

PENGARUH KARAKTERISTIK PASIR DAN LETAK SARANG TERHADAP PENETASAN TELUR PENYU HIJAU (*Chelonia mydas*) DI PANTAI GOA CEMARA, BANTUL

Fafiq Listiani, Hemas Rizky Mahardhika dan Norman Arie Prayogo

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Jenderal Soedirman. E-mail: Fafiqlistiani@gmail.com

ABSTRACT

Green turtle (*Chelonia mydas*) is one of the endangered species because of intensive hunting of the green turtle eggs. In order to obtain accurate and reliable data, the understanding on the ecological, biological, economic, social and related to the green turtle is very important to support *C. mydas* management and conservation. This study aims to determine the effect of sand characteristics and location of the nest to the hatching eggs rate. A nest survey research was conducted in August 2014 using purposive random sampling strategy in two site locations. The results showed hatching eggs rate was significantly differences due to the temperature and moisture contents. The relevant parameter used were the location of the nest, sand composition, temperature, moisture content and percentage hatching giving respectively as follows: Station 1 was shady, 50.81 % fine sand predominance, 31.3 ° C, 10.1 % and 84.92 % of hatching eggs while station 2 was unshaded, 55.47% predominance fine sand, 33 ° C, 9.3 % and 68.68 % of hatching eggs.

Keywords: green turtle, nest location, sand characteristic, hatching eggs.

PENDAHULUAN

Penyu Hijau (*Chelonia mydas*) merupakan spesies penyu yang paling umum dijumpai di wilayah perairan Indonesia. Meskipun Penyu Hijau merupakan jenis yang paling banyak ditemukan, tetapi kelestariannya masih menjadi permasalahan (Nuitja, 1997). Spesies ini berstatus EN - *Endangered* atau terancam punah dalam daftar merah IUCN (2009) sejak tahun 1982. Penyu Hijau secara ekstensif telah diburu di Indonesia sejak jaman dahulu, terutama untuk daging dan telurnya. Oleh karena itu populasi Penyu Hijau di Indonesia menurun dengan cepat, dimana antara 15.000 – 21.000 ekor/tahun dibawa ke pelabuhan Benoa untuk memenuhi pasar daging penyu di Bali (Whitten et al., 1999). Kegiatan konservasi perlu dilakukan untuk membantu memulihkan spesies ini agar tetap lestari, salah satunya dengan konservasi secara *ex situ*. (Guebert, 2011).

Pantai Goa Cemara merupakan salah satu Pantai yang disukai oleh Penyu Hijau. Pantai ini langsung berhadapan dengan Samudera Hindia yang merupakan lautan lepas dan memiliki kondisi fisik pantai yang sesuai serta yang mendukung

bagi peneluran penyu hijau. Kawasan Pantai Goa Cemara juga dikembangkan sebagai kawasan wisata oleh Pemerintah Kabupaten Bantul dan sering dikunjungi oleh wisatawan. Hal ini menyebabkan perubahan fisik daerah peneluran penyu hijau. Sebagai salah satu upaya pelestarian penyu di Pantai Goa Cemara dibangun tempat konservasi penyu yang digunakan sebagai sarang semi alam dan pemeliharaan tukik sampai akhirnya dilepas kembali ke laut.

Janin Penyu Hijau pada perkembangannya yang normal memerlukan kesesuaian lingkungan sarang atau tempat penetasan. Kesesuaian lingkungan sarang dapat dilihat melalui kesesuaian suhu dan kadar air. Dimana suhu dan kadar air ini dipengaruhi beberapa faktor seperti karakteristik pasir dan letak sarang. Saat ini diperlukan usaha perlindungan dan penelitian terhadap Penyu Hijau beserta lokasi penelurannya agar memudahkan penentuan tindakan yang seharusnya diambil dalam menghadapi berbagai masalah yang berkaitan dengan pemanfaatan dan pelestarian Penyu Hijau. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh karakteristik pasir dan letak sarang terhadap penetasan

telur penyu hijau di pantai Goa Cemara. Penelitian dilaksanakan tanggal 11 – 17 Agustus 2014 di Pantai Goa Cemara Dusun Patihan, Desa Gading Sari, Kecamatan Sanden, Kabupaten Bantul, Yogyakarta. Kemudian dilanjutkan di Laboratorium Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Laboratorium Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman.

METODOLOGI

Pengambilan sampel menggunakan metode survey langsung di lapangan dan *purposive random sampling* yaitu mengambil sampel dari suatu populasi secara acak dengan beberapa pertimbangan tertentu oleh peneliti (Hadi, 1980). Pengambilan sampel dilakukan pada 2 tempat. Stasiun pertama merupakan sarang semi alami yang terletak di tempat teduh dan stasiun kedua merupakan sarang semi alami yang terletak di tempat tidak teduh atau terpapar matahari langsung. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi langsung di lapangan dan dilakukan pengukuran serta uji laboratoris. Data yang dikumpulkan berupa data primer. Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumbernya, diamati dan dicatat untuk pertama kalinya. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan langsung di lapangan akan dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif.

Pengukuran suhu

Alat yang digunakan adalah Thermometer celcius. Dengan bantuan nilon, thermometer dimasukan kedalam sarang asli dan sarang buatan *C. mydas* pada wilayah konservasi. Pengukuran suhu akan diteliti ± 10 menit, kemudian lakukan pencatatan setelah skala menunjukkan angka yang konstan. Pengukuran suhu dilakukan pada permukaan dan kedalaman 30 cm di kedua jenis pasir. Waktu pengukuran adalah pukul 06.00, 14.00, dan

22.00 WIB. Pengukuran dilakukan pada fase telur selama 7 hari. Selain itu juga dilakukan pengamatan isi sarang (pada akhir masa inkubasi) apabila terjadi telur yang tidak menetas.

Pengukuran kadar air

Penentuan kadar air sarang dilakukan di laboratorium. Sampel pasir diambil pada pukul 06.00, 14.00, dan 22.00 WIB, dari kedalaman 30 cm selama 7 hari. Sampel lalu disimpan rapat dengan plastik bersegel, kemudian setelah dibungkus plastik, kembali disimpan pada suhu kamar ($\pm 28^{\circ}\text{C}$). Prosedur penentuan kadar air pasir yang pertama pasir sampel dimasukkan pada cawan aluminium, lalu ditimbang dengan neraca Ohaus $d = 0,1$ mg (penentuan berat basah). Pasir dimasukkan kedalam oven dengan temperature 105°C dan dibiarkan ± 24 jam lalu dimasukkan kedalam desikator selama ± 30 menit kemudian pasir ditimbang kembali (penentuan berat kering).

Perhitungan kadar air adalah sebagai

$$\text{berikut : } \frac{(\text{Berat Basah} - \text{Berat Kering})}{\text{Berat Basah}} \times 100\%$$

Pengukuran karakteristik pasir

Pengukuran komposisi pasir dilakukan di laboratorium dengan metode pengayakan substrat sedimen atau pasir dengan cara pengayakan (*sieve*) menggunakan *sieve shaker* dan pengeringan sedimen menggunakan oven.

Pengukuran presentase pasir

Persen penetasan diukur berdasarkan perbandingan antara jumlah telur yang menetas dengan jumlah semua telur yang ditetaskan dalam sarang. Perhitungannya adalah sebagai berikut:

% penetasan =

$$\frac{(\text{Jumlah telur menetas})}{\text{Jumlah total telur dalam sarang}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik tekstur pasir

Karakteristik tekstur pasir dari 2 stasiun disajikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Presentase tekstur pasir di penetasan telur penyu hijau

Stasiun	Liat dan debu				
	(%)	Halus (%)	Sedang (%)	Kasar (%)	Sangat kasar (%)
1	6.23376	50.8092	40.3417	2.44537	0.16991144
2	7.06525	55.4653	35.1394	2.12191	0.20813353

Tekstur pasir di habitat semi alami pada Stasiun 1 dan 2 didominasi pasir halus yang berukuran 0.1 - < 0.2 mm yaitu berturut-turut 50,81% dan 55,47 % (**Tabel 3.**). Karakteristik pasir pada kedua didominasi pasir halus. Hal ini disebabkan penetasaan semi alami jauh dari pantai sehingga pasir yang halus tidak mudah terbawa ombak dan angin. Hal ini sesuai dengan pendapat Nybakken (1992) ukuran partikel pasir

merupakan fungsi dari gerakan ombak dipantai. Hempasan ombak yang kecil mengakibatkan partikel – partikel pasir di pantai menjadi kecil dan sebaliknya ombak yang besar akan membentuk partikel pasir yang lebih besar bahkan dapat membentuk kerikil. Menurut (Dunn et al., 1992) umumnya pasir berukuran sedang sampai halus mampu menjadi penyangga suhu yang baik dalam sarang.

Kondisi suhu sarang

Tabel 2. Suhu sarang penetasan telur penyu hijau

Stasiun	Kisaran Suhu (°C)	Rataan Suhu (°C)	Standar deviasi	Baku Mutu
Stasiun I	30-34	31	1,05	24-32°C
Stasiun II	32-35	33	0,97	

Stasiun I memiliki nilai rata-rata suhu sebesar $31,29 \pm 1,05$ °C sedangkan pada stasiun II memiliki nilai rata-rata suhu sebesar $33,05 \pm 0,97$ °C. Perbedaan suhu pada tiap sarang dipengaruhi oleh banyak sedikitnya intensitas cahaya yang diterima permukaan sarang karena sebagian panas akan diserap dan dirambatkan ke permukaan tanah yang lebih dalam dan sebagian lagi akan dipantulkan.

Stasiun I diketahui terletak pada daerah yang teduh, sedangkan pada stasiun II terletak pada tempat yang tidak teduh. Kondisi sarang yang tidak teduh selalu terkena paparan sinar matahari langsung dan menyebabkan panas berlebih di sarang

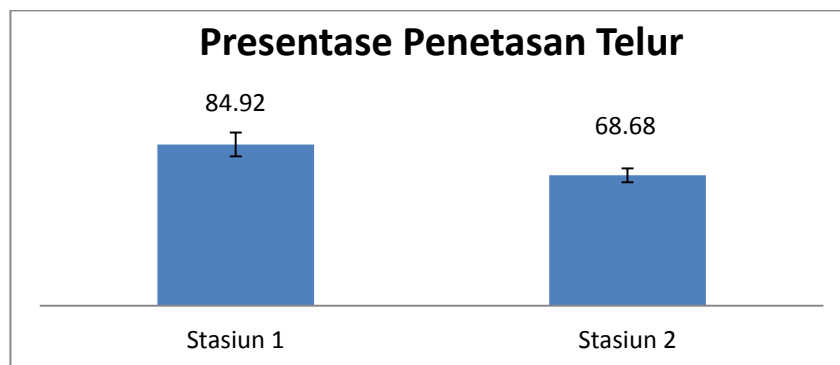
penyu. Sesuai dengan pendapat Nybakken (1992), bahwa permukaan pasir terbuka langsung terhadap sinar matahari menyebabkan kisaran suhu permukaan pasir sangat besar. Suhu sarang penyu di Kawasan Konservasi Goa Cemara sebagai upaya penetasan penyu masih termasuk dalam ambang batas normal. Hal ini sesuai dengan pendapat Naitja (1992) yang menyatakan bahwa kisaran normal suhu sarang penetasan penyu adalah 24 – 34°C. Jika suhu sarang kurang atau melebihi kisaran normal, telur akan gagal menetas yang disebabkan karena tidak dapat tumbuh atau mati.

Kondisi kadar air sarang**Tabel 3.** Kadar air sarang penetasan telur penyu hijau

Stasiun	Kisaran Kadar air (%)	Rataan Kadar Air (%)	Standar deviasi	Baku Mutu
Stasiun I	8,8-10,8	10,1	0,61	3-12%
Stasiun II	6,2-9,9	9,3	0,83	

Stasiun I memiliki nilai kadar air rata-rata sebesar $10,1 \pm 0,61$ persen sedangkan pada stasiun II memiliki nilai kadar air rata-rata sebesar $9,3 \pm 0,83$ persen. Persen kadar air pada stasiun I terlihat lebih tinggi dibanding dengan bapersen kadar air pada stasiun II. Hal ini disebabkan oleh kondisi topografi sarang, sarang pada stasiun II terletak lebih dekat pantai dibanding dengan sarang pada stasiun I. Miller (1997) berpendapat bahwa kondisi topografi pantai pada daerah pasir pantai yang dekat dengan darat memiliki kadar air yang cukup

seimbang sehingga tingkat penetasan telur penyu akan meningkat dibandingkan pada daerah pasir pantai yang cenderung ke arah laut karena memiliki kadar yang lebih tinggi. Telur yang diinkubasi dalam pasir dengan presentase kadar air 3 – 12% akan mengalami perkembangan embrio secara normal (Limpus, 1995). Sehingga dapat disimpulkan kondisi kawasan konservasi Pantai Goa Cemara termasuk kondisi yang sesuai untuk kadar airnya dalam perkembangan embrio Penyu Hijau.

Pengaruh karakteristik pasir dan letak sarang penetasan telur

Presentase rata – rata penetasan pada stasiun 1 yang berada di tempat teduh adalah 84.92 % lebih tinggi dibandingkan stasiun 2 yang berada ditempat tidak teduh mempunyai rata – rata presentase penetasan 68.68 %, (**Gambar 1**). Penetasan di Stasiun 1 dengan stasiun 2 menunjukkan perbedaan yang nyata ($P \leq 0.05$). Hal ini dimungkinkan stasiun 2 pengaruh lingkungan seperti curah hujan dan sinar matahari. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Silalahi (1988) laju penetasan telur pada daerah yang tertutup atau tidak terkena paparan sinar matahari langsung lebih tinggi dibandingkan laju penetasan telur yang ditanam ditempat terbuka. Selain itu juga penetasan dipengaruhi oleh pasir sarang, dimana pasir sarang akan mempengaruhi suhu dan kadar air. Komposisi pasir pada

stasiun 1 dan 2 sama – sama di dominasi pasir halus dengan presentase berturut – turut 50,8092 % dan 55.4653 %. Stasiun 2 memiliki komposisi pasir halus lebih tinggi hal ini menyebabkan suhu sarang tinggi dimana suhu yang terlalu akan mempengaruhi pentasan. Hal ini sesuai Nybakken (1992) bahwa ukuran butir pasir sangat berpengaruh terhadap sifat pasir sebagai penyangga yang baik bagi perubahan suhu. Semakin halus pasir maka semakin baik pasir tersebut menyimpan panas. Pada stasiun 2 suhu sarang mencapai 35°C sedangkan menurut Nutija (1992) suhu optimum untuk penetasaan telur penyu hijau yaitu antara $24 - 32^{\circ}\text{C}$.

Pada penetasaan telur – telur yang tidak menetas dikarenakan cacat atau telur tidak berkembang. Menurut Purwati (2000) telur yang tidak menetas di bagi menjadi 2

yaitu telur dengan embrio dan tak berembrio. Telur berembrio dibagi menjadi embrio berkembang yang dicirikan dengan adanya sebagian anggota tubuh atau lengkap dengan karapaks dan telur yang tidak berkembang yang secara visual dicirikan oleh bentuk telur yang penyok, warna cangkang krem atau kekuning-kuningan dan jika telur tersebut berbau busuk sedangkan telur tidak berembrio dikategorikan dalam kategori infertile (tidak dibuahi). Telur infertile tidak akan membusuk sampai telur lainnya menetas.

Stasiun 1 yang berada di area teduh suhu rata – rata sebesar 31 °C, kadar air 10,1% dan didominasi pasir halus dengan presentase rata – rata 50,8092 % memiliki rata – rata persen penetasan sebesar 84,92 %. Stasiun 1 merupakan stasiun yang merupakan stasiun perlindungan sarang dari paparan sinar matahari yang mengakibatkan suhu distasiun ini rendah. Suhu rendah inilah yang menyebabkan kandungan air dalam sarang meningkat. Terlihat pula dari kenaikan kadar air menghasilkan persen penetasan yang tinggi sebesar 84.92 %. Hal ini menunjukkan benar adanya bahwa apabila suhu menurun maka akan meningkatkan kandungan air dalam sarang dan begitu pula pada tingkat keberhasilan tetas telur yang menunjukkan peningkatan (selama dalam ambang batas normal standar baku mutu suhu dan kadar air yang ditentukan).

Pada stasiun 2 yang berada di area tidak teduh teduh memiliki suhu rata-rata sarang 33°C mengandung kadar air 9,3% dan didominasi pasir halus sebesar 55.4653 % menghasilkan persen penetasan 68,68 %. Stasiun ini berada diluar lokasi konservasi yang diketahui lokasi ini merupakan lokasi yang memiliki kondisi lingkungan yang sangat ekstrem terutama pada kondisi suhunya. Suhu disarang ini sangat tinggi diakibatkan tidak adanya pelindung sarang baik terpal atau pohon yang melindungi sarang dari paparan sinar matahari. Sarang ini langsung terkena paparan sinar matahari dan menyebabkan suhu panas pada pasir tempat pengeraman telur. Meningkatnya suhu inilah yang menyebabkan kadar air sarang menurun dan mengeringkan pasir tempat pengeraman telur. Kondisi kadar air yang rendah pada pasir sarang mengakibatkan pasir menyerap air dari telur karena pasir memiliki konsentrasi garam yang lebih tinggi dibanding telur. Kondisi inilah yang menyebabkan persen penetasan rendah,

hanya mencapai 68.68 %. Hal ini sesuai dengan pendapat Nybakken (1992), bahwa permukaan pasir terbuka langsung terhadap sinar matahari menyebabkan kisaran suhu permukaan pasir sangat besar. Selain itu Stasiun 2 lebih didominasi pasir yang halus, dimana pasir halus mampu menahan suhu dan menyebabkan suhu pada stasiun 2 tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Nybakken (1992) pasir halus merupakan pasir yang baik untuk menahan suhu dan kadar air. Apabila pasir halus terlalu tinggi maka suhu namun kadar air semakin turun dimana suhu yang terlalu tinggi akan mempengaruhi penetasan telur dan membuat sarang terlalu panas sedangkan kadar air yang terlalu tinggi akan membuat telur membusuk.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan bahwa karakteristik pasir dan letak sarang memiliki pengaruh terhadap penetasan telur penyu hijau dimana perbedaan penempatan sarang peneluran penyu dan karakteristik pasir memiliki presentase penetasan telur yang berbeda nyata ($p < 0,05$). Stasiun 1 memiliki keberhasilan tetas lebih tinggi dibanding stasiun 2. Hal ini disebabkan oleh faktor suhu dan kadar air.

DAFTAR PUSTAKA

- Dunn, I. S., Anderson, L. R., Kiefer, F.W. 1992. Dasar-Dasar Analisa Geoteknik. IKIP Semarang Press, Semarang. (Diterjemahkan oleh Drs. Achmad Toekiman, M.Ed). 426 pp.
- Guebert-Bartholo, F. M. Barletta, M. Costa, M. F. Monteiro-Filho, E. L. A. 2011. Using Gut Contents To Assess Foraging Patterns Of Juvenile Green Turtles *Chelonia mydas* in the Paranaguá Estuary, Brazil. *Endangered Species Research* 13, 131–143.
- Hadi, S. 1980. *Metodologi Research* 2. Yayasan Penerbitan Fakultas Psikologi Universitas Gajah Mada. Yogyakarta 218 hlm.
- Limpus, C. J. 1995. *Marine Turtle Biology dalam Marine Turtle of Indonesia: Population Viability and Conservation Assessment and Management Workshop. A Collaborative Workshop: PHPA, Taman Safari Indonesia, PKBSI. Cisarua, Indonesia. 198 hlm.*

- Miller, J. D. 1997. *Reproduction In Sea Turtles*. In: Lutz, P.L dan Musick, J.A (eds). *The Biology of Sea Turtle*. CRC Press, Boca Raton. P: 51 – 82.
- Nuitja, I. N. S. 1992. *Biologi dan Ekologi pelestarian Penyu Laut*. IPB Press. Bogor.
- Nuitja, I. N. S. 1997. *Konservasi dan Pengembangan Penyu di Indonesia*. *Prosiding Workshop Penelitian dan Pengelolaan Penyu di Indonesia*. Wetlands International, Bogor. pp. 29 – 40.
- Nybakken, J.W. 1992. *Biologi Laut, Suatu Pendekatan Ekologis*. PT. Gramedia. Jakarta.