

Karakteristik Habitat Bertelur Penyu Di Pantai Taman Kecamatan Ngadirojo Kabupaten Pacitan, Jawa Timur

Nieko Octavi Septiana*; Sugiyarto; Agung Budiharjo

Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Sebelas Maret

Jalan Ir.Sutami No 36 A Kentingan, Surakarta, 57126 Jawa Tengah, Indonesia

*E-mail: niekoctavi@gmail.com

Abstrak - Penyu memiliki perilaku unik yaitu bertelur di pantai yang sama dengan tempatnya menetas. Penyu sebagai hewan yang dilindungi terus mengalami penurunan populasi yang disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya yaitu degradasi habitat peneluran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi habitat Pantai Taman sebagai habitat bertelur penyu. Penelitian dilakukan selama bulan September-November 2016 dengan metode survei dengan mengukur parameter habitat Pantai Taman yang meliputi suhu pasir, suhu udara, kelembaban udara, lebar pantai, kemiringan pantai, jenis vegetasi, dan eksistensi predator. Data yang terkumpul selanjutnya dianalisis secara deskriptif kualitatif. Rata-rata suhu udara 28,06oC, rata-rata suhu pasir pada kedalaman 50 cm yaitu 29,95oC, rata-rata kelembaban udara yaitu 71,53%, rata-rata lebar pantai di yaitu 35,84 m, dan rata-rata kemiringan pantai yaitu 7,02o yang menunjukkan kategori pantai landai. Jenis vegetasi yang tumbuh di sepanjang pesisir pantai yaitu biduri (*Calotropis gigantea*), bintaro (*Cerbera manghas*), nyamplung (*Calophyllum inophyllum*), ketapang (*Terminalia catappa*), cemara laut (*Casuarina equisetifolia*), tapak kuda (*Ipomoea pes-caprae*), kelapa (*Cocos nucifera*), pandan laut (*Pandanus tectorius*), rumput angin (*Spinifex littoreus*), rumput grinting (*Thuarea involuta*), dan cikumpai cikarao (*Lepturus repens*). Sedangkan untuk keberadaan predator yang teridentifikasi selama pengamatan yaitu kepiting hantu (*Ocypode cursor*).

Kata Kunci: habitat bertelur, faktor abiotik, faktor biotik, penyu lekang, Pantai Taman

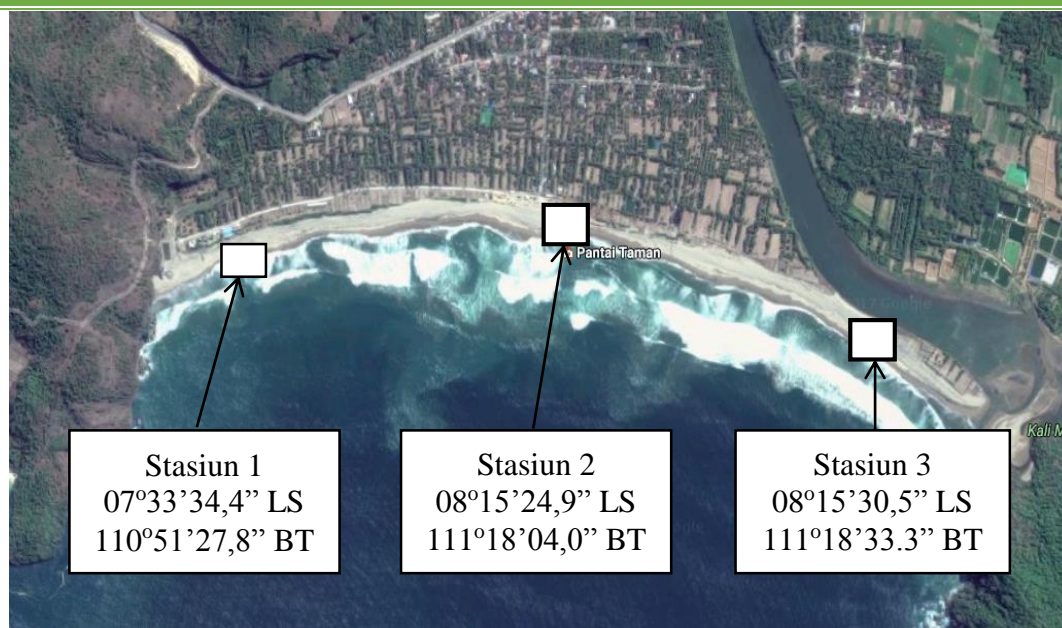
1. PENDAHULUAN

Penyu merupakan jenis reptil yang keberadaannya terancam, baik dari alam maupun kegiatan manusia yang membahayakan populasinya (Dermawan dkk., 2009). Saat ini populasi penyu terus mengalami penurunan, sebagai contoh jumlah penyu belimbing di Lautan Pasifik mengalami penurunan sekitar 95% selama 20 tahun terakhir (Karnan, 2008). Penurunan populasi penyu ini disebabkan oleh berbagai faktor, baik dari alam seperti perubahan iklim yang menyebabkan penurunan telur yang menetas (Zarnetske *et al.*, 2012; Gomuttapong *et al.*, 2013; dan Pike., 2013) dan pemangsaan maupun perbuatan manusia seperti perburuan dan pembangunan. Salah satu cara untuk melestarikan penyu melalui pengelolaan habitat peneluran (*nesting site*) karena hal tersebut berkaitan dengan kehidupan penyu seperti rasio jenis kelamin, keberhasilan penetasan, serta menentukan tempat penyu kembali untuk bertelur (Richayasa, 2015). Pantai Taman yang terletak di Desa Hadiwarno, Kecamatan Ngadirojo, Pacitan, Jawa Timur merupakan salah satu pantai yang menjadi salah satu lokasi pendaratan penyu untuk bertelur di Pulau Jawa. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kondisi habitat bertelur penyu di Pantai Taman, Kabupaten Pacitan sehingga didapat informasi ilmiah mengenai kondisi habitat bertelur penyu di Pantai Taman, Kabupaten Pacitan.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah metode survei yang dilakukan selama Agustus-Oktober 2016 di Pantai Taman, Pacitan. Faktor abiotik yang diukur yaitu suhu udara, suhu pasir, kelembaban udara, lebar pantai dan kemiringan pantai. Faktor biotik yang diamati adalah jenis vegetasi dan eksistensi predator.

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian



Gambar 1. Lokasi Stasiun Pengamatan di Pantai Taman
(Sumber: Google earth)

Penelitian dilaksanakan pada Agustus - Oktober 2016 di Pantai Taman Desa Hadiwarno Kecamatan Ngadirojo Kabupaten Pacitan, Jawa Timur.

2.2. Alat dan Bahan Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu termometer, higrometer, meteran, GPS (*Global Positioning System*), kamera, dan papan kayu.

2.3. Pengambilan Sampel

2.3.1. Pengamatan Faktor Abiotik

Penentuan stasiun secara *purposive sampling*, dari setiap stasiun dilakukan pengukuran meliputi:

- Pengukuran suhu udara
Suhu udara diukur dengan menggunakan termometer.
- Pengukuran suhu pasir
Suhu pasir diukur pada kedalaman 50 cm dengan menggunakan termometer tanah.
- Pengukuran kelembaban udara
Kelembaban udara diukur dengan higrometer.
- Pengukuran lebar pantai
Pengukuran lebar pantai dilakukan dengan menggunakan meteran yaitu jarak antara vegetasi terakhir yang ada di pantai dengan batas pantai yang masih terkena pengaruh air laut.
- Kemiringan pantai
Pengukuran kemiringan pantai dilakukan dengan menggunakan meteran. Setelah didapat ketinggian pantai dan jarak pantai secara horizontal maka digunakan rumus sebagai berikut untuk mendapat derajat kemiringan pantai. Ilustrasi pengukuran kemiringan pantai (Gambar 2).

Menurut Panjaitan dkk. (2012), kemiringan pantai dapat diperoleh dengan rumus:

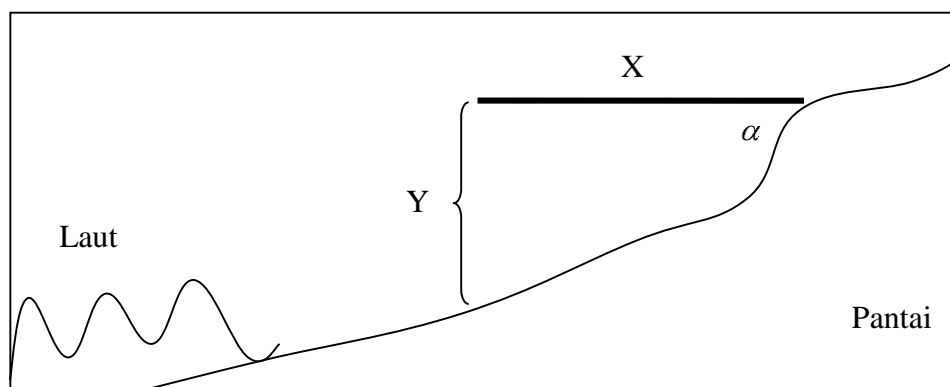
$$\tan \alpha = \frac{Y}{X}$$

$$\alpha = \arctan \frac{Y}{X}$$

α = Sudut kemiringan pantai ($^{\circ}$)

Y = Ketinggian pantai (m)

X = panjang dari vegetasi terakhir (m)



Gambar 2. Ilustrasi pengukuran kemiringan pantai

- f. Pendataan jenis vegetasi
Vegetasi yang pada daerah yang masih terkena pengaruh air laut pada pantai Taman dicatat jenisnya dengan eksplorasi.
- g. Pendataan predator
Pendataan predator dilakukan dengan eksplorasi tiap stasiun pengamatan dan dicatat jenisnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kabupaten Pacitan terletak di ujung barat daya Provinsi Jawa Timur. Secara administratif Kabupaten Pacitan berbatasan dengan Kabupaten Ponorogo di utara, Kabupaten Trenggalek di timur, Kabupaten Wonogiri di barat dan berbatasan dengan Samudera Hindia di selatan. Wilayah Kabupaten Pacitan memiliki garis pantai yang berhadapan langsung dengan Samudera Hindia. Pantai di Pacitan memiliki morfologi yang relatif landai dengan bentuk pantai berteluk dan berkantong.

Desa Hadiwarno di Kecamatan Ngadirojo memiliki sebuah pantai bernama Pantai Taman yang menjadi kawasan untuk bertelur penyu yang berada di Dusun Taman dan merupakan satu-satunya Pantai di Kabupaten Pacitan yang menjadi lokasi pendaratan penyu untuk melakukan peneluran. Sebagai upaya konservasi penyu kemudian dibuat bangunan permanen di Pantai Taman untuk tempat penetasan telur penyu sekaligus sebagai daya tarik wisatawan yang ingin melihat penyu.

Aktivitas penyu bertelur paling melimpah di Indonesia terjadi pada musim kemarau yaitu antara bulan Juli-Oktober.

Dari hasil identifikasi diketahui jenis penyu yang mendarat dan bertelur pada tahun 2016 adalah penyu lekang (*Lepidochelys olivacea*). Penyu lekang juga dikenal dengan penyu abu-abu sementara dalam Bahasa Inggris penyu lekang dikenal dengan nama *olive ridley turtle*.

Penyu ini memiliki ciri-ciri kepala yang besar dan memiliki dua pasang *prefrontal scales* dan tiga pasang *postorbital scales*. Karapasnya agak melebar dengan enam pasang atau lebih *coastal scutes* dan terkadang jumlah *coastal scutes* di sisi kiri berbeda dengan sisi kanan. Penyu lekang banyak terdapat di pantai pulau Jawa yang berpasir hitam.

Pantai Taman merupakan pantai berpasir dengan butir pasir halus hingga sedang dan berwarna kuning kecoklatan hingga kehitaman. Hal ini menunjukkan bahwa jenis pasir di Pantai Taman sesuai sebagai habitat bertelur penyu.

Telur penyu yang terdapat di dalam sarang alami di Pantai Taman dipindahkan ke sarang semi-alami. Hal ini dilakukan sebagai upaya untuk meningkatkan keberhasilan tetas telur penyu karena jika telur penyu tetap dibiarkan berada di sarang alami dikhawatirkan sarang

akan rusak ketika air laut sedang pasang ataupun sarang rusak karena predator serta mengantisipasi adanya pencurian telur penyu.

Setelah masa inkubasi telur penyu dapat berhasil menetas ataupun gagal menetas. Telur yang berhasil menetas akan menghasilkan tukik atau anak penyu. Menurut Sheavtiyan (2014) kestabilan suhu inkubasi mempengaruhi besarnya angka penetasan di mana faktor lingkungan sekitar sarang turut mempengaruhi fluktuasi suhu inkubasi. Putera dkk. (2015) menambahkan bahwa kedalaman sarang berpengaruh terhadap keberhasilan tetas dimana sarang dengan kedalaman 50-75 cm merupakan kedalaman sarang yang terbaik sedangkan kedalaman 30 cm memberi keberhasilan tetas yang rendah.

Selain kedalaman sarang, faktor lain yang menentukan keberhasilan penetasan telur adalah ukuran butir pasir. Ukuran butir pasir pantai Taman termasuk kategori halus, yaitu dengan diameter 0,23 mm. Diameter ukuran butiran pasir halus pada pantai Taman baik sebagai habitat bertelur penyu hal ini didukung pendapat Putera dkk. (2015) bahwa butiran pasir halus akan menyerap dan melepaskan panas lebih lambat sehingga dapat menstabilkan suhu dan kelembaban sarang penetasan.

3.1. Kondisi Lingkungan Abiotik

Dari hasil pengamatan yang dilakukan didapatkan rata-rata nilai parameter kondisi lingkungan abiotik sebagai berikut (Tabel 3).

Table 3. Rata-rata nilai parameter kondisi lingkungan abiotik

Parameter	Rata-rata
Suhu Udara (°C)	28,06
Suhu Pasir (°C)	29,95
Kelembaban Udara (%)	71,53
Lebar Pantai (m)	35,84
Kemiringan Pantai (°)	7,02
Jenis Pasir	Butir halus

3.1.1. Suhu udara

Hasil pengukuran suhu udara pada lokasi penelitian terdapat rata-rata yaitu pada pukul 06.00 WIB dengan rata-rata sebesar 27,91⁰ C sedangkan pada pukul 12.00 WIB dengan rerata sebesar 30,89⁰ C dan pada pukul 18.00 WIB dengan rerata sebesar 25,45⁰ C. Dari hasil tersebut suhu tertinggi dicapai pada pukul 12.00 WIB dan terendah pada pukul 18.00 WIB.

3.1.2. Suhu Pasir

Suhu pasir di Pantai Taman yang diukur pada kedalaman 50 cm pada pukul 06.00 WIB, 12.00 WIB, dan 18.00 WIB relatif stabil pada kisaran suhu 29,8-30,1°C. Rata-rata suhu pada pukul 06.00 WIB yaitu 29,95°C pukul 12.00 WIB yaitu 29,98°C dan pada pukul 18.00 WIB yaitu 29,93°C. Hal ini menunjukkan bahwa suhu pasir di Pantai Taman merupakan suhu optimal untuk inkubasi telur penyu sehingga penyu melakukan aktivitas bertelur di Pantai Taman.

3.1.3. Kelembaban Udara

Hasil analisis kelembaban udara pada lokasi penelitian diperoleh rata-rata kelembaban udara pada pukul 06.00 WIB yaitu 71%, pada pukul 12.00 WIB sebesar 68,89% dan pada pukul 18.00 WIB sebesar 74,7%. Dari hasil tersebut kelembaban udara tertinggi terjadi pada pukul 18.00 WIB, dimana pada waktu tersebut biasanya penyu juga akan naik untuk bertelur karena suhu relatif rendah dengan kelembaban udara yang tinggi dan sebaliknya penyu tidak akan naik bertelur pada siang hari yang suhu relatif tinggi dengan kelembaban yang rendah. Untuk

kelembaban udara Pantai Taman masih memenuhi persyaratan sebagai lokasi bertelur penyu dengan kelembaban udara 65-85%.

3.1.4. Lebar Pantai

Lebar pantai berhubungan dengan kelandaian pantai. Dari penelitian diketahui rata-rata lebar Pantai Taman yaitu 35,84 m dengan stasiun 1 sebagai daerah dengan lebar pantai paling besar yaitu 45,8 m sedangkan stasiun 2 memiliki lebar pantai yaitu 24,4 m. Pada umumnya penyu menyukai tempat untuk bertelur berupa pantai yang luas. Menurut Sudrajat (2011) pantai yang lebar menjadi tempat favorit penyu untuk melakukan aktivitas peneluran dibandingkan dengan pantai yang sempit.

3.1.5. Kemiringan Pantai

Kemiringan pantai adalah suatu faktor paling penting dalam pemilihan tempat bertelur (Setyawatiningsih dkk., 2011). Habitat bertelur penyu lekang yang terletak pada daerah dengan kemiringan lebih besar (tinggi) akan lebih aman dibandingkan dengan sarang penyu yang terletak pada kemiringan yang semakin kecil (rendah) semakin mudah terkena resiko intrusi air laut yang mana akan mempengaruhi telur – telur penyu di dalamnya. Menurut Dharmadi dan Wiadnyana (2008) kemiringan pantai yang sesuai sebagai habitat bertelur penyu yaitu kurang dari 30°.

Kemiringan pantai yang terukur pada saat penelitian berkisar antara 3⁰ sampai dengan 12,2° dengan rata-rata kemiringan 7,02°. Dengan kemiringan pantai terendah ada pada stasiun 1 sebesar 3° dan kemiringan pantai tertinggi ada pada stasiun 2 yaitu sebesar 12,2°. Nilai kemiringan menunjukkan bahwa Pantai Taman diklasifikasikan dalam pantai bertipe datar, sehingga memudahkan penyu untuk mencapai tempat peneluran namun lebih besar risikonya sarang alami rusak karena hempasan atau terendam air laut.

3.2. Faktor Lingkungan Biotik

3.2.1. Vegetasi Pantai Taman

Penutup lahan di sekitar mempengaruhi lama penetasan dan laju tetas telur penyu, dimana penutup lahan yang teduh akan memberikan proses penetasan baik.

Dari hasil pengamatan diketahui terdapat 11 jenis tumbuhan dari 9 famili yang ada di sepanjang pesisir garis Pantai Taman (Tabel 2).

Tabel 2. Jenis Tumbuhan Penyusun Vegetasi Pesisir Pantai Taman

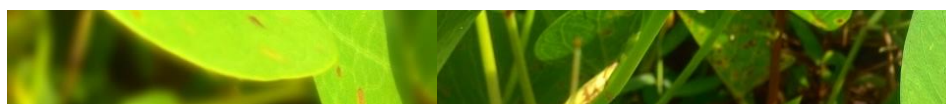
Nama Indonesia	Nama Latin	Keterangan
Biduri	<i>Calotropis gigantean</i>	Perdu
Bintaro	<i>Cerbera manghas</i>	Pohon
Nyamplung	<i>Calophyllum inophyllum</i>	Pohon
Ketapang	<i>Terminalia catappa</i>	Pohon
Cemara Laut	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Pohon
Tapak Kuda	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Herba
Kelapa	<i>Cocos nucifera</i>	Pohon
Pandan Laut	<i>Pandanus tectorius</i>	Perdu
Rumput Angin	<i>Spinifex littoreus</i>	Herba
Rumput Grinting	<i>Thuarea involute</i>	Herba
Cikumpai Cikarao	<i>Lepturus repens</i>	Herba

Kawasan Pantai Taman banyak ditumbuhi oleh 3 jenis vegetasi yaitu tapak kuda (*Ipomoea pes-caprae*), pandan laut (*Pandanus tectorius*), dan cemara laut (*Casuarina equisetifolia*). Tapak kuda (Gambar 3) merupakan herba yang tumbuh menjalar di garis pantai pasang tertinggi sehingga terkadang sedikit terendam oleh air laut jika terjadi pasang.

Tapak kuda merupakan spesies tumbuhan yang sering dijumpai tumbuh di sekitar garis pantai, terutama pada lidah pasir, serta memiliki peranan penting dalam ekosistem pantai,



Gambar 4. Pandan laut (*Pandanus tectorius*) di Pantai Taman (Dokumentasi pribadi)



Gambar 3. Tapak kuda (*Ipomoea pes-caprae*) di Pantai Taman (Dokumentasi pribadi)

seperti pelindung alamiah garis pantai terhadap erosi.

Selain tapak kuda, juga terdapat jenis herba lain yaitu rumput angin (*Spinifex littoreus*) dan rumput grinting (*Thuarea involuta*), dan cikumpai cikarao (*Lepturus repens*). Rumput angin tumbuh bersama dengan cikumpai cikarao di pinggir pantai terutama di sekitar stasiun 2.

Perdu dan herba yang tegak umumnya ditemukan mulai kira-kira 3 m dari permukaan air laut yang dihuni oleh jenis pandan laut (*Pandanus tectorius*) (Gambar 4) dan biduri (*Calotropis gigantea*).

Semakin ke darat kawasan pantai ini dihuni oleh jenis-jenis pohon besar dan juga beberapa jenis perdu dan semak. Sebagian permukaan kawasan ini sudah berupa tanah yang bercampur dengan pasir laut. Beberapa jenis pohon seperti cemara laut (*Casuarina equisetifolia*), ketapang (*Terminalia catappa*) dan kelapa (*Cocos nucifera*) banyak ditemukan di kawasan ini, selain itu juga ditemukan bintaro (*Cerbera manghas*) dan nyamplung (*Callophylum inophyllum*).

Vegetasi pada pantai mempunyai peran yang sangat penting bagi penyu untuk melindungi telur dari paparan langsung sinar matahari, mencegah perubahan suhu yang ekstrim di sekitarnya dan melindungi sarang dari gangguan predator serta memberikan pengaruh terhadap kelembaban, suhu dan kestabilan pada pasir yang memberikan keamanan saat penggalian lubang sarang (Bustard, 1972). Menurut Nuijta (1992), vegetasi pantai sangat berpengaruh terhadap lingkungan peneluran karena akar vegetasi yang dapat mengikat butiran pasir dan menghindari terjadinya keruntuhan pasir sehingga akan dapat mempermudah penyu dalam melakukan penggalian dan proses penelurannya.

Cemara laut dan beberapa jenis pohon lainnya juga berguna sebagai naungan sarang penyu, karena dengan adanya tumbuhan ini cahaya matahari tidak langsung mengenai pasir sehingga baik bagi telur penyu pada masa inkubasi karena suhu maupun kelembaban disekitar vegetasi relatif stabil. Selain itu adanya naungan juga dapat menghindari telur dalam sarang dari serangan predator dan juga para pencuri telur oleh manusia karena sarang telur yang terlindungi oleh vegetasi.

3.2.2. Eksistensi Predator

Penyu merupakan satwa yang rentan terhadap pemangsa seperti babi hutan, luwak, anjing hutan, burung elang, ikan cucut dan monyet.

Dari hasil pengamatan jenis-jenis predator yang terlihat ada di sekitar lokasi bertelur penyu hanya kepiting hantu (*Ocyroide cursor*), namun menurut pengelola konservasi terkadang ada monyet, ular dan anjing yang terlihat berada di Pantai Taman.



Gambar 6. Kepiting hantu (*Ocyroide cursor*) sebagai predator tukik (Dokumentasi pribadi)

Menurut Satriadi dkk. (2003), pantai tempat habitat untuk bertelur penyu memiliki persyaratan umum antara lain pantai mudah dijangkau dari laut, posisinya harus cukup tinggi agar dapat mencegah telur terendam oleh air pasang tertinggi, pasir relatif lepas (loose) serta berukuran sedang untuk mencegah runtuhnya lubang sarang pada saat pembentukannya. Pemilihan lokasi ini merupakan habitat tempat bertelur yang disukai oleh penyu dengan keadaan lingkungan bersalinitasi rendah, lembab, dan substrat yang baik sehingga telur-telur penyu tidak tergenang air selama masa inkubasi.

Berdasarkan hasil pengamatan tidak ada perbedaan kondisi fisik yang mencolok antara stasiun pengamatan di Pantai Taman. Menurut hasil yang didapat, Pantai Taman memiliki karakteristik yang cukup sesuai sebagai habitat bertelur penyu. Kesesuaian Pantai Taman sebagai habitat bertelur penyu dapat dilihat dari jenis pasir yang merupakan pasir dengan diameter sedang, suhu pasir yang hangat yaitu 29,95°C sehingga baik untuk inkubasi telur penyu, kemiringan pantai di bawah 30°, lebar pantai yaitu 35,84 m. dan adanya vegetasi yang berguna sebagai naungan sarang dan memperkuat butir pasir.

Pantai Taman dengan karakteristik tersebut saat ini masih berperan sebagai habitat bertelur penyu, sehingga perlindungan terhadap Pantai Taman sebagai habitat bertelur penyu perlu dilakukan. Hal ini karena fungsi lain dari Pantai Taman sebagai kawasan wisata. Sebagai kawasan wisata, Pantai Taman menawarkan objek-objek atau fasilitas untuk menarik pengunjung. Selain terdapat bangunan permanen yang digunakan sebagai area konservasi penyu (tempat penetasan telur penyu) dan area flying fox, juga dibangun bermacam-macam bangunan baik permanen maupun semi permanen. Bangunan semi permanen diantaranya warung-warung tempat makan serta gazebo yang terbuat dari kayu sementara bangunan permanen diantaranya mushola, kolam renang, dan penginapan. Adanya bangunan-bangunan ini semakin mengikis pantai sehingga dikhawatirkan dapat mengurangi luasan atau lebar pantai sebagai habitat bertelur penyu. Jika bangunan-bangunan baru terus bermunculan, dikhawatirkan tidak akan ada lagi penyu yang mendarat dan melakukan penetasan di Pantai Taman.

Mengingat pentingnya peran Pantai Taman maka pemanfaatan dan pengelolaan kawasan pantai perlu dikaji lebih mendalam. dan fungsi jenis-jenis vegetasi yang terdapat di hutan pantai dimana penyu mendarat dan bertelur, Dengan mengetahui karakteristik serta keberhasilan tetas telur penyu di Pantai Taman, diharapkan data dan informasi ilmiah ini dapat digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan kawasan konservasi yang baik.

4. SIMPULAN, SARAN, DAN REKOMENDASI

Kondisi lingkungan abiotik di Pantai Taman yaitu suhu udara memiliki rata-rata 28,06°C, suhu pasir di Pantai Taman pada kedalaman 50 cm yaitu 29,95°C dengan butir pasir halus berwarna kekuningan sampai hitam, kelembaban udara yaitu 71,53%, rata-rata lebar pantai di Pantai Taman yaitu 35,84 m dan rata-rata kemiringan pantai yaitu 7,02° yang menunjukkan

kategori pantai datar. Jenis vegetasi yang tumbuh di sepanjang pesisir pantai yaitu biduri (*Calotropis gigantea*), bintaro (*Cerbera manghas*), nyamplung (*Calophyllum inophyllum*), ketapang (*Terminalia catappa*), cemara laut (*Casuarina equisetifolia*), tapak kuda (*Ipomoea pes-caprae*), kelapa (*Cocos nucifera*), pandan laut (*Pandanus tectorius*), rumput angin (*Spinifex littoreus*), rumput grinting (*Thuarea involuta*), dan cikumpai cikarao (*Lepturus repens*). Sedangkan untuk keberadaan predator yang teridentifikasi selama pengamatan yaitu kepiting hantu (*Ocypode cursor*).

Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai kondisi biofisik Pantai Taman pada musim yang berbeda, pola persebaran sarang, dan pendataan tukik yang ada dan berhasil melakukan peneluran kembali di Pantai Taman untuk mengetahui tingkat keberhasilan hidup tukik. Selain itu untuk mempertahankan keberadaan habitat bertelur penyu di Pantai Taman perlu adanya kajian yang dalam pembangunan sarana di kawasan Pantai Taman.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Darmawan, A., Nuitja, I. N. S., Soedharma, D., Halim, M. H., Kusri, M. D., Lubis, S. B., Alhanif, R., Khazali, M., Murdiah, M., Wahjuhardini, P. L., Setiabudiningsih, dan Mashar, A. (2009). *Pedoman Teknis Pengelolaan Konservasi Penyu*. Jakarta : Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut, Direktorat Jenderal Kelautan Pesisir dan Pulau-pulau Kecil, Departemen Kelautan dan Perikanan RI.
- Dima, A. O. M., Solihin, D. D., Manalu, W. , dan Boediono, A. (2015). Profil Ekspresi Gen Determinasi Seks, Bioreproduksi, Fenotipe, Dan Performa Lokomotori Penyu Lembang (*Lepidochelys olivacea*) Yang Diinduksi Pada Suhu Inkubasi Berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 7 (1) : 143-155.
- Gomuttapong, S., In, W. K., Kitana, J., Pariyanonth, P., Thirakhupt, K., and Kitana, N. (2013). Green Turtle, *Chelonia mydas*, Nesting and Temperature Profile of the Nesting Beach at Huyong Island, the Similan Islands in Andaman Sea. *Natural Resources*. 4: 357-361.
- Karnan. (2008). Penyu Hijau dan Konservasinya. *Jurnal Pijar MIPA*. 8 (1) : 39-46.
- Nuitja, I, N,S. (1992). *Biologi dan Ekologi Pelestarian Penyu Laut*. Bogor: IPB Press.
- Panjaitan, R. A., Iskandar, dan Syawaludin, H. A. (2012). Hubungan Perubahan Garis Pantai Terhadap Habitat Bertelur Penyu Hijau (*Chelonia mydas*) di Pantai Pangumbahan Ujung Genteng, Kabupaten Sukabumi. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3 (3) : 311-320.
- Pike, D. A. (2013). Climate Influences The Global Distribution of Sea Turtle Nesting. *Global Ecology and Biogeography*. 22 : 555-566.
- Putera. A. A. R., Sulmartiwi. L., dan Tiahianingsih. (2015). Pengaruh Kedalaman Sarang Penetasan Penyu Hijau (*Chelonia mydas*) Terhadap Masa Inkubasi dan Persentase Keberhasilan Penetasan di Pantai Sukamade. Taman Nasional Meru Betiri, Banyuwangi Jawa Timur. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 7(2) : 195-198.
- Richayasa, A. (2015). Karakteristik Habitat Peneluran Penyu Sisik (*Eretmochelys imbricata*) di Pulau Geleang, Karimun Jawa. *Skripsi*. Jurusan Biologi MIPA Universitas Negeri Semarang.
- Satriadi, A., Rudiana, E., dan Af-idati, N. (2003). Identifikasi Penyu dan Studi Karakteristik Fisik Habitat Identifikasi Penyu dan Studi Karakteristik Fisik Habitat Penelurannya di Pantai Samas, Kabupaten Bantul, Yogyakarta. *Ilmu Kelautan*. 8 (2) : 69-75.
- Setyawatiningsih, S. C., Marniasih, D., dan Wijayanto. (2011). Karakteristik Biofisik Tempat Peneluran Penyu Sisik (*Eretmochelys imbricata*) di Pulau Anak Ileuh Kecil, Kepulauan Riau. *Jurnal Teknobiologi*. 2 (1) : 17-22.
- Sheavtiyan, Setyawan, T. R., dan Lovadi, I. (2014). Tingkat Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau (*Chelonia mydas*, Linnaeus 1758) di Pantai Sebusus, Kabupaten Sambas. *Jurnal Protobiont*. 3 (1) : 46-54.
- Sudrajat dan Datusahlan, M. (2011). Tingkat Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau (*Chelonia mydas* L.) Berdasarkan Karakteristik Pantai di Kepulauan Derawan Kabupaten Berau Kalimantan Timur. Universitas Mulawarman Samarinda.
- Sukada, I. K. (2009). Pengaruh Letak Sarang dan Kerapatan Telur Terhadap Laju Tetas Telur Penyu Hijau (*Chelonia mydas*). Bumi Lestari Jurnal Lingkungan Hidup. 9 (1) : 54-60.
- Zarnetske, P. L., Skelly, D. K., and Urban, M. C. (2012). Biotic Multipliers of Climate Change. *Science AAAS*. 336 : 1516-1518.