

PERBANDINGAN KARAKTERISTIK GEOMORFIK HABITAT PENELURAN PENYU DI WILAYAH PESISIR GOA CEMARA, KABUPATEN BANTUL DAN PANGUMBAHAN, KABUPATEN SUKABUMI

Intan Puji Nasiti
Nastitintan20@gmail.com

Sunarto
sunartogeo@gmail.com

Intisari

Penelitian ini bertujuan 1) mengetahui karakteristik wilayah pesisir yang sesuai untuk habitat peneluran penyu dan 2) membandingkan karakteristik geomorfik di wilayah pesisir Goa Cemara dan di wilayah pesisir Pangumbahan. Data yang diperlukan dalam penelitian ini mencakup aspek geomorfik berupa morfologi, material, dan proses. Aspek morfologi terdiri atas panjang, lebar, dan kemiringan pantai. Aspek material terdiri atas ukuran dan bentuk butir. Aspek proses terdiri dari proses angin dan gelombang. Data morfologi diperoleh dari pengukuran langsung dilapangan. Data material berupa ukuran material diperoleh dari pengolahan *grainsize* menggunakan aplikasi *Gradistat*, sedangkan bentuk material diperoleh dari pengamatan *microcamera*. Data proses diperoleh dari pengukuran langsung dilapangan dan selanjutnya diolah menggunakan rumus *Airy*. Data tambahan lainnya diluar aspek geomorfik juga dibutuhkan guna menambah informasi terkait habitat peneluran penyu yang terdiri dari jenis penyu yang bertelur, vegetasi di sekitar lokasi peneluran penyu, suasana pantai, dan jarak dari permukiman. Data tambahan tersebut diperoleh dengan wawancara terhadap petugas konservasi penyu di kedua wilayah pesisir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua pesisir tersebut sesuai untuk habitat peneluran penyu karena memiliki morfologi berupa kemiringan pantai yang landai hingga miring. Jenis material yang tersusun dari >90% pasir dengan jenis pasir sedang dan pasir halus, sedangkan ditinjau dari aspek proses, wilayah pesisir yang memiliki tipe empasan gelombang surging juga masih memungkinkan penyu untuk datang bertelur. Perbandingan karakteristik geomorfik di kedua lokasi meliputi aspek persamaan dan perbedaan pada masing-masing aspek geomorfik dan aspek tambahan lainnya secara lebih detail.

Kata kunci : penyu, habitat, konservasi, wilayah kepesisiran, geomorfik, Goa Cemara, Pangumbahan.

Abstract

The aims of this research are 1) aims to know the characteristics of coastal areas which suitable for sea turtle spawning ground and 2) to compare the geomorphic characteristics in Goa Cemara's coastal area and Pangumbahan's coastal area. The data required in this research including the geomorphic aspects that consist of morphology, material, and process. Morphological aspects consists of length, width, and coastal slope. Material aspects consists of grain size and grain shape. The processes aspects consists of wind and wave processes. The morphological data were obtained from direct measurements in the field. The materials data of grain size processed by Gradistat application, while the grain shape processed by microcamera observation. The process data were obtained from direct measurements processed by Airy's formula. Other additional data beyond the geomorphic aspects are also needed to support the information related the spawning ground which consist of sea turtle species, vegetation species around the spawning ground, the shore atmosphere, and the distance from settlement. The additional data were obtained by interview with the conservation officers in both coastal areas. The results showed that the two coastal areas are suitable for sea turtle spawning ground because both have slightly-oblique slope. Type of material composed of > 90% sand with the type of medium sand and fine sand, while viewed from the process aspects, coastal areas that have surging wave also still can suitable for sea turtle laying. The comparison of geomorphic characteristics in both area consists of similarity and differences in each geomorphic aspects and another additional aspects in more detail.

Keywords : sea turtle, spawning ground, conservation, coastal areas, geomorphic, Goa Cemara, Pangumbahan..

PENDAHULUAN

Penyu merupakan *long lived organism* yang memiliki umur yang panjang namun masa reproduksinya lambat, sehingga laju pertumbuhan generasinya tidak sebanding dengan laju kepuanahan (Mangunjaya, 2008). Secara internasional sejak tahun 1975, penyu termasuk daftar merah dalam *Convention on International Trade in Endangered Species* atau (CITES). Status penyu di Indonesia juga termasuk hewan yang dilindungi yang tertuang dalam Peraturan Pemerintah Nomor 7 tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis-jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi.

Penyu membuat sarang dan meletakkan telurnya di pantai berpasir. Pantai yang menjadi habitat peneluran penyu memiliki karakteristik lingkungan geomorfik yang khas. Contoh lokasi pendaratan penyu untuk bertelur di Indonesia adalah wilayah pesisir Goa Cemara di Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta dan wilayah pesisir Pangumbahan di Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. Kedua pesisir tersebut memiliki kondisi pantai yang sesuai untuk habitat peneluran penyu, sehingga dikembangkan sebagai contoh kawasan konservasi penyu.

Habitat penyu untuk bertelur terletak di wilayah pesisir tepatnya pantai (Nuitja dan Uchida, 1983). Ketika penyu muncul di darat untuk bertelur, penyu akan memasuki lingkungan heterogen yang relatif luas, sehingga penyu akan memilih lokasi tertentu untuk membuat sarang telur (Bouchard dan Bjorndal, 2000). Pantai tempat sarang penyu untuk bertelur harus mudah dijangkau oleh penyu dari laut, posisinya sedikit lebih tinggi agar sarang tidak terendam ketika pasang tertinggi, pasir relatif lepas (*loose*) serta berukuran sedang agar mencegah runtuhnya sarang ketika sedang dibuat oleh penyu. Lingkungan pantai terdapat dalam lingkungan salinitas rendah, lembap, dan substrat memiliki ventilasi yang baik agar tidak tergenang ketika masa inkubasi (Satriadi, et al, 2003). Penyu akan memilih lokasi pantai yang luas dan lapang. Pantai yang landai dan miring dengan kisaran kemiringan lereng 3-16% sesuai untuk habitat peneluran penyu karena memudahkan penyu mencapai tempat untuk membuat sarangnya (Nuitja, 1992). Susunan tekstur substrat habitat peneluran penyu berupa pasir yang tidak kurang dari 90% (Nuitja dan Uchida, 1983).

Lokasi habitat peneluran penyu memiliki karakteristik lingkungan geomorfik pesisir yang khas. Karakteristik lingkungan geomorfik pesisir tersebut akan mempengaruhi keberhasilan pendaratan penyu dan proses penetasan telur penyu. Wilayah pesisir Goa Cemara di Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta dan wilayah pesisir Pangumbahan di Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat merupakan contoh lokasi habitat eksisting penyu

untuk bertelur di Indonesia yang berada di Pulau Jawa. Namun, kedua pesisir tersebut memiliki karakteristik geomorfik yang berbeda. Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui karakteristik wilayah pesisir yang sesuai untuk habitat peneluran penyu dan membandingkan karakteristik di wilayah pesisir Goa Cemara dan di wilayah pesisir Pangumbahan untuk habitat peneluran penyu.

METODE PENELITIAN

Data, Alat dan Bahan

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer dan data sekunder yang dibutuhkan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data yang Dibutuhkan

Variabel pengukuran	Data yang dikumpulkan
Morfologi pantai	Panjang, lebar, dan kemiringan pantai.
Material (Granulometri)	Ukuran dan bentuk butir.
Proses geomorfik	Kecepatan angin (U2 dan U10), arah angin, periode gelombang, panjang gelombang, tinggi gelombang, tinggi empasan gelombang dan tipe empasan gelombang.
Aspek penunjang lainnya	Jenis penyu yang bertelur, jenis vegetasi di sekitar lokasi peneluran penyu, suasana pantai, dan jarak dari permukiman.

Alat survey yang dibutuhkan untuk mempermudah penelitian ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Alat Penelitian

No.	Nama Alat
1	<i>Global Positioning System (GPS)</i>
2	Pita Ukar
3	Abney Level
4	Yallon
5	Anemometer
6	Komparator Sedimen
7	<i>Stopwatch</i>
8	Cetok
9	Checklist lapangan
10	Plastik sampel
11	<i>Microcamera</i>
12	Kertas milimeterblok
13	Alat tulis
14	<i>Hard board</i>

Bahan yang dibutuhkan untuk mempermudah penelitian ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Bahan Penelitian

No	Nama Bahan
1	Peta Rupa Bumi Indonesia lembar Gunung Batu, Brosot, dan Dlingo skala 1: 25.000
2	Peta Geologi lembar Jampang-Balekambang dan Yogyakarta skala 1:250.000
3	Citra yang terdapat pada Google Earth wilayah pesisir Goa Cemara dan Pangumbahan tahun 2015
4	Foto udara wilayah pesisir Goa Cemara dan Pangumbahan tahun 2016

Teknis Pengumpulan dan Pengolahan Data

Teknis pengumpulan dan pengolahan data dalam penelitian ini dijabarkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Teknis Pengumpulan dan Pengolahan Data Penelitian

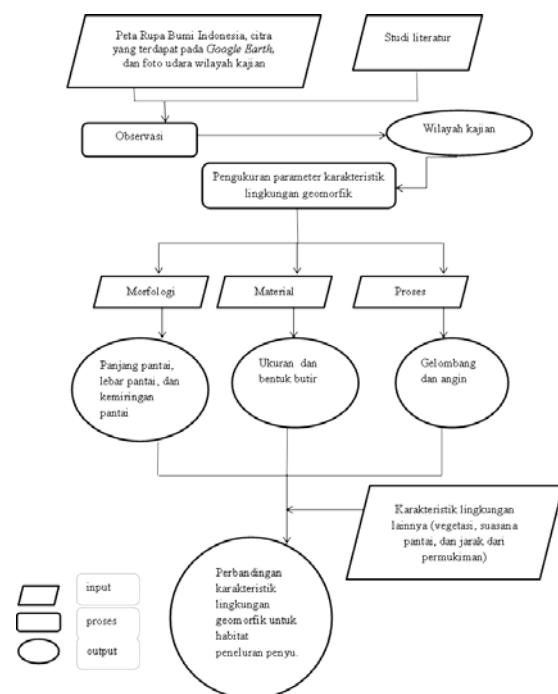
No	Data Penelitian	Teknis Pengumpulan dan Pengolahan Data
1.	Data morfologi meliputi panjang pantai, lebar pantai, dan kemiringan pantai.	Pengukuran panjang dan lebar pantai dilakukan menggunakan pita ukur, sedangkan pengukuran kemiringan pantai menggunakan yallon dan abney level. Klasifikasi kemiringan pantai selanjutnya didasarkan pada klasifikasi lereng yang sesuai untuk habitat penyu menurut Nuitja (1992).
2.	Data material meliputi aspek ukuran dan bentuk butir.	Data material diperoleh dari pengambilan sampel pada bekas sarang penyu. Sampel selanjutnya dianalisis di laboratorium dengan teknik pengayakan (sievening) untuk parameter ukuran butir dan pengamatan dengan microcamera untuk parameter bentuk butir.
.	Data proses geomorfik meliputi aspek angin dan gelombang.	Dilakukan dengan pengamatan dan pengukuran variabel proses gelombang berupa periode gelombang serta proses berupa kecepatan

		dan arah angin. Variabel proses gelombang selanjutnya diolah menggunakan rumus Airy.
4.	Data tambahan meliputi jenis penyu yang bertelur, jenis vegetasi yang ada di lokasi peneluran penyu, suasana pantai, dan jarak pantai dari permukiman.	Pengumpulan data tersebut dilakukan dengan observasi secara langsung di lapangan dan wawancara terhadap pengelola lokasi konservasi penyu.

Teknis Analisis Data

Teknis analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik analisis deskriptif. Analisis deskriptif dilakukan dengan penjabaran dan kemudian mengkomparasikan hasil pengukuran berupa parameter lingkungan geomorfik untuk habitat peneluran penyu di wilayah pesisir Goa Cemara dan wilayah pesisir Pangumbahan. Hasil yang akan dicapai berupa tabel mengenai perbandingan karakteristik geomorfik wilayah pesisir Goa Cemara dan Pangumbahan yang memuat persamaan dan perbedaan antara kedua wilayah pesisir terkait dengan habitat peneluran penyu.

Alur penelitian mengenai perbandingan karakteristik geomorfik untuk habitat peneluran penyu wilayah pesisir Goa Cemara dan Pangumbahan disajikan dalam diagram alir penelitian pada Gambar 1.



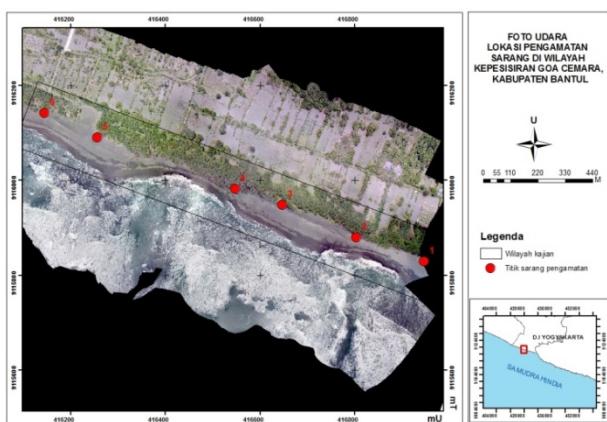
Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Wilayah Pesisir yang Sesuai untuk Habitat Peneluran Penyu

A. Wilayah pesisir Goa Cemara

Musim penyu bertelur yang datang ke wilayah pesisir Goa Cemara berada pada tengah tahun antara bulan Mei-September. Jenis penyu yang bertelur di wilayah pesisir Goa Cemara yakni Penyu Hijau (*Chelonia mydas*), Penyu Lekang (*Lepidochelys olivacea*), Penyu Sisik (*Eretmochelys imbricata*), dan Penyu Belimbing (*Dermochelys coriacea*). Titik pengamatan pada wilayah pesisir Goa Cemara berjumlah 6 titik sarang. Lokasi sarang pengamatan di wilayah pesisir Goa Cemara ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Lokasi Titik Pengamatan di Wilayah Pesisir Goa Cemara

Kondisi pantai yang sepi juga menjadi faktor penarik penyu untuk datang bertelur. Lokasi sarang dengan permukiman terdekat Desa Srigading berjarak 1,04 km. Jarak tersebut terbilang cukup jauh dari aktivitas permukiman manusia.

Ditinjau dari aspek morofologi, panjang pantai yang menjadi sarang penyu ketika waktu pengukuran di wilayah pesisir Goa Cemara yaitu sebesar 860,91 m. Lebar pantai yang pada setiap sarang bervariasi dengan nilai rata-rata sebesar 24,6 m. Kemiringan pantai juga memiliki nilai yang bervariasi pada rentang 2,22% hingga 13,33% dengan nilai rata-rata sebesar 7,59%. Menurut Nuitja (1992), nilai kemiringan sebesar 7,59% termasuk ke kondisi landai yang sesuai bagi habitat peneluran penyu karena kondisi landai dapat memudahkan penyu untuk mencapai tempat penelurannya.

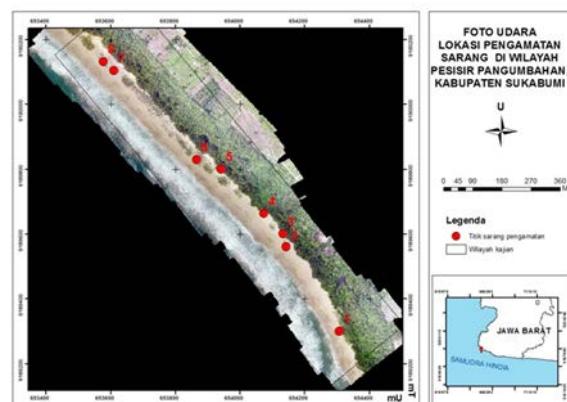
Ditinjau dari aspek material, keseluruhan sarang pengamatan menunjukkan kesamaan yaitu persentase tertinggi dari distribusi ukuran butir berada pada tekstur *medium sand* (pasir sedang). Pasir sedang (*medium sand*) merupakan sedimen pasir yang memiliki ukuran 250-500 μm atau 1-2 ϕ .

Bentuk butir termasuk kedalam bentuk agak bundar-sangat bundar dengan tingkat kebulatan yang tinggi.

Ditinjau dari aspek proses, hasil pengukuran dan perhitungan parameter proses angin dan gelombang menunjukkan tipe empasan gelombang di wilayah pesisir Goa Cemara adalah *surfing*.

B. Wilayah pesisir Pangumbahan

Kedatangan penyu mendarat untuk bertelur tidak mengenal musim atau bulan tertentu, karena hampir setiap bulan selalu ada penyu yang datang mendarat untuk bertelur. Namun puncak paling banyak penyu datang untuk bertelur yaitu pada Juli hingga September. Jenis penyu yang bertelur hanya jenis Penyu Hijau (*Chelonia mydas*). Penyu Hijau (*Chelonia mydas*) biasanya datang mendarat untuk bertelur pada malam hari. Jarak pantai dengan permukiman terdekat yaitu 2,28 km, sehingga menyebabkan kondisi pantai yang sepi dan jauh dari aktivitas masyarakat. Jenis vegetasi yang ada di sekitar lokasi peneluran berupa pandan laut (*Pandanus tectorius*). Titik pengamatan pada wilayah pesisir Pangumbahan berjumlah 8 seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Lokasi Titik Pengamatan di Wilayah Pesisir Pangumbahan

Ditinjau dari aspek morofologi, panjang pantai yang menjadi sarang penyu ketika waktu pengukuran yaitu 1017 m. Lebar pantai yang pada setiap sarang bervariasi dengan nilai rata-rata sebesar 50,7 m. Kemiringan pantai juga memiliki nilai yang bervariasi pada rentang 3,33% hingga 12,22% dengan nilai rata-rata sebesar 6,67%. Menurut Nuitja (1992), nilai kemiringan sebesar 6,67% juga termasuk ke kondisi landai yang sesuai bagi habitat peneluran penyu karena kondisi landai.

Ditinjau dari aspek material, keseluruhan sarang memiliki persentase terendah pada pasir sangat kasar (*very coarse sand*) dan persentase tertinggi berada pada pasir sedang (*medium sand*), dan diikuti oleh pasir halus (*fine sand*). Tekstur pada setiap sarang pengamatan berjenis pasir sedang

(medium sand) hingga pasir halus (fine sand). Pasir sedang (medium sand) memiliki ukuran sebesar 500-250 μm atau phi (ϕ) sebesar 1-2. Pasir halus (fine sand) memiliki ukuran sebesar 125-250 μm atau phi (ϕ) sebesar 2-3. Bentuk butir termasuk kedalam bentuk bentuk bundar-sangat bundar dengan tingkat kebulatan yang tinggi.

Ditinjau dari aspek proses, hasil pengukuran dan perhitungan parameter proses angin dan gelombang menunjukkan tipe empasan gelombang di wilayah pesisir Pangumbahan juga berupa *surging*.

Perbandingan Karakteristik Geomorfik di Wilayah Pesisir Goa Cemara dan Pangumbahan

Berdasarkan kompilasi hasil pengamatan, pengukuran, dan perhitungan terhadap aspek geomorfik untuk habitat peneluran penyu di kedua lokasi, diketahui terdapat beberapa persamaan dan perbedaan di antara kedua lokasi. Hasil kompilasi perbandingan mengenai aspek geomorfik di kedua lokasi disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Perbandingan Karakteristik Geomorfik di Wilayah Pesisir Goa Cemara dan Pangumbahan

Karakteristik Geomorfik	Wilayah Pesisir	
	Goa Cemara	Pangumbahan
Morfologi	Panjang pantai (m)	860,91
	Lebar pantai (m)	13,54-35,9
	Kemiringan pantai (%)	2,22-13,33
Material	Mean (μm)	352-473,7
	Tekstur	Pasir sedang
	Sortasi	Sortasi sedang
	Kemencengan (skewness)	Simetris
	Keruncingan (kurtosis)	Leptokurtik-mesokurtik
	Bentuk butir	Agak bundar-sangat bundar
	Kebulatan (sphericity)	Kebulatan tinggi
Proses Gelombang	Kecepatan (m/s)	1,6-9,9
	Arah	Timur Laut
	Periode (detik)	10,97-13,32
	Panjang (m)	205-287,71
	Tinggi (m)	0,13-4,81
	Tinggi empasan (m)	2,41
	Tipe empasan	<i>Surging</i>
Penyu yang bertelur		Penyu Hijau (<i>Chelonia mydas</i>), Penyu Lekang (<i>Lepidochelys olivacea</i>), Penyu Sisik (<i>Eretmochelys imbricata</i>), dan Penyu Belinbing (<i>Dermochelys coriacea</i>)
Vegetasi	Cemara Udang (<i>Casuarinaceae equisetifolia</i>)	Pandan Laut (<i>Pandanus tectorius</i>)
Jarak lokasi menuju permukiman terdekat (km)	1,04	2,28
Suasana Pantai	Sepi	Sepi

(Sumber : hasil pengukuran dan perhitungan, 2016-2017)

Wilayah pesisir Goa Cemara memiliki panjang pantai untuk lokasi pendaratan penyu sebesar 860,91 m, sedangkan wilayah pesisir Pangumbahan sebesar 1.017 m. Wilayah pesisir Pangumbahan memiliki panjang pantai yang lebih besar dibandingkan dengan wilayah pesisir Goa Cemara karena sarang penyu yang ditemukan saat waktu pengukuran lebih banyak yaitu sebanyak 8 sarang pengamatan, sedangkan wilayah pesisir Goa Cemara hanya 6 sarang pengamatan. Lebar pantai

untuk lokasi bertelur penyu di wilayah pesisir Goa Cemara memiliki rentang sebesar 13,54-35,9 m. Lebar pantai untuk loasi bertelur penyu di wilayah pesisir Goa Cemara selanjutnya memiliki rentang sebesar 34,6-73,4 m. Menurut Nuitja (1992) lebar pantai yang sesuai untuk habitat penyu memiliki kisaran 30-80 m dari pasang terjauh. Kemiringan pantai pada wilayah pesisir Goa Cemara dan Pangumbahan menunjukkan bahwa kemiringan pantai di kedua lokasi tersebut sesuai untuk habitat peneluran penyu karena memiliki klasifikasi landai hingga miring.

Ukuran rata-rata butir material di wilayah pesisir Goa Cemara memiliki nilai sebesar 352-473,7 μm atau 0,352-0,474 mm dengan tekstur pasir sedang, sedangkan di wilayah pesisir Pangumbahan memiliki nilai mean sebesar 214,9-280,8 μm atau 0,215-0,281 mm dengan tekstur pasir sedang dan pasir halus. Kondisi karakteristik material tersebut menunjukkan material penusus sarang tersusun >90% dari pasir dan cocok untuk habitat peneluran penyu (Nuitja,1992). Menurut Bustard (1972) kondisi pasir halus (0,10-0,21 mm) dan pasir sedang (0,21-0,50 mm) cocok untuk habitat peneluran penyu. Material di wilayah pesisir Goa Cemara memiliki indeks kebundaran dengan nilai 0,5-0,9 sehingga dikategorikan dengan bentuk agak bundar hingga sangat bundar. Wilayah pesisir Pangumbahan memiliki kondisi material dengan indeks kebundaran yang lebih besar yaitu 0,7-0,9 sehingga dikategorikan dengan bentuk bundar hingga sangat bundar. Indeks kebulatan pada kedua wilayah pesisir tersebut selanjutnya memiliki nilai yang sama yaitu 0,9 dan dikategorikan dengan kebulatan tinggi. Kondisi bentuk butir di kedua lokasi mengindikasikan memiliki bentuk butir yang hampir sempurna dengan kebundaran dan kebulatan yang tinggi.

Kecepatan angin di wilayah pesisir Goa Cemara ketika waktu pengukuran memiliki rentang nilai sebesar 1,6-9,9 m/s, sedangkan di wilayah pesisir Pangumbahan memiliki rentang nilai sebesar 1,97-9,8 m/s. Menurut skala Beaufort, keadaan angin di wilayah pesisir Goa Cemara dan Pangumbahan termasuk kedalam skala 2 hingga 5 dengan keadaan sepoi lemah hingga sepoi segar. Arah angin di kedua lokasi tersebut juga menuju ke arah timurlaut. Angin yang menuju ke arah timurlaut menunjukkan angin bertiup dari arah barat dan baratdaya, karena waktu pengukuran juga dilaksanakan pada musim barat yaitu pada bulan Desember 2016 hingga Januari 2017.

Periode rata-rata harian gelombang di wilayah pesisir Goa Cemara ketika waktu pengukuran memiliki rentang nilai sebesar 10,97 - 13,32 detik. Wilayah pesisir Pangumbahan memiliki rentang nilai periode rata-rata harian gelombang yang lebih besar yaitu 16,02-20,96 detik. Panjang

gelombang di wilayah pesisir Goa Cemara berdasarkan hasil perhitungan memiliki rentang nilai 205-28,71 m, sedangkan di wilayah pesisir Pangumbahan sebesar 190,85-710,08 m. Tinggi gelombang di wilayah pesisir Goa Cemara memiliki rentang nilai sebesar 0,13-4,81 m, sedangkan di wilayah Pangumbahan sebesar 1,99-4,72 m. Tinggi empasan rata-rata di wilayah pesisir Goa Cemara sebesar 2,41 m dan di wilayah pesisir Pangumbahan sebesar 3,09 m. Kedua wilayah pesisir selanjutnya memiliki tipe empasan gelombang yang sama yaitu surging. Tipe empasan ini menggambarkan kondisi kemiringan dasar pantai yang curam dengan surf zone yang sempit sehingga gelombang pecah tepat terjadi di pantai.

KESIMPULAN

1. Karakteristik wilayah pesisir yang sesuai untuk habitat peneluran penyu berdasarkan hasil penelitian di wilayah pesisir Goa Cemara dan Pangumbahan dapat ditinjau dari aspek morfologi, material, dan proses. Ditinjau dari aspek morfologi, wilayah pesisir yang sesuai untuk habitat peneluran penyu umumnya memiliki kemiringan lereng yang landai (3-8%) hingga miring (8-16%). Ditinjau dari aspek material, wilayah pesisir tersebut memiliki material yang tersusun dari >90% pasir dengan jenis pasir sedang dan pasir halus serta merupakan sedimen distal marin serta memiliki bentuk yang kebundaran dan kebulatan tinggi. Ditinjau dari aspek proses, wilayah pesisir yang memiliki tipe empasan gelombang surging juga masih memungkinkan penyu untuk datang bertelur.
2. Hasil perbandingan karakteristik geomorfik di wilayah pesisir Goa Cemara dan Pangumbahan dapat dikategorikan menjadi persamaan dan perbedaan parameter. Kedua lokasi ditinjau dari segi morfologi memiliki persamaan di aspek kemiringan pantai yang sesuai untuk lokasi pendaratan penyu bertelur yaitu landai-miring. Perbedaan morfologi dikedua lokasi berupa aspek panjang dan lebar pantai. Ditinjau dari aspek material, kedua lokasi hampir memiliki kesamaan disemua parameter material, namun wilayah pesisir Pangumbahan memiliki tingkatan klasifikasi yang lebih tinggi. Dari segi ukuran pasir, kedua lokasi termasuk kedalam pasir sedang, namun di wilayah pesisir Pangumbahan juga terdapat kategori pasir halus. Kebundaran kedua lokasi termasuk kategori bundar-sangat bundar, namun wilayah pesisir Goa Cemara juga memiliki klasifikasi kategori agak bundar sedangkan dari sisi kebulatan,

kedua tempat tersebut termasuk dalam kategori kebulatan tinggi.

Ditinjau dari aspek proses, berupa parameter angin, kecepatan angin dikedua lokasi berbeda namun arah angin yang berhembus dikedua lokasi sama yaitu menuju arah timurlaut, sedangkan dari parameter gelombang, dikedua lokasi memiliki perbedaan dari aspek panjang dan tinggi gelombang, namun tipe empasan gelombang dikedua lokasi sama yaitu *surging*.

DAFTAR PUSTAKA

- Bouchard, S.S dan Bjorndal, K.A., (2000). Sea Turtles as Biological Transporters od Nutrients and Energy From Marine to Terrestrial Ecosystem. *Journal of Ecology*. No. 81, Halaman 2305-2313.
- Bustard, R. H. (1972). *Sea Turtle : Natural History and Conservation*. Sidney : Collins Press Inc.
- Mangunjaya, F. (2008). Menyelamatkan Penyu Indonesia. *Jurnal Tropika Indonesia*. Vol 12 No. 2 Halaman : 8-12
- Nuitja, I.N.S. (1992). *Biologi dan Ekologi Pelestarian Penyu Laut*. Bogor : IPB Press.
- Nuitja, I.N.S. Dan I. Uchida. (1983). Studied in The Sea Turtle (The Nesting Site Characteristics of Hawksbill and green turtle). *A journal of museum zoologicum*.
- Satriadi, A., Rudiana, E., dan Af-Idati, N. (2003). Identifikasi Penyu dan Studi Karakteristik Fisik Habitat Penelurannya di Pantai Samas, Kabupaten Bantul, Yogyakarta. *Jurnal Ilmu Kelautan*. Vol 8 No. 2. Halaman : 69-75.