

STUDI ARUS LAUT DAN SEDIMEN DASAR DALAM HUBUNGANNYA DENGAN KONDISI TERUMBU KARANG DI PERAIRAN PULAU PARANG KEPULAUAN KARIMUNJAWA JEPARA JAWA TENGAH

Ekayogiharso, Munasik, Indra Budi Prasetyawan*)

Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. H. Soedharto, SH, Tembalang Semarang. 50275 Telp/Fax (024) 7474698

Abstrak

Pulau Parang merupakan bagian dari Taman Nasional Kepulauan Karimunjawa yang termasuk pada zona budidaya, zona rehabilitasi, dan zona pemukiman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola arus laut dan jenis sedimen dasar dalam hubungannya dengan kondisi terumbu karang yang ada di Pulau Parang Kepulauan Karimunjawa. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 17 September 2012 sampai 31 Januari 2013 di Perairan Pulau Parang dan di Laboratorium Geologi Ilmu Kelautan UNDIP. Data yang digunakan adalah data primer arus laut, sedimen dasar, kondisi terumbu karang, pasang surut, suhu, salinitas, kecerahan, kedalaman, pH, DO dan data sekunder peta rupa bumi Kepulauan Karimunjawa, peta batimetri Karimunjawa dan kondisi terumbu karang Pulau Parang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif yang bersifat eksploratif merupakan metode dalam meneliti suatu kondisi di alam dengan interpretasi yang sistematis, aktual, cermat dan tepat. Analisa data arus laut menggunakan pemodelan SMS 8.0 dan 8.1 model arus ADCIRC, data sedimen dengan analisa ukuran butir, dan kondisi terumbu karang berdasarkan prosentase tutupan karang hidup. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi terumbu karang baik apabila nilai ukuran butir sedimen Pasir 99,173 % tinggi, Lanau 0,662 % rendah dan Lempung 0,164 % rendah dengan kecepatan arus 0,002 m/detik, kondisi terumbu karang sedang Pasir 89,789 % tinggi, Lanau 8,214 % rendah, dan Lempung 1,166% rendah dengan kecepatan arus 0,001 m/detik, kondisi terumbu karang buruk Pasir 84,845 % tinggi, Lanau 12,244 % rendah, Lempung 2,91 % rendah dengan kecepatan arus 0,001 m/detik.

Kata Kunci: Arus, Sedimen Dasar, Kondisi Terumbu Karang, Pulau Parang

Abstract

Parang Island is part of the National Park Karimunjawa Islands which includes the cultivation zone, rehabilitation zone, and residential zones. The purpose of this study was to determine the pattern of ocean currents and bottom sediment types in relation to the condition of coral reef in Parang island of Karimunjawa Islands. This research was conducted on September 17th-2012 to January 31st-2013 in Water Island in Parang and Geology Laboratory of Marine Science UNDIP. The data used is primary data currents, bottom sediment, coral reef conditions, tide, temperature, salinity, light intensity, depth, pH, DO and secondary data such as map of Karimunjawa, Karimunjawa bathymetry maps and reef conditions Parang Islands. The method used in this research is descriptive research method is explorative methods in research a condition on the interpretation of a systematic nature, actual, accurate and precise. Analysis of current data using SMS model 8.0 and 8.1 with models ADCIRC flow, sediment data with grain size analysis, and the condition of coral reefs based on the percentage of coral live cover. The results showed that when the condition of coral reefs good if the value of coral reef sediment grain size 99,173 % high Sand, Silt and Clay 0,662 % 0,164 % lower with the lower flow velocity 0,002 m / sec, coral reefs are 89,789 % higher Sand, Silt low 8,214 %, and 1,166 % lower Clay with a flow velocity of 0,001 m / sec, poor condition of coral reefs Sand high 84,845 %, 12,244 % low Silt, Clay 2,91% lower with flow velocity 0,001 m/sec .

Key words: Current, Bottom Sediment, Coral Reefs, Parang Island

I. Pendahuluan

Kepulauan Karimunjawa secara geografis terletak antara 5° 40' -5°57' LS dan 110° 4' -110° BT, berada di perairan Laut Jawa yang jaraknya ± 45 mil laut dari kota Jepara, termasuk ke dalam wilayah administratif Kecamatan Karimunjawa, Kabupaten Dati II Jepara. Berdasarkan SK Menteri Kehutanan No. 161/Menhut/1988, Kepulauan Karimunjawa ditunjuk sebagai Taman Nasional dengan luas wilayahnya sekitar 111.625 Ha, terdiri dari luas daratan 7.033 Ha dan luas perairan 104.592 Ha (Restiana *et al.*, 2007).

Berdasarkan keputusan Direktorat Jendral Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam (PHKA) Nomor: SK. 79/IV/Set-3/2005 Tanggal 30 Juni 2005 tentang revisi zonasi / mintakat Taman Nasional Kepulauan Karimunjawa, Pulau Parang termasuk wilayah zona budidaya, zona rehabilitasi, dan zona pemukiman. Berdasarkan data prosentase penutupan terumbu karang di Taman Nasional Karimunjawa pada tahun 2008 Pulau Parang memiliki tutupan terumbu karang Kepulauan Karimunjawa pada tahun 2008 Pulau Parang memiliki tutupan terumbu karang yaitu Parang 1 pada kedalaman 3 m karang hidup 9,75% karang mati 50%, pada kedalaman 10 m karang hidup 32%, karang mati 58%, Parang 2 pada kedalaman 3 m karang hidup 49,50% karang mati 39,75%, pada kedalaman 10 m karang hidup 49,50%, karang mati 41,25% (Nababan, 2008).

Menurut Tomascik *et al.*, (1997), mengemukakan bahwa adanya arus di daerah terumbu karang berperan untuk mentransportasikan sedimen tersuspensi, nutrisi dan larva serta mensuplai oksigen bagi karang batu. Adanya pergerakan arus akan mempercepat proses *sediment rejection* terumbu karang sehingga pemulihan kondisi fisiologis karang lebih cepat.

Salah satu permasalahan yang sering menimbulkan rusaknya terumbu karang adalah meningkatnya muatan sedimen yang masuk ke lingkungan terumbu karang, masuknya partikel halus yang menyusun sedimen tanah mengurangi jumlah cahaya yang tersedia untuk fotosintesis dan menutupi hewan karang dengan lapisan lumpur yang lengket sehingga tidak dapat dihilangkan. Hal ini seringkali menyebabkan kematian bagi karang, sehingga mengurangi tutupan karang dalam jangka panjang (Reid, 2011). Dengan kita mengetahui sedimen dasar, arus laut dan parameter lingkungan yang mendukung tumbuhnya terumbu karang di Pulau Parang maka kita dapat mengetahui respon kondisi terumbu karang terhadap lingkungannya di Pulau Parang.

II. Materi dan Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 17 September 2012 sampai 31 Januari 2013 di Perairan Pulau Parang dan di Laboratorium Geologi Ilmu Kelautan UNDIP, data yang digunakan adalah data primer arus laut, sedimen dasar, kondisi terumbu karang, pasang surut, suhu, salinitas, kecerahan, kedalaman, pH, DO dan data sekunder peta rupa bumi Kepulauan Karimunjawa, peta batimetri Karimunjawa dan kondisi terumbu karang Pulau Parang Kepulauan Karimunjawa.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif yang bersifat eksploratif merupakan metode dalam meneliti suatu kondisi di alam dengan interpretasi yang sistematis, aktual, cermat dan tepat. Analisa data arus laut menggunakan pemodelan SMS 8.0 dan 8.1 dengan model arus ADCIRC, data sedimen dengan analisa ukuran butir, dan kondisi terumbu karang berdasarkan prosentase tutupan karang hidup (Gambar 1).

Pengukuran arus laut dilakukan dengan metode *Euler*. Untuk mengukur arus laut menggunakan propeler dengan prinsip kerja berdasarkan pada gerak naik turunnya permukaan laut yang dapat diketahui melalui pelampung. Alat ini harus dipasang pada tempat yang tidak begitu besar dipengaruhi oleh gerakan air laut sehingga pelampung dapat bergerak secara vertikal dengan bebas. Setelah itu, diamati pergerakan pelampung selama 60 menit, kemana pelampung bergerak dan tentukan sudut dengan menggunakan kompas tembak dan panjang tali pada pelampung untuk diketahui kecepatan arus. Pengambilan contoh (sampel) sedimen dasar laut dilakukan dengan alat yang dinamakan Grab Sampler yang kemudian dilakukan analisa ukuran butir sedimen di Laboratorium Geologi Ilmu Kelautan UNDIP. Pengamatan kerapatan Terumbu karang di lakukan dengan cara Manta Tow. cara ini direkomendasikan untuk menentukan dampak dalam skala luas akibat badai, karang bleaching, dan ledakan populasi bintang berduri (*Acanthaster*) yang kemudian hasil dari prosentase tutupan karang hidup digunakan untuk analisa kondisi terumbu karang berdasarkan SK Meneg LH No. 04/2001. Parameter lingkungan yang di ukur dalam penelitian ini meliputi suhu air laut, pH, salinitas, kecerahan, dan oksigen terlarut. Pengamatan pH dilakukan dengan menggunakan pH meter, suhu dilakukan dengan horiba dan DO dilakukan dengan menggunakan DO meter, pengamatan kecerahan perairan menggunakan *secchidisk*, dan Salinitas menggunakan Salinometer.

III. Hasil dan Pembahasan

Arus

Data kecepatan arus yang diperoleh dari hasil pengukuran di stasiun yang diolah dengan metode Euler. Hasil pengolahan tersebut menunjukkan kecepatan rata-rata arus adalah 0,007 m/detik kecepatan maksimum

adalah 0,024 m/detik dan kecepatan minimum adalah 0,001 m/detik dengan arah dominan menuju Barat Laut.(Tabel 1, Gambar 2.)

Pola Arus Saat Pasang Surut (Purnama)

Pada kondisi surut menuju pasang saat purnama, pola arus menunjukkan bahwa dominan arus bergerak dari arah timur laut menuju ke arah barat dayadengan kecepatan berkisar antara 0,0003 m/detik. Di sisi Barat Pulau Parang pola dan kecepatan arus pada kondisi ini dipengaruhi oleh arus dari perairan Pulau Kembar yang berbelok menuju ke selatan, sedangkan pada sisi Timur Pulau Parang arus pada kondisi ini dipengaruhi oleh arus dari perairan Pulau Bengkoang yang terus menuju keselatan dan berbelok menuju barat daya di sekitar Pulau Kumbang.Kondisi pasang tertinggi saat pasang purnama, pola arus dominan bergerak dari arah Barat menuju ke arah Timur Laut dengan kecepatan 0,0023 m/detik. pembentukan pola arus ini karena pengaruh arus dari Pulau Kembar. Kondisi pasang menuju surut saat pasang purnama arus dominan bergerak dari arah Selatan menuju ke arah Utara dengan kecepatan arus 0,0005 m/detik, pola arus ini terbentuk karena pengaruh arus dari Pulau Nyamuk.Kondisi surut terendah saat pasang purnama, arah arus dominan bergerak dari Tenggara yang menuju ke arah Barat Laut dengan kecepatan 0,0035 m/detik. pembentukan arus ini di pengaruhi oleh arus yang bergerak dari Pulau Karimunjawa menuju ke Pulau Parang (Gambar 3).

Pola Arus Saat Pasang Surut (Perbani)

Pada kondisi surut menuju pasang perbani, arus dominan bergerak dari arah Timur laut yang kemudian berbelok ke selatan Pada sisi Timur Pulau Parang kemudian pada sisi Barat Pulau Parang arus yang dominan dari timur bergerak berbelok menuju ke barat, arus dalam kondisi ini memiliki kecepatan 0,0021 m/detik. Pola arus ini terbentuk oleh arus yang bergerak dari Pulau Karimunjawa. Pada kondisi pasang tertinggi saat perbani arus dominan bergerak dari arah Barat menuju ke arah Timur dengan kecepatan 0,0027 m/detik. pola arus ini terbentuk karena pengaruh arus dari Pulau Kembar. Pada kondisi pasang menuju surut saat pasang perbani arus bergerak dari arah Barat menuju ke arah Timur. Dari sisi barat Pulau Parang arus bergerak menuju ke arah tenggara yang kemudian setelah sampai pada sebelah selatan Pulau Parang arah arus mulai berbelok arah menuju ke timur kecepatan arus tersebut adalah 0,0023 m/detik. Pembentukan arus tersebut terjadi karena pengaruh arus dari Pulau Kembar dan Pulau Kumbang. arah Timur dengan kecepatan antara 0,0011 m/detik. Pembentukan arus tersebut terjadi karena pengaruh arus dari Pulau Kembar (Gambar 4).

Sedimen Dasar

Dari hasil analisis di laboratorium Geologi kelautan UNDIP diketahui bahwa komposisi butir sedimen dasar terdiri atas Pasir, Lanau dan Lempung. Nilai ukuran butir Pasir tertinggi 99, 173% di stasiun satu dan nilai ukuran butir Pasir terendah 84, 845% di stasiun empat. Nilai ukuran butir Lanau tertinggi 12,244% di stasiun empat dan nilai ukuran butir Lanau terendah 0,662% di stasiun satu. Sedangkan nilai ukuran butir Lempung tertinggi 2,910% di stasiun empat dan nilai ukuran butir Lempung terendah (Tabel 2). Sedimen perairan di Pulau Parang pada umumnya adalah berupa Pasir dengan ukuran butir sedimen dasar berkisar 84, 845 % hingga 99,173 %, Lanau 0,662 % hingga 12,244 %, Lempung 0,164 % hingga 2,910% (Gambar 5).

Pasang Surut

Berdasarkan data pengukuran pasut yang dilakukan di pulau Parang pada tanggal 18 September sampai 3 Oktober 2012 dengan menggunakan Palem Pasut berskala, kemudian dilakukan analisa pasut dengan menggunakan metode admilarty untuk mendapatkan karakteristik parameter pasang surut yang meliputi muka air laut rerata *mean (sea level MSL)* 101,9 cm, air rendah terendah, (*lowest low water level, LLWL*) 46,52 cm, muka air tinggi tertinggi (*highest high water level, HHWL*) 157,28 cm, dan tipe pasang surut yaitu campuran condong ke hariantunggal.

Parameter Lingkungan

Berdasarkan Parameter lingkungan yang telah diukur terdapat beberapa parameter lingkungan yang dapat mendukung kehidupan karang di antaranya adalah suhu, salinitas, kecerahan, pH, kedalaman, kecerahandan DO (*Desolved Oksigen*). Dari hasil pengukuran di lapangan suhu yang terukur selama penelitian berkisar antara 29-31°C, Salinitas yang terukur di lapangan berkisar antara 27-32‰ merupakan salinitas pada permukaan air laut, kedalaman dan kecerahan yang terukur di lapangan berkisar antara 3 sampai 15 meter, pengukuran pH di lokasi penelitian adalah 8-8,6, pengukuran *Desolved Oksigen (DO)* di lokasi penelitian Pulau Parang adalah 6-8 mg/l (Tabel 3).

Kondisi Terumbu Karang

Nilai prosentase komposisi tutupan substrat dasar di Pulau Parang terdiri atas HCL (*Hard Coral Life*) 10% sampai 70%. Prosentase kondisi terumbu karang di setiap lokasi penelitian adalah di stasiun satu, dua, dan delapan HCL (*Hard Coral Life*) sebesar 70% yang berarti menunjukkan kondisi terumbu karang pada stasiun

tersebut dalam kondisi baik, di stasiun tiga HCL (*Hard Coral Life*) sebesar 35% yang berarti menunjukkan kondisi terumbu karang pada stasiun tiga dalam kondisi sedang, di stasiun empat HCL (*Hard Coral Life*) sebesar 20% yang berarti menunjukkan kondisi terumbu karang pada stasiun empat dalam kondisi buruk, di stasiun lima HCL (*Hard Coral Life*) sebesar 10% yang berarti menunjukkan kondisi terumbu karang pada stasiun lima dalam kondisi buruk, di stasiun enam, tujuh, dan sembilan HCL (*Hard Coral Life*) sebesar 60% yang berarti menunjukkan kondisi terumbu karang pada stasiun tersebut dalam kondisi baik, di stasiun sepuluh HCL (*Hard Coral Life*) sebesar 65% yang berarti menunjukkan kondisi terumbu karang pada stasiun tersebut dalam kondisi baik (Gambar 6 dan Gambar 7).

Berdasarkan Kementrian Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah tentang identifikasi potensi dan pemetaan Pulau-pulau kecil di Pulau Parang Karimunjawa tahun 2011 menunjukkan bahwa tutupan karang hidup di Pulau Parang yaitu pada sebelah Timur, Barat, Tenggara, dan Timur laut umumnya berkisar 51-75 % dalam kondisi baik. Di sebelah Selatan, Barat laut, dan Utara Pulau Parang umumnya berkisar 11-30 % dalam kondisi sedang. Di sebelah Barat Daya Pulau Parang umumnya berkisar 0-10 % yang berarti kondisi tersebut adalah buruk (Gambar 8).

Hubungan Arus Laut Dan Sedimen Dasar Dengan Kondisi Terumbu Karang

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara arus laut, sedimen dengan kondisi terumbu karang yang ada di pulau Parang di setiap stasiun. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan (Sukarno *et al.*, 1983) yaitu Pergerakan air atau arus diperlukan untuk ketersediaan nutrisi dan oksigen agar karang terhindar dari timbunan endapan dan kotoran. Arus sangat bermanfaat untuk pemindahan nutrisi, larva, oksigen, dan sedimen. Selain itu kecepatan air dan turbulensi juga memiliki pengaruh kuat terhadap morfologi umum dan komposisi taksonomi dari ekosistem terumbu karang (Tomascik *et al.*, 1997). Sedimen dapat langsung mematikan binatang karang yaitu apabila sedimen tersebut kurangnya cukup besar atau banyak sehingga menutupi polyp (mulut) karang (Hubbard dan Pocock, 1972; Bak dan Elgershuizen, 1976; Bak, 1978 dalam Supriharyono 2007).

Jika dilihat dari setiap stasiun terlihat hubungan antara arus laut dan di tiap stasiun yaitu pada stasiun satu kecepatan arus adalah 0,002 m/detik dengan nilai ukuran butir pasir 99,17%, Lanau 0,66%, Lempung 0,16% jenis sedimen pasir pada saat terjadi pengadukan di kolom air butir sedimen akan terbawa oleh arus dengan kecepatan 0,002 m/detik arus yang kuat membuat karang masih mampu menghalau sedimen dan tidak menutupi polip dan tentakel karang oleh karena itu kondisi terumbu karang adalah baik. Stasiun dua kecepatan arus adalah 0,001 m/detik dengan nilai ukuran butir pasir 99,16%, Lanau 0,66%, Lempung 0,16% jenis sedimen pasir pada saat terjadi pengadukan di kolom air butir sedimen akan terbawa oleh arus dengan kecepatan 0,001 m/detik arus yang kuat membuat karang masih mampu menghalau sedimen dan tidak menutupi polip dan tentakel karang oleh karena itu kondisi terumbu karang adalah baik. Stasiun tiga kecepatan arus adalah 0,001 m/detik dengan nilai ukuran butir pasir 89,78%, Lanau 8,21%, Lempung 1,99% jenis sedimen pasir pada saat terjadi pengadukan di kolom air butir sedimen akan terbawa oleh arus dengan kecepatan 0,001 m/detik arus yang kuat membuat karang masih mampu menghalau sedimen dan tidak menutupi polip dan tentakel karang oleh karena itu kondisi terumbu karang adalah sedang. Stasiun empat kecepatan arus adalah 0,001 m/detik dengan nilai ukuran butir pasir 84,84%, Lanau 12,24%, Lempung 2,92% jenis sedimen pasir pada saat terjadi pengadukan di kolom air butir sedimen akan terbawa oleh arus dengan kecepatan 0,001 m/detik arus yang lemah membuat karang tidak mampu menghalau sedimen yang menutupi polip dan tentakel karang oleh karena itu kondisi terumbu karang adalah buruk. Stasiun lima kecepatan arus adalah 0,001 m/detik dengan nilai ukuran butir pasir 94,17%, Lanau 3,92%, Lempung 1,09% jenis sedimen pasir pada saat terjadi pengadukan di kolom air butir sedimen akan terbawa oleh arus dengan kecepatan 0,001 m/detik arus yang lemah membuat karang tidak mampu menghalau sedimen yang menutupi polip dan tentakel karang oleh karena itu kondisi terumbu karang adalah buruk. Stasiun enam kecepatan arus adalah 0,002 m/detik dengan nilai ukuran butir pasir 93,58%, Lanau 5,08%, Lempung 1,33% jenis sedimen pasir pada saat terjadi pengadukan di kolom air butir sedimen akan terbawa oleh arus dengan kecepatan 0,002 m/detik arus yang kuat membuat karang masih mampu menghalau sedimen dan tidak menutupi polip dan tentakel karang kondisi terumbu karang adalah baik. Stasiun tujuh kecepatan arus adalah 0,001 m/detik dengan nilai ukuran butir pasir 98,25%, Lanau 1,37%, Lempung 0,364% jenis sedimen pasir pada saat terjadi pengadukan di kolom air butir sedimen akan terbawa oleh arus dengan kecepatan 0,001 m/detik arus yang kuat membuat karang masih mampu menghalau sedimen dan tidak menutupi polip dan tentakel karang kondisi terumbu karang adalah baik. Stasiun delapan kecepatan arus adalah 0,002 m/detik dengan nilai ukuran butir pasir 96,63%, Lanau

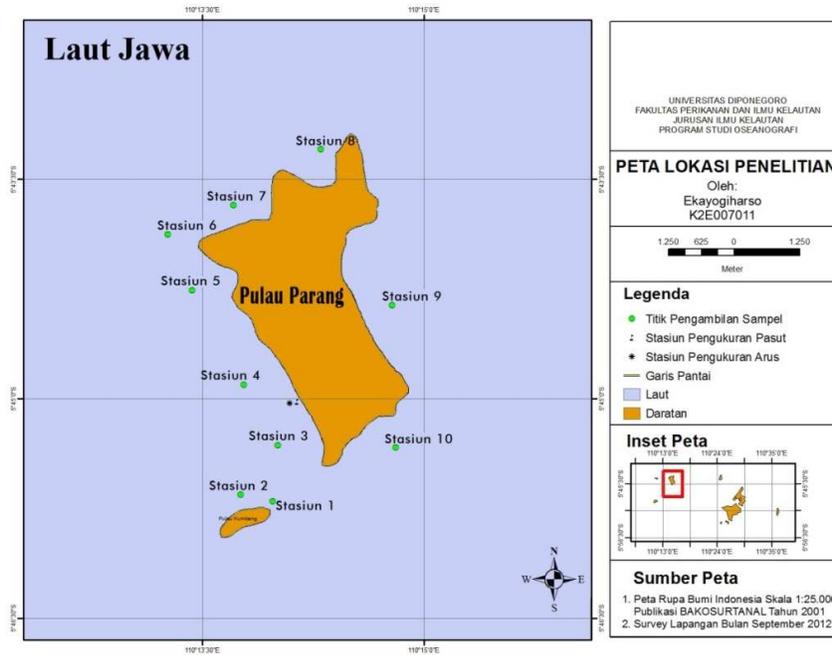
2,69%, Lempung 0,67% jenis sedimen pasir pada saat terjadi pengadukan di kolom air butir sedimen akan terbawa oleh arus dengan kecepatan 0,002 m/detik arus yang kuat membuat karang masih mampu menghalau sedimen dan tidak menutupi polip dan tentakel karang kondisi terumbu karang adalah baik. Stasiun satu kecepatan arus adalah 0,001 m/detik dengan nilai ukuran butir pasir 97,36%, Lanau 2,11%, Lempung 0,52% jenis sedimen pasir pada saat terjadi pengadukan di kolom air butir sedimen akan terbawa oleh arus dengan kecepatan 0,001 m/detik arus yang kuat membuat karang masih mampu menghalau sedimen dan tidak menutupi polip dan tentakel karang kondisi terumbu karang adalah baik. Stasiun satu kecepatan arus adalah 0,002 m/detik dengan nilai ukuran butir pasir 95,77%, Lanau 3,36%, Lempung 0,86% jenis sedimen pasir pada saat terjadi pengadukan di kolom air butir sedimen akan terbawa oleh arus dengan kecepatan 0,002 m/detik arus yang kuat membuat karang masih mampu menghalau sedimen dan tidak menutupi polip dan tentakel karang kondisi terumbu karang adalah baik.

IV. Kesimpulan

1. Pada saat purnama surut menuju pasang arus cenderung bergerak ke arah barat daya dengan kecepatan 0,0003 m/detik, saat pasang menuju surut arus cenderung bergerak menuju ke utara dengan kecepatan 0,0005 m/detik. Sedangkan saat perbani surut menuju pasang arus cenderung bergerak ke arah selatan dengan kecepatan 0,0021 m/detik, saat pasang menuju surut arus cenderung bergerak arah timur dengan kecepatan 0,0023 m/detik.
2. Jenis sedimen dasar di Pulau Parang adalah Pasir.
3. Nilai ukuran butir sedimen pasir yang semaksimal tinggi 99,17%, cenderung menghasilkan kondisi terumbu karang yang baik.
4. Kecepatan arus yang lebih besar 0,002 m/detik cenderung menghasilkan kondisi terumbu karang yang baik.

Daftar Pustaka

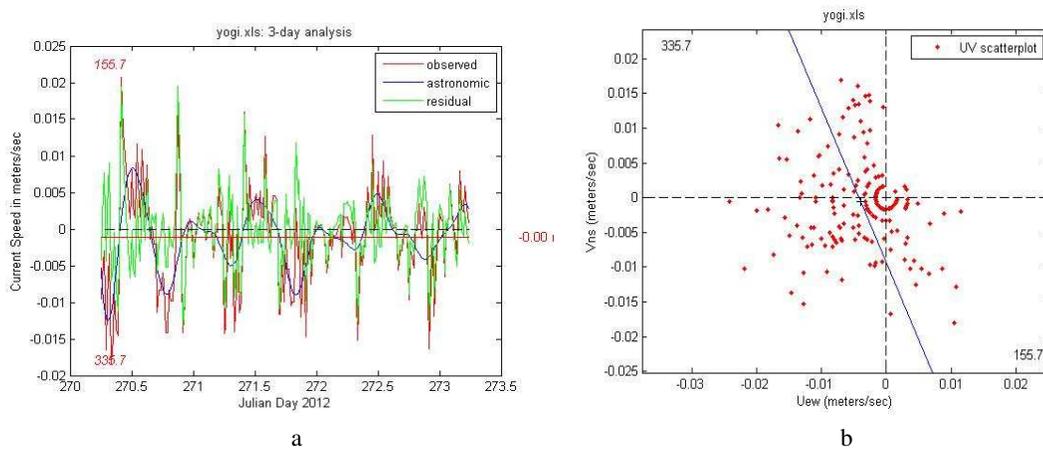
- Kementerian Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah, 2011. *Identifikasi Potensi dan Pemetaan Pulau-pulau Kecil Di Pulau Parang Karimunjawa*. Semarang
- Nababan, 2008. *Statistik Balai Taman Nasional Karimunjawa Tahun 2007*. Departemen Kehutanan Direktorat Jendral Perlindungan Hutan Dan Konservasi Alam Balai Taman Nasional Karimunjawa. Semarang.
- Reid, Creid. 2011. *Terumbu Karang dan Perubahan Iklim*. Panca Jaya. Jakarta.
- Restiana, 2007. *Analisa Kesesuaian perairan Pulau Karimunjawa Dan Pulau Kemujan Sebagai Lahan Budidaya Rumpun Laut Menggunakan Sistem Informasi Geografis*. Jurnal Pasir laut, Vol.3, No.1, Juli 2007 :27-45.
- Supriharyono, 2007. *Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang*. Djambatan. Jakarta.
- Tomascik, T., Mah AJ, Nontji A, Moosa K. 1997. *The Ecology of the Indonesian Seas*. Periplus Edition (HK) Ltd. Singapore



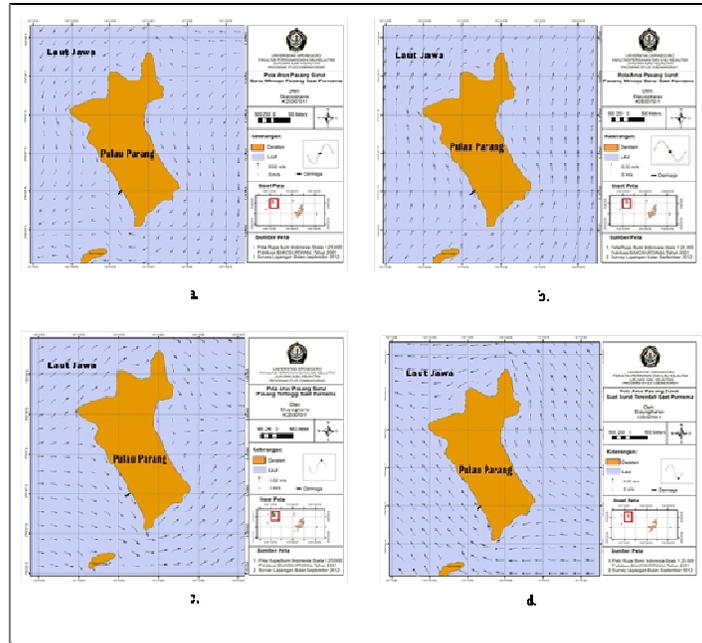
Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian.

Tabel 1. Nilai Maksimum dan Minimum Pemisah Komponen Arus Pasut dan Non Pasut.

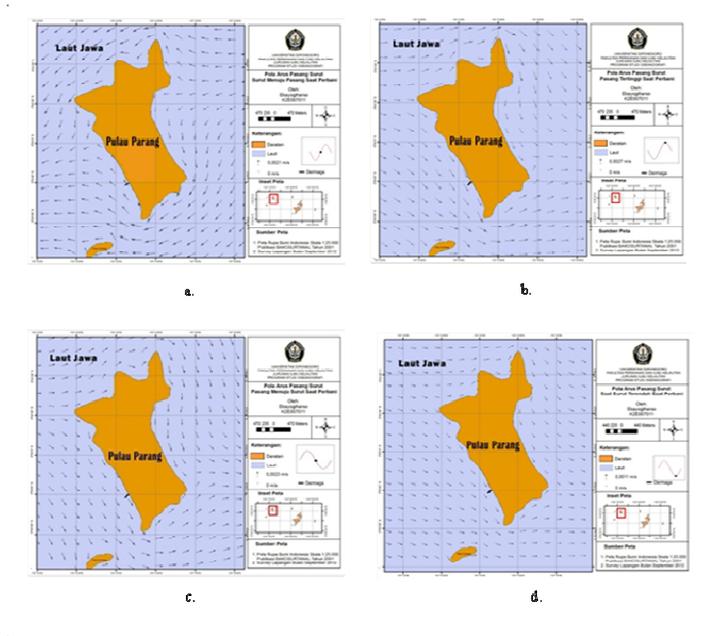
No	Arus	Max (m/detik)	Min (m/detik)
1	Observed	0,0207	-0,0183
2	Astronom	0,0083	-0,0126
3	Residu	0,0195	-0,0132



Gambar 2. a. Scatter arus perairan pulau parang b. Pemisah komponen arus pasut dan non pasut



Gambar 3. Pola arus saat purnama a. saat surut menuju pasang b. pasang menuju surut c. pasang tertinggi d. surut terendah



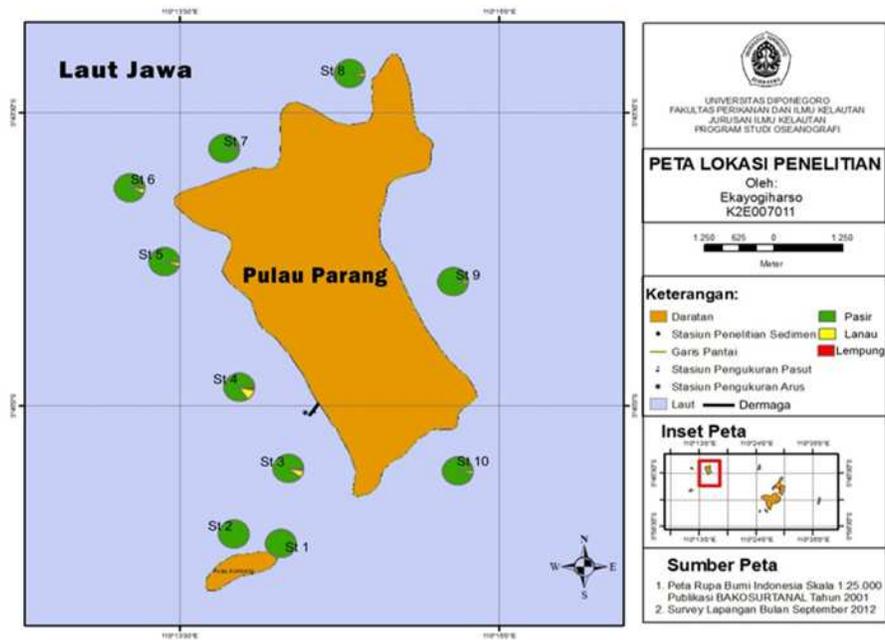
Gambar 4. Pola arus saat perbani a. saat surut menuju pasang b. pasang tertinggi c. pasang menuju surut d. surut terendah

Tabel 2. Analisa ukuran butir dan jenis sedimen

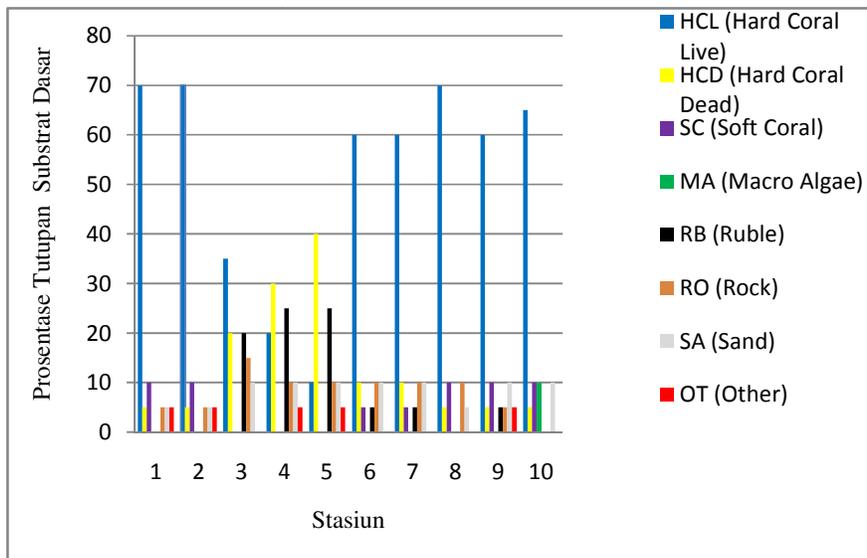
Tabel 3.Nilai rata-rata parameter lingkungan perairan pulau parang

Stasiun	Pasir (%)	Lanau (%)	Lempung (%)	Jenis
1	99,173	0,662	0,164	Pasir
2	99,165	0,668	0,166	Pasir
3	89,789	8,214	1,996	Pasir
4	84,845	12,244	2,910	Pasir
5	94,986	3,921	1,091	Pasir
6	93,583	5,086	1,330	Pasir
7	98,259	1,376	0,364	Pasir
8	96,630	2,695	0,673	Pasir
9	97,366	2,113	0,520	Pasir
10	95,773	3,363	0,862	Pasir

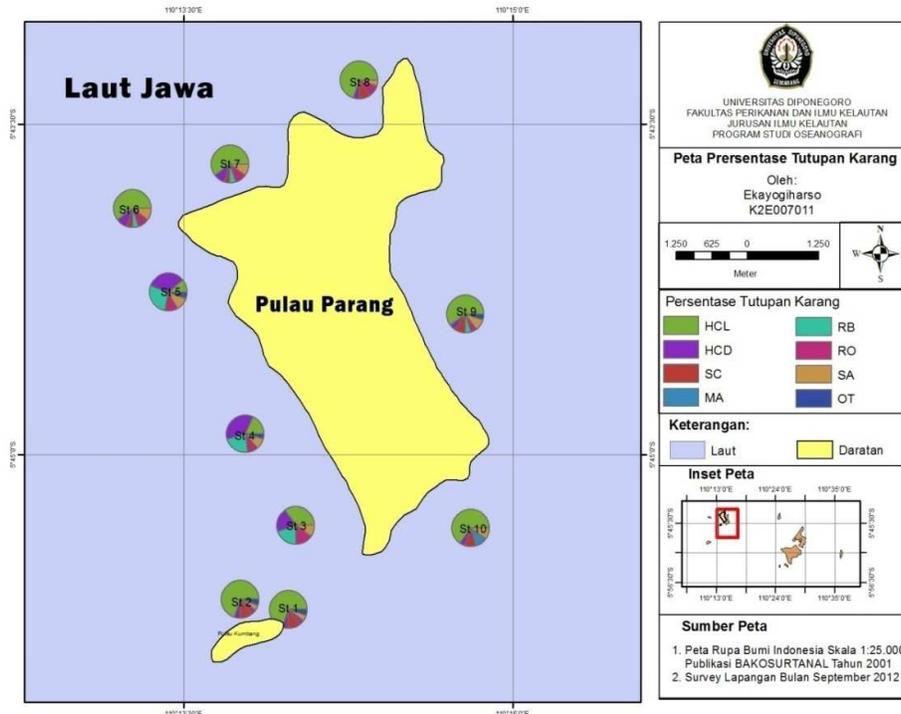
Stasiun	Tgl	Pukul	Suhu °C	Salinitas (‰)	Kecerahan (m)	Kedalaman (m)	pH	DO
1	25	16.16	29	27	5	5	8,2	6
2	25	15.34	30	28	6	6	8,6	8
3	25	14.56	30	28	6	6	8,16	7
4	25	14.08	30	29	3	3	8	7
5	25	13.12	31	28	3	3	8,5	6
6	26	08.46	30	29	3	3	8,18	7
7	26	09.35	29	32	15	15	8,21	6
8	26	10.17	29	32	4	4	8	8
9	26	11.58	29	30	5	5	8	7
10	26	12. 52	30	29	5	5	8	7



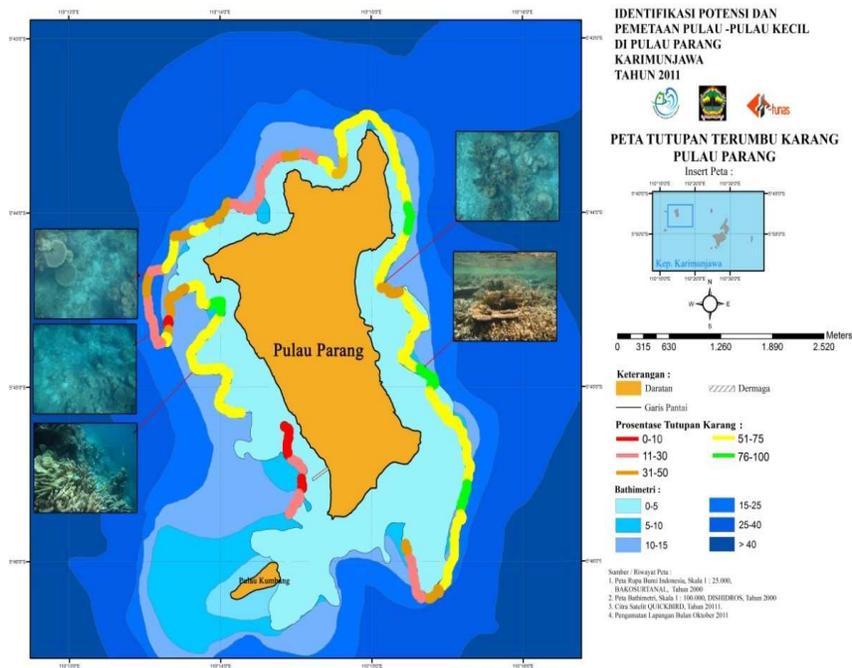
Gambar 5. Ukuran butir sedimen dasar di perairan pulau parang



Gambar 6. Presentase tutupan substrat dasar terumbu karang di setiap lokasi penelitian



Gambar 7. Kondisi terumbu karang di perairan pulau parang



Gambar 8. Tutupan terumbu karang di perairan pulau parang (kementrian kelautan dan perikanan Jawa Tengah, 2011).