hal tersebut seperti yang terjadi pada stasiun 4 dengan karakteristik yang masih memiliki vegetasi alami mangrove seharusnya mampu memerangkap

ukuran partikel sedimen yang lebih besar, seperti *very coarse sand*. Akan tetapi, hal tersebut dapat terjadi dikarenakan peristiwa terkikisnya daratan terbuka pada stasiun 2 yang menyebabkan partikel tersebut terbawa oleh arus yang kemudian terperangkap pada stasiun 4. Sebagaimana disajikan dalam Gambar 3 bahwa stasiun 2 dan 4 berada pada sisi yang sama dan terletak

berdekatan. Beberapa penelitian sebelumnya banyak memunculkan karakter sedimen pasir dan lumpur (*sand, silt, clay, dan mud*) di daerah sungai pasang surut/*tidal river* (La Croix dan Dashtgard 2014; Manjappa *et al.* 2003).

Selain itu, konsentrasi *coarse sand* pada kolom perairan yang lebih tinggi dibandingkan pada dasar perairan dapat disebabkan oleh faktor curah hujan. Air hujan yang masuk ke badan perairan tersebut memberikan tekanan pada dasar perairan sehingga partikel sedimen yang terletak di dasar perairan ikut naik yang juga menyebabkan air keruh dan berwarna coklat kekuning-kuningan. Dikarenakan partikel *coarse sand* yang berukuran lebih besar dan mampu mengendap terlebih dahulu menyebabkan saat setelah terjadi pengadukan, partikel tersebut lebih cepat mengendap dan terperangkap pada sedimen *trap* kolom perairan. Sedangkan bila merujuk berdasarkan penelitian Nugroho dan Putra (2017), pada zona pasang surut ditemukan adanya perbedaan distribusi ukuran butir sedimen dengan hasil ukuran butir sedimen relatif lebih kasar pada daerah surut maksimum dibandingkan daerah pasang maksimum dan transisi. Kondisi pasang surut di perairan Sei Carang tentu memberikan dampak pada peletakan sedimen *trap*, baik di kolom maupun dasar perairan. Sehingga, selain faktor curah hujan yang mempengaruhi besarnya ukuran partikel yang terperangkap di kolom perairan, maka pasang surut yang terjadi di perairan Sei Carang juga dapat dijadikan faktor lainnya. Dimana sedimen *trap* kolom perairan lebih dominan terpengaruhi oleh kondisi pasang surut dengan arus yang dapat membawa partikel sedimen.

4. Kesimpulan

Kondisi lingkungan fisika perairan pada parameter kekeruhan rata-rata terukur bersifat sementara yang dapat dipengaruhi oleh kondisi hujan yang terjadi pada saat sampling. Selain itu karakteristik sedimen di kolom perairan Sei Carang didominasi oleh jenis *coarse sand* dengan karakteristik jenis sedimen dominan setiap stasiun berupa *medium sand* pada stasiun 1 dan stasiun 3, *very fine sand* pada stasiun 2, serta *coarse sand* pada stasiun 4 dan stasiun 4. Sedangkan karakteristik sedimen di dasar

perairan Sei Carang didominasi oleh jenis *medium sand* dengan karakteristik jenis sedimen dominan setiap stasiun berupa *medium sand* pada stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 4, *coarse sand* pada stasiun 3 dan stasiun 4, serta *fine sand* pada stasiun 4.

Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak laboratorium Universitas Maritim Raja Ali Haji yang telah mengizinkan untuk pemakaian laboratorium dalam analisis sedimen. Kemudian, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada masyarakat yang bermukim di sekitar perairan Sei Carang, khususnya para nelayan, serta seluruh pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

Daftar pustaka

- Ansar NA, Arsyad M, Sulistiawaty. 2014. Studi analisis sedimentasi di Sungai Pute Rammang-Rammang kawasan Karst Maros. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*. 10(3):301–307.
- Badan Standardisasi Indonesia. SNI 06-6989.25-2005. Air dan Air Limbah-Bagian 25 : Cara Uji Kekeruhan dengan Nefelometer.
- Bagaskara DP, Widada S, Rochaddi B. 2017. Laju sedimentasi dan pergeseran delta di muara anak sungai Porong Sidoarjo. *Jurnal Oseanografi*. 6(4):607–615.
- BMKG. 2019. Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Stasiun Meteorologi Raja Haji Fisabilillah. Data Online Curah Hujan, [Internet]. [diacu 2019 Desember 10]. Tersedia dari: <http://dataonline.bmkg.go.id/home>.
- Czarnecki JM, Dashtgard SE, Pospelova V, Matthewes R, MacEachern JA. 2014. Palynology and geochemistry of channel-margin sediments across the tidal-fluvial transition, lower Fraser River, Canada: implications for the rock record. *J. Mar. Petrol. Geol.* 51:152–166.
- Dashtgard SE, Venditti JG, Hill PR, Sisulak CF, Johnson SM, La Croix AD. 2012. Sedimentation across the tidal-fluvial

- transition in The Lower Fraser River, Canada. *Sed. Rec.* 10:4–9.
- Daulay AB. 2014. Karakteristik sedimen di perairan Sungai Carang Kota Rebah Kota Tanjungpinang Provinsi Kepulauan Riau. [skripsi] Tanjungpinang (ID): Universitas Maritim Raja Ali Haji.
- Effendi H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Hartini H, Lestari Y. 2019. Pemetaan padang lamun sebagai penunjang ekowisata di Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Biologi Tropis*. 19(1):1–7.
- Kurnio H, Kamiludin U. 2005. Karakteristik sedimen permukaan dasar sungai dan laut di daerah sungai Kuaro dan Teluk Adang Kalimantan Timur. *Jurnal Geologi Kelautan*. 3(1):1–9.
- La Croix AD, Dashtgard SE. 2014. Of sand and mud: sedimentological criteria for identifying the turbidity maximum zone in a tidally influenced river. *Sedimentology*. 61:1961–1981.
- Lasibani SM, Kamal E. 2009. Pola penyebaran pertumbuhan ”propagul” mangrove *Rhizophoraceae* di kawasan pesisir Sumatera Barat. *Jurnal Mangrove dan Pesisir*. X(1):33–38.
- Manjappa H, Gowda G, Rajesh KM, Mridula RM. 2003. Sediment Characteristics of Mangrove Areas of Brackishwater Impoundment. *Indian J. Fish.* 50(3):349–354.
- Menteri Negara Lingkungan Hidup. 2004. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut. Indonesia.
- Nugroho SN, Putra PS. 2017. Spatial distribution of grain size and depositional process in tidal area along Waikelo Beach, Sumba. *Marine Georesources and Geotechnology*. DOI: 10.1080/1064119X.2017.1312649.
- Oktaviana C, Rifai A, Hariyadi. 2016. Pemetaan sebaran sedimen dasar berdasarkan analisa ukuran butir di Pelabuhan Tasikagung Rembang. *Jurnal Oseanografi*. 5(2):259–269.
- Raunsay EK, Koirewoa DC. 2016. Plankton sebagai parameter kualitas Perairan Teluk Yos Sudarso dan Sungai Anafre Kota Jayapura Papua. *Jurnal Biologi*. 8(2):1–12.
- Roswaty S, Muskananfolo MR, Purnomo PW. 2014. Tingkat sedimentasi di muara Sungai Wedung Kecamatan Wedung, Demak. *Jurnal Maquares*. 3(2):129–137.
- Sari YP, Salampessy ML, Lidiawati I. 2018. Persepsi masyarakat pesisir dalam pengelolaan ekosistem hutan mangrove di Muara Gembong Bekasi Jawa Barat. *Jurnal Perennial*. 14(2):78–85.
- Srijati S, Rochaddi B, Widada S. 2017. Analisis laju sedimentasi di Perairan Muara Sungai Waridin Kabupaten Kendal. *Jurnal Oseanografi*. 6(1):246–253.
- Usman KO. 2014. Analisis sedimentasi pada muara Sungai Komering Kota Palembang. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*. 2(2):209–215.
- Van Santen P, Augustinus PGEF, Janssen-Stelder BM, Quartel S, Tri NH. 2007. Sedimentation in an estuarine mangrove system. *Journal of Asian Earth Sciences*. 29:566–575.