

ANALISIS LAJU SEDIMENTASI DI PERAIRAN TELUK TAHUNA KABUPATEN KEPULAUAN SANGIHE

Eunike Irene Kumaseh^{1*}, Yuliana Varala Tatontos*, Costantein Imanuel Sarapil*
*Program Studi Teknologi Penangkapan Ikan, Jurusan Perikanan dan Kebaharian, Politeknik Negeri Nusa Utara**

¹Email: eunikeirene89@gmail.com

ABSTRACT

Tahuna Bay is flanked by 2 estuary, namely the Tidore estuary and Towoé estuary. There is Tahuna Nusantara Harbor near the Tidore estuary. So, there is a chance of sedimentation, which can affect the shipping line. We need to find out the sedimentation rate that occurred in the Tahuna Bay. Sediment traps installed consisted of 1 m iron, 2 inch pipe with a length of 15 cm and pipe cover. This device was installed at 3 Stations, Station 1 near Tidore estuary and Tahuna Nusantara Harbor, Station 2 in the middle of the waters and Station 3 located at Towo estuary. Observations are carried out every two weeks (14 days). Sedimentation rates at Station 1 ranged from 3.4×10^{-7} - 5.9×10^{-6} m³ / day with an average sedimentation rate of 2.9×10^{-6} m³ / day. Sedimentation rates at Station 2 ranged from 1.9×10^{-5} - 2.04×10^{-7} m³ / day with an average of 5.3×10^{-6} m³ / day. Sedimentation rates at Station 3 ranged from $0 - 1.02 \times 10^{-5}$ m³ / day with an average of 7.2×10^{-6} m³ / day.

Keywords: *sedimentation rate, Tahuna bay, Sangihe regency*

ABSTRAK

Teluk Tahuna diapit oleh 2 muara sungai yaitu muara sungai Tidore dan muara sungai Towo'e. Pelabuhan Nusantara Tahuna terletak dekat muara sungai Tidore. Sehingga, besar peluang terjadinya sedimentasi, dimana hal tersebut dapat mempengaruhi jalur pelayaran. Sehingga, perlu dilakukan penelitian laju sedimentasi di perairan Teluk Tahuna. Perangkat sedimen yang dipasang terdiri atas besi 1 m, pipa PVC 2" dengan panjang 15 cm, penutup Pipa PVC 2". Alat ini dipasang pada 3 Stasiun yaitu Stasiun 1 di dekat Muara Tidore dan Pelabuhan Nusantara Tahuna, Stasiun 2 berada di tengah Perairan dan Stasiun 3 terletak di muara Towo. Pengamatan dilakukan dua minggu sekali (14 hari). Laju sedimentasi pada Stasiun 1 berkisar antara 3.4×10^{-7} - 5.9×10^{-6} m³/hari dengan rata - rata laju sedimentasi 2.9×10^{-6} m³/hari. Laju sedimentasi pada Stasiun 2 berkisar antara 1.9×10^{-5} - 2.04×10^{-7} m³/hari dengan rata - rata 5.3×10^{-6} m³/hari. Laju sedimentasi pada Stasiun 3 berkisar antara $0 - 1.02 \times 10^{-5}$ m³/hari dengan rata - rata 7.2×10^{-6} m³/hari.

Kata Kunci: *Laju sedimentasi, Teluk Tahuna, Kabupaten Kepulauan Sangihe*

PENDAHULUAN

Kabupaten Kepulauan Sangihe merupakan bagian integral dari Provinsi Sulawesi Utara dengan ibukota Tahuna. Berjarak sekitar 142 mil Laut dari Ibukota Provinsi Sulawesi Utara, Manado, terletak antara 20 4'13" - 40 44' 22" Lintang Utara dan 1250 9' 28" - 1250 56' 57" Bujur Timur, berada di antara Pulau Sulawesi dan Mindanao (Republik Philipina), sehingga Kabupaten Kepulauan Sangihe dapat dikategorikan "Daerah Perbatasan". Kemudian di samping daerah perbatasan, dua karakteristik lain yang cukup signifikan membedakan dengan Kab/Kota lain yaitu daerah kepulauan dan daerah Rawan Bencana Alam (Sangihe dalam Angka, 2014).

Kota Tahuna merupakan pusat kegiatan perekonomian masyarakat yang ada di Kabupaten Kepulauan Sangihe. Salah satu sarana penunjang yang ada di kota Tahuna yaitu Pelabuhan Nusantara Tahuna. Dimana, transportasi laut yang ada di pelabuhan ini sangat aktif dengan adanya kapal penumpang Tahuna - Manado setiap hari. Ditambah lagi dengan

adanya kapal – kapal petikemas yang lebih dikenal dengan sebutan “Tol Laut”. Sehingga, distribusi barang bisa lebih merata di Kabupaten Kepulauan Sangihe.



Gambar 1. Perairan Teluk Tahuna

Secara geografis, Teluk Tahuna diapit oleh 2 muara sungai yaitu muara sungai Tidore dan muara sungai Towo'e, seperti yang terlihat pada Gambar 2. Sehingga, besar peluang terjadinya sedimentasi, dimana hal tersebut dapat mempengaruhi jalur pelayaran yang ada di perairan Teluk Tahuna. Sedimentasi rentan terjadi di daerah dekat pelabuhan. Sehingga, untuk mengetahui besarnya laju sedimentasi yang terjadi di perairan Teluk Tahuna, perlu untuk dilakukan penelitian yang lebih mendalam.



Gambar 2. Dua muara sungai di Teluk Tahuna.

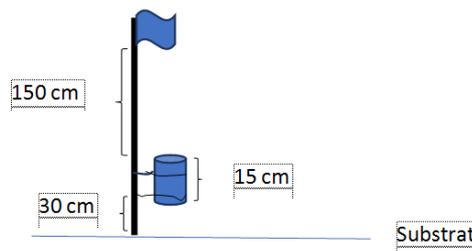
METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Mei – September 2019 di Perairan Teluk Tahuna Kabupaten Kepulauan Sangihe. Lokasi penelitian dibagi menjadi 3 titik pengambilan sampel seperti yang terlihat pada Gambar 3. Dimana, Stasiun 1 merupakan wilayah dekat muara sungai dan pelabuhan Tahuna. Stasiun 2 merupakan wilayah di tengah perairan Teluk Tahuna, dan Stasiun 3 merupakan wilayah di bagian utara perairan yang juga merupakan muara sungai.



Gambar 3. Lokasi Penelitian (Google Earth, 2018)

Di setiap titik akan dipasang perangkat sedimen yang terbuat dari pipa dan diukur tinggi sedimen menggunakan mistar per 2 minggu sekali. Secara keseluruhan, total pengukuran sampel di lapangan adalah sebanyak 5 kali. Konstruksi perangkat sedimen terdiri atas besi sepanjang 250 cm dan pipa sebagai perangkat sedimen, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4. Besi ditanam sekitar 80 cm ke dasar laut. Jarak dari substrat ke pipa perangkat sedimen sejauh 30 cm. Kemudian, pada bagian atas perangkat sedimen akan dipasang lampu dan bendera sebagai penanda perangkat sedimen.



Gambar 4. Konstruksi Perangkat Sedimen

Menurut Hidayat (2014), konstruksi perangkat sedimen merupakan *suspended sampler* yang dibuat untuk menangkap sedimen melayang (*suspended load*). Tetapi, dimodifikasi sedikit tiangnya lebih panjang agar tidak menjadi halangan saat ada perahu hendak melewati perairan tersebut. Dan, diberikan bendera dan lampu sebagai penanda adanya alat perangkat sedimen (Kumaseh, dkk, 2017). Tetapi, dalam pelaksanaannya dimodifikasi alatnya dengan panjang besi 150 cm, dimana 100 cm ditanam dalam substrat, pipa diletakkan 20 cm di atas substrat, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Modifikasi Perangkat Sedimen.

Dalam menghitung laju sedimentasi menggunakan rumus di bawah ini.

$$v = \frac{\pi r^2 h}{t}$$

Dimana v = laju sedimentasi, π = konstanta, r = jari-jari pipa, h = tinggi sedimen dalam pipa, dan t = lama waktu^[8]. Kemudian, rata – rata laju sedimentasi dihitung dengan menggunakan metode perhitungan berikut ini.

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

dimana \bar{x} = rata – rata, x_i = suku ke – i , dan n = total data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan laju sedimentasi menggunakan rumus sebagai berikut.

$$v = \frac{\pi r^2 h}{t}$$

dimana v = laju sedimentasi, π = konstanta, r = jari-jari pipa, h = tinggi sedimen dalam pipa, dan t = lama waktu (Manoppo, 2014). Hasil pengukuran tinggi sedimen di dekat muara sungai Tidore yang merupakan lokasi juga dengan Pelabuhan niaga Nusantara Tahuna yaitu sebagai berikut. *diameter* = $d = 5.5$ cm, *jari – jari* = $r = 2.75$ cm = 0.0275 m, dimana selang pengukuran yaitu 2 minggu = 14 hari. Pada perhitungan laju sedimentasi di Stasiun 3, karena pada pengukuran 2 dan 5 bernilai nol, maka perhitungan hasil rata – rata menggunakan pembagi 3.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Laju Sedimentasi di St.1

Pengukuran ke-	Tinggi Sedimen = h (m)	Volume $V = \pi r^2 h$ (m^3)	Laju Sedimentasi $v = \frac{\pi r^2 h}{t}$ ($m^3/hari$)
1	0.015	3.6×10^{-5}	2.5×10^{-6}
2	0.035	8.3×10^{-5}	5.9×10^{-6}
3	0.002	4.7×10^{-6}	3.4×10^{-7}
4	0.01	2.4×10^{-5}	1.7×10^{-6}
5	0.025	5.9×10^{-5}	4.2×10^{-6}
Rata – rata			2.9×10^{-6}

Tabel 2. Hasil Pengukuran Laju Sedimentasi di St.2

Pengukuran ke-	Tinggi Sedimen = h (m)	Volume $V = \pi r^2 h$ (m^3)	Laju Sedimentasi $v = \frac{\pi r^2 h}{t}$ ($m^3/hari$)
1	0.015	3.6×10^{-5}	2.5×10^{-6}
2	0.01	2.4×10^{-5}	1.7×10^{-6}
3	0.012	2.8×10^{-5}	2.04×10^{-7}
4	0.01	2.4×10^{-5}	1.7×10^{-6}
5	0.11	0.000261209	1.9×10^{-5}
Rata – rata			5.3×10^{-6}

Tabel 3. Hasil Pengukuran Laju Sedimentasi di St.3

Pengukuran ke-	Tinggi Sedimen = h (m)	Volume $V = \pi r^2 h$ (m ³)	Laju Sedimentasi $v = \frac{\pi r^2 h}{t}$ (m ³ /hari)
1	0.05	0.000118731	8.5×10^{-6}
2	0	0	0
3	0.06	0.000142478	1.02×10^{-5}
4	0.017	4.04×10^{-5}	2.9×10^{-6}
5	0	0	0
Rata – rata			7.2×10^{-6}

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 1 – 3, dapat dilihat bahwa laju sedimentasi yang paling besar di Stasiun 1 pada Pengukuran ke -2 dengan nilai 5.9×10^{-6} m³/ hari dengan rata – rata 2.9×10^{-6} m³/ hari. Laju sedimentasi yang paling besar di Stasiun 2 ada Pengukuran ke – 5 yaitu 1.9×10^{-5} m³/ hari dengan rata – rata 5.3×10^{-6} m³/ hari. Laju sedimentasi yang paling besar di Stasiun 3 ada Pengukuran ke – 3 yaitu 1.02×10^{-5} m³/ hari dengan rata – rata 7.2×10^{-6} m³/ hari. Angka Laju Sedimentasi di Perairan Teluk Tahuna masih tergolong kecil. Artinya, sedimentasi tidak berpengaruh nyata terhadap kegiatan maritim di Pelabuhan Teluk Tahuna.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Kepulauan Sangihe. 2014. Kepulauan Sangihe Dalam Angka: Tahuna.
- Hidayat, dkk. 2014. Analisis Laju Sedimentasi di Daerah Padang Lamun dengan Tingkat Kerapatan Berbeda di Pulau Panjang, Jepara. Diponegoro Journal of Maquares, Management of Aquatic Resources <https://ejournal-sl.undip.ac.id/index.php/maquares> Volume 3(3), 73-79.
- Kumaseh, Eunike, Mukhlis Abdul Kaim, dan Yuliana Varala Tatontos. 2017. Laporan Penelitian Internal Laju Sedimentasi di Perairan Kampung Salurang Kabupaten Kepulauan Sangihe. Politeknik Negeri Nusa Utara.
- Manoppo, Lefrand. 2014, “Optimalisasi Pengelolaan Sumberdaya Ikan Selar (*Selaroides Leptolepis*) Melalui Penguatan Kearifan Lokal Melombo di desa Salurang Kabupaten Kepulauan Sangihe”, Program Pascasarjana, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.