

ANALISIS JULAT PASANG SURUT (TIDAL RANGE) DAN PENGARUHNYA TERHADAP SEBARAN TOTAL SEDIMEN TERSUSPENSI (TSS) DI PERAIRAN TELUK PARE

ANALYSIS OF TIDAL RANGE AND ITS EFFECT ON DISTRIBUTION OF TOTAL SUSPENDED SOLID (TSS) IN THE PARE BAY WATERS

Ulung Jantama Wisna^{1*}, Aida Heriati²

¹Peneliti Pada Loka Penelitian Sumber daya dan Krentanan Pesisir, Balitbang KP, KKP
JL. Raya Padang-Painan KM. 16, Teluk Bungus Padang 25245 Indonesia

²Peneliti Pada Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Laut dan Pesisir,
Balitbang Kelautan Perikanan, Kementerian Kelautan Perikanan
Komplek Bina Samudera JL. Pasir Putih II Lantai 4, Ancol Timur, Jakarta Utara 14430 Indonesia

*Corresponding author e-mail: ulungjantama@gmail.com

Received: February 17, 2016/Accepted: March 29, 2016

ABSTRACT

Pare Bay conditions is closely related to the mechanism of circulation in Makasar Strait. One of the problems that occur in Pare Bay waters is increased turbidity and low dynamics of transport inside the bay, which caused silting in some parts of the bay. The aim of this study was to determine tidal range characteristics and the influence of suspended sediment distribution as analysis of the sedimentation process and siltation at Pare bay. Descriptive quantitative method was used and the survey location was based on purposive sampling method. Tidal type in Pare Bay water was mix mainly semidiurnal tides with Formzahl Value was 0.895. The value of the water level below the lowest tide (Z_0) was 1036.44 cm. Mean sea level (MSL) value was 1107.97 cm. The vertical datum of MHHWS and MLLWS were 1143.47 cm and 1072.47 cm. Tidal range cycle in spring condition was 102-129,56 cm bigger than cycle in neap condition ranged from 55.53-82.47 cm. TSS concentrations ranged from 0-7.0 mg/L in the surface and ranged from 0-10.0 mg/L in 5 meters depth. At high tide down, sediment was settling and at the time of high tide, sediment mixed back.

Keywords: Pare Bay, suspended solid, tidal range, tide.

ABSTRAK

Kondisi perairan di Teluk Pare sangat berkaitan dengan mekanisme sirkulasi di Selat Makasar, Permasalahan yang terjadi di Teluk Pare salah satunya adalah tingginya tingkat kekeruhan dan rendahnya dinamika transport didalam teluk yang menyebabkan pendangkalan di beberapa bagian teluk. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui karakteristik julat pasang surut dan pengaruhnya terhadap sebaran sedimen tersuspensi sebagai analisis proses sedimentasi dan pendangkalan di perairan Teluk Pare. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif, metode penentuan lokasi titik pengambilan sampel air yaitu metode purposive sampling. Tipe pasang surut Teluk Pare adalah campuran condong harian ganda dengan nilai bilangan formzahl sebesar 0,895. Nilai muka air dibawah surut terendah (Z_0) sebesar 1036,44 cm. Nilai mean sea level (MSL) sebesar 1107,97 cm. Datum vertikal MHHWS dan MLLWS memiliki nilai 1143, 47 cm dan 1072,47 cm. Julat pasang (tidal range) siklus saat siklus pasang purnama yaitu 102–129,56 cm lebih besar daripada siklus pasang perbani yang berkisar 55,53-82,47 cm. Konsentrasi TSS berkisar antara 0-7,0 mg/L pada permukaan dan berkisar antara 0–10 mg/L pada kedalaman 5 meter, pada saat pasang turun sedimen sudah mulai mengendap dan pada saat pasang naik sedimen teraduk kembali.

Kata kunci: julat pasang, pasang surut, sedimen tersuspensi, Teluk Pare.

PENDAHULUAN

Selat Makasar merupakan salah satu wilayah perairan yang sensitif terhadap perubahan iklim dan proses dinamika laut. Perairan selat Makasar sering terjadi proses mixing atau turbulensi yang digenerasi oleh gaya pasang surut dan pengaruh ENSO (El Nino – Southern Oscillation) (Gordon *et al.*, 1999).

Teluk Pare merupakan salah satu teluk yang berbatasan secara langsung dengan Selat Makasar, sehingga secara langsung kondisi perairan di Teluk Pare sangat berkaitan dengan mekanisme sirkulasi di Selat Makasar. Secara umum pasang surut suatu tempat dapat berbeda dengan tempat lain karena perbedaan kedalaman dan luas perairan, gesekan dasar (bottom friction) dan pengaruh rotasi bumi yang berefek pada gaya-gaya penggerak pasut (GPP). Fluktuasi muka air laut dapat diperkirakan dari nilai konstanta harmonik GPP di wilayah Teluk Pare dengan metode analisis harmonik tertentu. Faktor lokal yang dapat mempengaruhi pasut seperti topografi dasar laut, lebar dan bentuk teluk (Adibrata, 2007).

Permasalahan yang terjadi di Teluk Pare salah satunya adalah peningkatan jumlah pencemaran perairan Teluk Pare akibat aktivitas dan pembangunan wilayah pesisir serta sedimentasi dari sungai Karaje (Qarny, 2008). Pengaruh gerak pasang berperan dalam distribusi besar konsentrasi sedimen tersuspensi (TSS) dan tingkat sedimentasi. Gerak pasang purnama (spring) dan perbani (neap) memiliki karakteristik julat pasang (tidal range) yang berbeda, perbedaan tersebut mempengaruhi besaran perpindahan massa air yang mengandung suspensi sedimen. Menurut Satriadi dan Sugeng (2004) pasang tinggi dapat membawa partikel padatan tersuspensi jauh sampai ke hulu sehingga secara langsung mempengaruhi besar konsentrasi TSS di daerah tersebut sehingga proses ini berpengaruh pada peningkatan kekeruhan di suatu perairan.

Lanuru dan Ferayanti (2011) menyebutkan bahwa sebagian besar sedimen di dasar perairan adalah berupa pasir halus (0,125-0,25 mm) kecuali disekitar mulut teluk yang didominasi substrat pasir sangat kasar (1-2 mm), hal ini dikarenakan karakteristik Teluk Pare yang merupakan perairan relative tertutup dan terlindung dari pengaruh angin dan gelombang (lingkungan energy kecil).

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui karakteristik julat pasang surut dan pengaruhnya terhadap sebaran sedimen tersuspensi sebagai analisis proses sedimentasi dan pendangkalan di perairan Teluk Pare, Parepare.

MATERI DAN METODE

Materi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari pengumpulan data primer dan sekunder, data primer meliputi data pasang surut pada tanggal 16 September – 8 oktober 2015 dan sedimen tersuspensi (TSS). Data sekunder meliputi Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) dan peta Google Earth satelit Geoeye tahun 2015.

Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif yang meliputi survey lapangan, penentuan waktu serta lokasi penelitian, pengambilan sampel serta analisis sampel dan data. Hasil akhir dari penelitian ini akan menggambarkan sebaran seimen tersuspensi akibat pengaruh pasang purnama dan perbani sebagai kajian proses sedimentasi dan pendangkalan di wilayah studi.

Metode penentuan lokasi titik pengambilan sampel air yaitu metode *purposive sampling*, yang ditentukan berdasarkan tujuan penelitian dan pertimbangan peneliti yang berkaitan dengan pendangkalan di Teluk Pare. Lokasi penelitian dibagi menjadi 28 titik pengambilan sampel air dan di tiap titik stasiun diambil 2 sampel dari 2 layer yang berbeda.

Pengambilan sampel TSS menggunakan botol Nansen pada lokasi stasiun yang sudah ditentukan dan dianggap mewakili distribusi TSS di teluk Pare berdasarkan pergerakan massa air. Pengambilan dilakukan pada dua titik kedalaman yaitu di permukaan dan kedalaman 5 meter.

Data pasang surut diperoleh dari hasil pengukuran oleh alat *Tide Master (Automatic Tide Gauge Valeport)*. Lokasi stasiun pengamatan pasang surut terletak pada koordinat 119,626334 E dan -3,985212 S selama 29 hari dengan interval waktu 60 menit.

Analisis sampel TSS menggunakan metode gravimetri sesuai SNI 06-6989.3-2004, sampel air dikocok sebanyak 100 mL disaring menggunakan vacuum pump dan kertas whatman ukuran 0,45 µm. Hasil penyaringan kemudian ditimbang dan konsentrasi TSS dihitung dengan rumus:

$$C_{si} = \frac{(G_2 - G_1) \times 1000}{V} \text{ mg.L}^{-1}$$

C_{si} = kadar sedimen suspensi mg.L⁻¹

G₂ = berat kertas saring dan endapan setelah dipanaskan (mg)

G₁ = berat kertas saring kosong (mg)

V = volume air yang tersaring (mL)

Analisis data pasang surut meliputi perhitungan julat pasang (tidal range), durasi waktu yang dibutuhkan pasang naik atau pasang turun dan analisis konstanta harmonik pasang surut. Julat pasang dapat diketahui dengan menghitung selisih antara pasang tinggi dan pasang rendah, sedangkan analisis konstanta harmonik menggunakan metode admiralty dengan 29 piantan menggunakan software Ergtide. Penggunaan metode tersebut untuk menghitung komponen pasang surut yang meliputi S₀, M₂, S₂, N₂, K₁, O₁, M₄, MS₄, K₂, P₁ sehingga dapat ditentukan tipe pasang surut perairan Teluk Pare dengan menghitung nilai Formzahl serta diketahui nilai amplitudo dan keterlambatan fase berdasarkan analisis Indian Spring Low Water (ISLW) (Adibrata, 2007).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis dengan metode admiralty dihasilkan komponen pasang surut (Tabel 1). Nilai muka air dibawah surut terendah (Z₀) sebesar 1036,44 cm. Nilai mean sea level (MSL) atau nilai duduk tengah sementara sebesar 1107,97 cm. Nilai rata-rata muka air tinggi tertinggi saat pasang purnama (MHHWS) adalah 1143,47 cm. Nilai rata-rata muka air tinggi terendah saat pasang perbani (MLHWN) adalah 1113,99 cm. Nilai rata-rata muka air rendah terendah saat pasang purnama (MLLWS) adalah 1072,47 cm. Nilai rata-rata muka air rendah terendah saat pasang perbani (MLLWN) adalah 1101,95 cm (Gambar 1). Nilai-nilai diatas tidak jauh berbeda dengan penelitian sebelumnya oleh Adibrata (2007) bahwa konstanta harmonik pasang surut memberikan informasi untuk nilai rata-rata muka air pada kondisi pasang purnama dan perbani berkisar antara 1036-1110 cm sedangkan hasil penelitian didapatkan rata-rata muka air pada kondisi pasang purnama dan perbani berkisar antara 1040 – 1143 cm, hal tersebut disebabkan oleh gaya Tarik astronomis yang tidak konstan pada setiap bulannya.

Tipe pasang surut Teluk Pare adalah campuran condong harian ganda dengan nilai bilangan formzahl sebesar 0,895. Menurut Oktavia (2011) tipe pasang surut dapat ditentukan oleh nisbah (perbandingan) antara amplitudo (tinggi gelombang) unsur-unsur pasang tunggal utama dan amplitudo unsur-unsur pasang surut ganda utama. Menurut Poerbandono dan Djunarsjah (2005) klasifikasi tipe pasang surut dengan nilai Formzahl pada rentang 0,25 < F < 1,5 adalah tipe pasang surut campuran condong harian ganda. Dalam satu hari terjadi dua kali pasang dan dua kali surut, namun tinggi antara pasang surut yang satu berbeda dengan yang lainnya, menurut Musrifin (2011) bahwa puncak gelombang pasang (pasang tinggi) yang satu lebih tinggi dari yang lainnya dalam siklus pasang surut campuran condong semidiurnal. Perubahan pasang menuju surut dan surut menuju pasang di Teluk Pare menyebabkan terjadinya transport massa air yang keluar dan masuk muara dalam satu siklus pasang surut, tipe muara sungai di sekitar teluk Pare bertipe *Tide Dominated*, sehingga transport massa air dan zat-zat terlarut dari darat dan dari laut terdistribusi oleh mekanisme pasang surut.

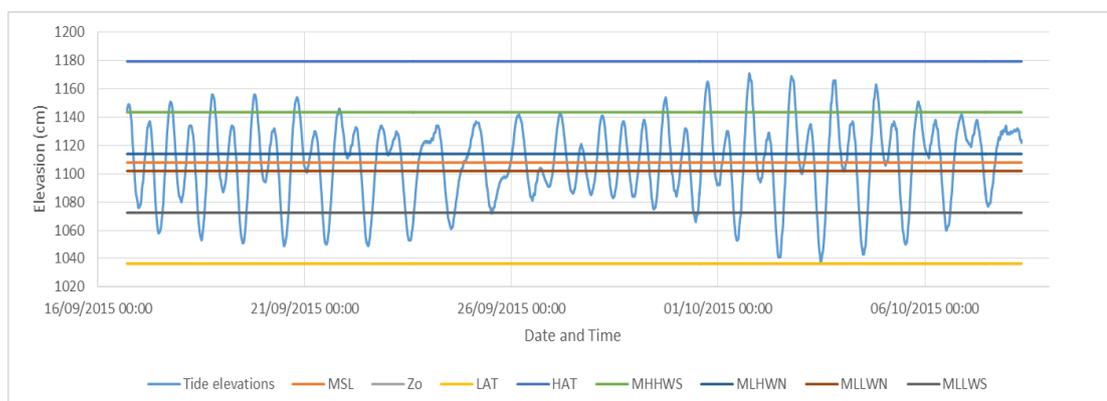
Tabel 1. Konstanta harmonik pasang surut perairan Teluk Pare

Konstituen	Amplitudo (cm)	Beda Fasa (°)
M2	14.21	-33.27
S2	21.82	191.2
N2	1.08	-60.42
K2	5.51	151.14
K1	20.76	217.73
O1	14.74	218.53
P1	6.98	127.45
M4	0.86	7.47
MS4	0.89	188.97
SO	1107.97	
F	0.985290036	
Tipe Pasut		Campuran condong Harian Ganda

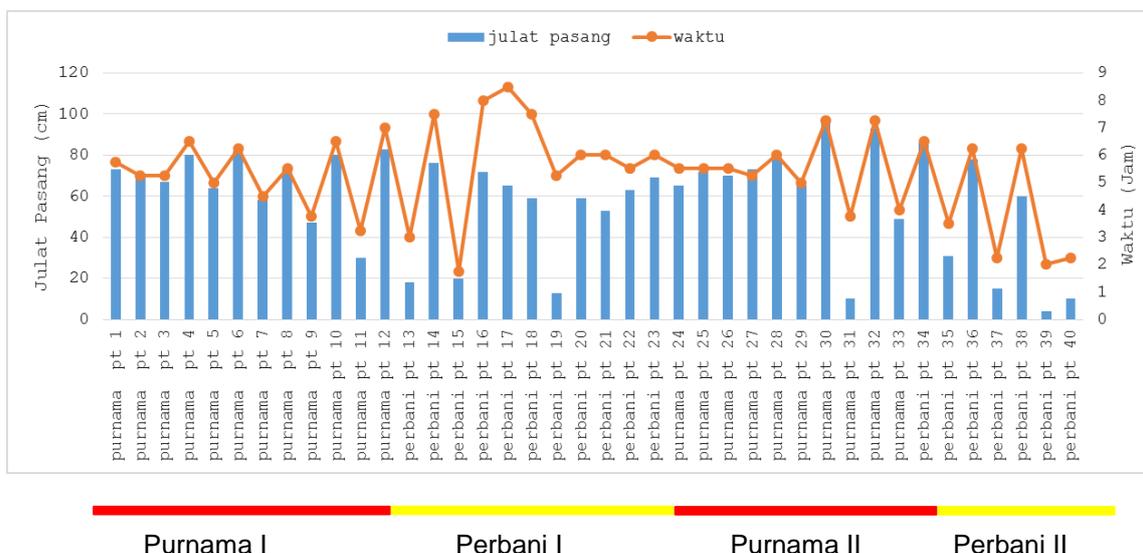
(Sumber: Pengolahan data, 2015)

Datum vertikal yang dihitung dari amplitudo komponen pasang surut yaitu Z_0 (nilai muka surutan), datum tersebut berdasarkan *analisis Indian Spring Low Water*. Namun saat perekaman data, tercatat ketinggian muka air tertinggi pada tanggal 1 Oktober 2015 pukul 18.30 WITA sebesar 1179,5 cm. Pengaruh kondisi perairan lokal dan juga faktor non astronomis seperti fenomena *storm surge* yang menyebabkan anomali perbedaan nilai rata-rata muka air tertinggi dan diabaikan serta tidak berpengaruh dalam perhitungan metode admiralty. Elevasi muka air di Teluk Pare berkisar antara 0-60 cm, nilai tersebut merupakan nilai fluktuasi pasang surut setelah direduksi dengan nilai MSL, hal tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh Tejakusuma (2011) bahwa wilayah pesisir kota makasar dan sekitarnya (termasuk Pare Pare) hampir seluruhnya berada pada elevasipasang surut 0 -50 cm.

Analisis grafik pasang surut meliputi perhitungan julat harian dan durasi waktu yang dibutuhkan (Gambar 2) pada saat pasang turun. Perhitungan dilakukan sejumlah data pasang 22 hari yang terbagi tiap harinya PT (Pasang turun) baik pada siklus pasang purnama maupun perbani.



Gambar 1. Grafik data pasang surut 16 September – 8 Oktober 2015
(Sumber: Pengolahan data, 2016)



Gambar 2. Grafik julat harian dan durasi waktu selama 22 hari (Sumber: Pengolahan data, 2016)

Nilai julat harian dan durasi waktu pasang rata-rata (Tabel 2) dihitung berdasarkan penjumlahan dan dibandingkan terhadap frekuensi data pada masing-masing kondisi pasang naik atau pasang turun.

Pada kedua siklus pasang tersebut, julat pasang harian saat pasang naik lebih besar daripada pada saat pasang turun (Tabel 2). Hal tersebut disebabkan saat kondisi pasang naik terjadi pertemuan 2 massa air dari laut dan dari Sungai Karajae dengan debit mencapai 500 liter/detik (POKJA AMPL-BM Kota Parepare, 2013), massa air laut bergerak menuju hulu dan menahan massa air sungai sehingga terjadi perubahan fluktuasi muka air laut. Pada saat pasang turun, penurunan massa air dibatasi oleh durasi waktu pasang turun yang terjadi pada siklus purnama. Durasi waktu yang dibutuhkan pasang naik lebih lama bila dibandingkan dengan pasang turun. Pembatasan tersebut menyebabkan julat pasang harian pada kondisi pasang turun lebih kecil. Pada saat pasang perbani kedudukan matahari dan bulan terhadap bumi membentuk sudut 90 derajat, sehingga gaya yang bekerja saling melemahkan dan terbentuk julat pasang yang kecil (Qarnain, 2014).

Tabel 2. Hasil analisis Julat Harian dan durasi pasang rata-rata

Kondisi Siklus	Julat harian rata-rata		Durasi waktu rata-rata	
	Pasang Turun	Pasang Naik	Pasang Turun	Pasang Naik
Purnama I 20/09/2015	67, 167	68, 01	5,375	5,834
Perbani I 26/09/2015	51, 54	52, 92	5,91	5, 67
Purnama II 2/10/2015	67, 4	68, 28	5,5	5,8
Perbani II 7/10/2015	40, 57	45, 64	4,142	5,12

(Sumber: Pengolahan Data, 2016)

Perbedaan durasi waktu pasang pada siklus pasang purnama dan perbani sesuai dengan hasil penelitian oleh Qarnain (2014) bahwa waktu yang dibutuhkan untuk berubah dari kondisi pasang

naik lebih lama dibandingkan dengan waktu pasang turun. Kondisi tersebut dinamakan *tidal asymmetry* (ketidaksimetrisan pasang) merupakan suatu kondisi umum yang terjadi di wilayah estuary. Faktor lain yang berpengaruh adalah perubahan posisi bulan terhadap bumi sehingga pusat gaya berpindah dan terjadi keterlambatan penjalaran pasang. Jika julat pasang besar durasi waktu yang dibutuhkan tidak selamanya lebih lama ataupun sebaliknya.

Tabel 3. Hasil analisis julat sikluasan pasang

Kondisi siklus	Pasang terendah (cm)	Pasang tertinggi (cm)	Julat sikluasan pasang (cm)
Purnama I	1054	1156	102
Perbani I	1061	1143,47	82,47
Purnama II	1036,44	1166	129,56
Perbani II	1072,47	1128	55,53

(Sumber: Pengolahan data, 2016)

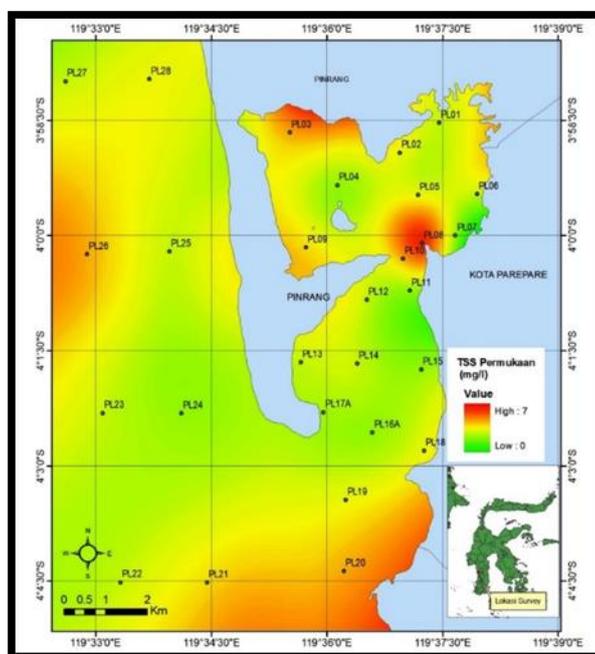
Perbedaan julat pasang (*tidal range*) sikluasan (Tabel 3) bahwa julat pasang saat siklus pasang purnama yaitu 102 – 129,56 cm lebih besar daripada siklus pasang perbani yang berkisar 55,53-82,47 cm, menurut Hasriyanti (2015) kisaran pasang surut di perairan Selat Makasar selama kurun waktu 5 tahun terakhir yakni tahun 2010-2015, tidak lebih dari 1 meter. Pengaruh dari gaya tarik bulan dan matahari yang sejajar dengan bumi menyebabkan pasang tinggi maksimum dan pasang rendah maksimum, perbedaan elevasi ini menghasilkan julat pasang yang besar. Saat pasang perbani, gaya tarik bulan, matahari dan bumi saling melemahkan dan tidak terjadi kombinasi antara gaya-gaya tersebut, sehingga terjadi pasang tinggi minimum dan pasang rendah minimum yang elevasi dan julat pasangannya kecil. Hanya komponen M2, S2, dan K1 saja yang mempengaruhi nilai julat pasut pada saat perbani, komponen-komponen pasut tersebut yang saling melemahkan terutama pada kondisi lowest astronomical tides (Adibrata, 2007).

Dari sebaran konsentrasi sedimen teruspensi di permukaan (Gambar 3) terlihat bahwa konsentrasi suspensi sedimen tertinggi berada di dalam teluk dan mulut teluk, di dalam teluk terdapat beberapa muara sungai dan wilayah estuaria sehingga asupan sedimen dari darat yang melalui sungai dan asupan sedimen akibat turbulensi dasar laut terakumulasi di wilayah estuary yang menyebabkan wilayah estuary memiliki konsentrasi suspense sedimen yang tinggi, data TSS tersebut diambil pada kondisi surut menuju pasang, sehingga diwilayah muara massa air akan cenderung masuk kedalam sungai karena air laut elevasinya lebih tinggi bila dibandingkan dengan elevasi air sungai, pada kondisi tersebut massa air bergerak menuju badan sungai dan menyebabkan turbulensi diwilayah muara sungai Karajae (Lanuru dan Ferayanti, 2011). Proses pasang surut yang terjadi di Teluk Pare menyebabkan proses pengangkutan sedimen masuk dan keluar dari muara sungai (Wisha, 2014).

Di mulut teluk terdapat konsentrasi suspensi sedimen yang tinggi, hal tersebut disebabkan oleh kedalaman yang dangkal di wilayah mulut teluk, terdapat ekosistem hard coral dan adanya pengaruh arus pasang surut sehingga di wilayah mulut teluk sering terjadi turbulensi sedimen dasar sehingga tersuspensi di kolom air. Energi pasang dari laut akan berkurang sebanding dengan berkurangnya kedalaman, karena terdapat pengaruh gesekan dasar perairan yang memicu timbulnya pengadukan atau turbulensi (Danial, 2008)

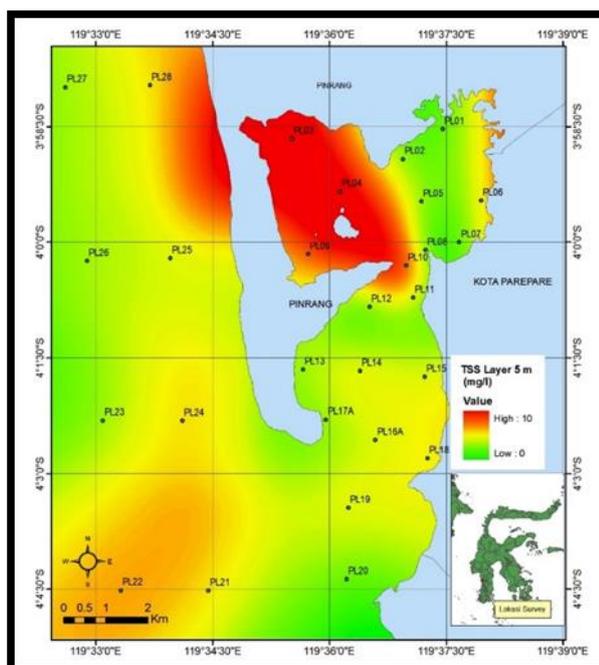
Pengambilan data dilakukan pada saat pasang purnama sehingga ketinggian muka air lebih tinggi dibandingkan saat perbani, gaya tarik bulan dan matahari turut meningkatkan elevasi permukaan air di Teluk Pare, yang dalam prosesnya menimbulkan gaya pembangkit arus yang akhirnya berpengaruh terhadap pengadukan di dalam kolom air oleh arus. Konsentrasi TSS berkisar antara 0 - 7,0 mg/L pada permukaan, pada wilayah-wilayah dengan degradasi merah merupakan konsentrasi suspensi sedimen yang tertinggi berdasarkan hasil analisis (Gambar 3), terbukti bahwa pada saat dilakukan penelitian rona lingkungan awal perairan tersebut memiliki tingkat kekeruhan yang tinggi dengan dominasi sedimen pasir halus, menurut Lanuru dan Ferayanti (2011) bahwa sedimen dasar perairan Teluk Pare pada umumnya tersusun oleh pasir halus (0,125-0,25 mm). Seperti perairan teluk lainnya, Teluk Pare merupakan perairan yang

relative tertutup dan terlindung dari pengaruh angin, arus, pasang surut dan gelombang (lingkungan energi kecil). Hal ini ditandai dengan sebaran sedimen dasar perairan umumnya merupakan sedimen pasir halus. Lingkungan energi kecil dimana dinamika air lautnya lemah sangat jarang menerima suplai partikel kasar.



Gambar 3. Sebaran TSS di permukaan perairan Teluk Pare (Sumber: Pengolahan data, 2015)

Berbeda dengan kondisi suspensi sedimen di kolom perairan, dalam hal ini pada kedalaman 5 meter dibawah permukaan air laut (Gambar 4). Terlihat bahwa konsentrasi TSS tertinggi berada pada dalam teluk bagian Barat Laut, pada saat surut sedimen dari sungai akan terendapkan di muara, di bagian Barat Laut Teluk Pare terdapat muara Sungai Karajae dan merupakan yang paling besar diantara aliran sungai lain di dalam Teluk pare dengan lebar mencapai 150 meter dan panjang mencapai 2,0-4 kilometer (Syahriartato, 2013). Sehingga tingkat suspensi sedimen di sekitar muara Sungai Karajae mendominasi dengan konsentrasi yang tinggi, menurut Tarigan dan Edward (2003) pengadukan di wilayah muara dipengaruhi oleh pasang surut, gelombang dan arus sepanjang pantai yang menyebabkan meningkatnya tingkat kekeruhan air. Pada proses pengambilan dilakukan pada saat pasang naik, konsentrasi TSS berkisar antara 0 – 10 mg/L, lebih besar daripada konsentrasi saat pasang turun menuju naik, sehingga nilai pada saat pasang naik lebih tinggi daripada pasang turun yang dipengaruhi oleh julat pasang harian. Telah dijelaskan pada penelitian yang dilakukan oleh Panca (2008) bahwasanya sedimen yang terbawa hingga bagian hulu teraduk pada saat pasang naik dan terendapkan pada saat pasang turun. Hal tersebut berhubungan dengan julat pasang harian pada kondisi pasang naik lebih besar dibandingkan saat pasang turun, perbedaan rentang tersebut menyebabkan elevasi muka air yang berpotensi terjadi perpindahan massa air dari elevasi tinggi ke elevasi rendah yang menyebabkan pengadukan dan transport sedimen. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh Satriadi dan Sugeng (2004) bahwa konsentrasi TSS saat pasang naik lebih tinggi daripada pasang turun, pada permukaan konsentrasi TSS lebih kecil karena sedimen sudah mulai mengendap oleh energy perpindahan massa air yang kecil dibandingkan pada saat pasang naik. Juga dipengaruhi oleh kondisi air yang pada suatu saat tertentu terjadi *Slack water*.



Gambar 4. Sebaran TSS pada kedalaman 5 meter dibawah permukaan
(Sumber: Pengolahan data, 2015)

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa tipe pasang surut di Teluk Pare adalah campuran condong harian ganda dengan nilai formzahl sebesar 0,895. Julat pasang pada saat pasang purnama (spring) lebih besar dan berkisar 102 – 129,56 cm dari julat pasang pada saat pasang perbani (neap) berkisar 55,53-82,47 cm besar julat pasang ini berpengaruh terhadap proses distribusi suspensi sedimen diwilayah muara, julat pasang dan durasi waktu yang dibutuhkan untuk pasang naik atau turun tidak memiliki hubungan yang saling memengaruhi, konsentrasi TSS dipermukaan berkisar antara 0-7 mg/L dan pada kolom perairan (5m) konsentrasi TSS berkisar antara 0-10 mg/L, pada saat pasang turun sedimen sudah mulai mengendap dan pada saat pasang naik sedimen teraduk kembali.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Laut dan Pesisir (P3SDLP) untuk DIPA anggaran 2015 penelitian APBNP pemantauan kondisi pelabuhan perikanan 2015, PPI Cempae, dan semua pihak yang membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adibrata, S. (2007). Analisis pasang surut di Pulau Karampuang, Provinsi Sulawesi Barat. *J. akuatik*, 1(1), 1-6.
- Danial, M. M. (2008). *Pengantar ilmu kelautan*. Alfabeta. Bandung.
- Gordon, A., Susanto, D., & Ffield, A. (1999). Throughflow within Makasar Strait. *J. Geophys. Res.*, 26(21), 3325-3328.
- Hasriyanti, H. (2015). Tipe gelombang dan pasang surut di perairan Pulau Dutungan Kabupaten Barru Sulawesi Selatan. *J. Sainsmat.*, 4(1), 14-27.
- Lanuru, M., & Ferayanti, D. (2011). Hubungan sedimen dasar perairan dengan penyebaran lamun (seagrass) di Teluk Pare-pare, Sulawesi Selatan. *J. Omni-Akuatika*, 10(13), 79-83.

- Musrifin, M. (2011). Analisis pasang surut perairan muara sungai Mesjid Dumai. *J. Perikanan dan Kelautan*, 16(1), 48-55.
- Oktavia, R., Pariwono, J. I., & Manurung, P. (2011). Variasi muka laut dan arus geostrofik permukaan perairan Selat Sunda berdasarkan data pasut dan angin tahun 2008. *J. Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 3(2), 127-152.
- Satriadi, A., & Sugeng, W. (2004). Distribusi muatan padatan tersuspensi di muara sungai Bodri, Kabupaten Kendal. *J. Ilmu Kelautan*, 9(2), 101-107.
- Panca, I. W. (2008). Studi karakteristik sedimen di perairan Pelabuhan Belawan. Skripsi. Teknik Sumber Daya Air USU, Medan (Tidak di publikasikan).
- Poerbandono, P., & Djunarsjah, E. (2005). *Survei Hidrografi*. Refika Aditama. Bandung.
- Qarnain, A. G. D., Alfi, S., & Heryoso, S. (2014). Analisa pengaruh pasang purnama (spring) dan perbani (neap) terhadap laju sedimentasi di perairan Timbulsloko, Demak. *J. Oceano.*, 3(4), 540-548.
- Qarny, U. A. (2008). Potensi laut dan pesisir Teluk Parepare. *J. Biotropika*, 1(5), 201-205.
- Syahriartato, S. (2013). Potensi harapan masa depan kawasan pengembangan ekonomi terpadu (KAPET) Parepare. <http://www.Syahriartato.wordpress.com/2013/08/11/2045>. Diakses pada tanggal 7 Maret 2016 pukul 15:15 WIB.
- Tarigan, M.S., & Erwad, E. (2003). Kandungan total zat padat tersuspensi (total suspended solid) di perairan Raha, Sulawesi Tenggara. *J. Makara Sains*, 7(3), 109-119.
- Tejakususma, I. G. (2011). Pengkajian kerentanan fisik untuk pengembangan pesisir wilayah Kota Makassar. *J. Sains dan Teknologi Indonesia*, 13(2), 82-87.