

Tingkat Keberhasilan Penetasan dan Masa Inkubasi Telur Penyu Hijau, *Chelonia mydas* L pada Perbedaan Waktu Pemindahan

Esti Rudiana*, Dwi Haryo Ismunarti, Nirwani S

Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia

Abstrak

Keberhasilan penetasan telur penyu hijau secara semi alami sangat rendah akibat faktor fertilitas sebagai sifat bawaan, predator, infeksi mikroba dan kerusakan lingkungan peneluran. Sebagai alternative perlu dipelajari faktor yang mempengaruhi telur selama masa inkubasi di sarang semi alami. Beberapa hasil penelitian menyebutkan bahwa pergerakan perpindahan telur sebagai penyebab rendahnya tingkat keberhasilan penetasan karena selama masa inkubasi telur sangat sensitif terhadap gerakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh gerakan terhadap tingkat keberhasilan penetasan telur penyu hijau, *Chelonia mydas* L. Penelitian dilakukan di Pantai Peneluran Pangumbahan, Sukabumi. Telur diambil dari sarang alami setelah oviposisi oleh induk. Masing-masing sarang semi alami berisi 50 butir telur dengan waktu pemindahan berbeda. Telur penyu hijau sangat sensitif terhadap gerakan mulai 48 jam dan mereda mulai 20 hari setelah oviposisi oleh induk. Pemindahan telur ke sarang semi alami tidak dipengaruhi gerakan (baik dilakukan) sebelum 48 jam dan setelah 20 hari oviposisi oleh induk dengan posisi telur tetap.

Kata kunci : penyu hijau, *Chelonia mydas* L, daya tetas, telur

Abstract

The natural hatch rate for green turtle to be low, and suggested inherent fertility factors, predators, microbial infection, and nest environment damage as probable cause of loss. Until artificial incubation of green turtle studying necessary. Although several reports state that moving sea turtle eggs during incubations results in poor survival, the state time of onset of this sensitivity has varied. The research is to investigate the effect of movement on hatchability of the green turtle, *Chelonia mydas* L. This research was conducted of the nest environment Pangumbahan, Sukabumi. Eggs were taken from the nest immediately after cessation of laying. Each fifty eggs was laid in the nest on artificial incubation with the time different of movement. Sensitivity was greatest early in the incubation after 48 h and did not totally abate after 20 day. They should not be moved till at least 48 h until 20 day after oviposition.

Key word : green turtle, *Chelonia mydas* L, hatchability, eggs

Pendahuluan

Berbagai pemanfaatan penyu laut melalui perburuan induk, pengambilan telur dan perluasan pemukiman di daerah peneluran sebagai penyebab kerusakan dan penyusutan sumberdaya laut ini. Upaya pengelolaan tepat sasaran akan menjaga kelestarian penyu laut disamping dapat memberikan pendapatan tambahan masyarakat.

Daerah peneluran di Pulau Jawa yang cukup dikenal masyarakat adalah Pantai Pangumbahan, Sukabumi dengan produksi rata-rata telur penyu 400.000 butir/tahun. Menurut Suwelo (1999) jumlah

penyu yang naik untuk bertelur di Pantai Pangumbahan 20-30 ekor/malam. Dibandingkan dengan pantai lain di Jawa Barat, Pantai Pangumbahan lebih banyak didatangi penyu untuk meletakkan telur-telurnya.

Penyu hijau, *Chelonia mydas* L, merupakan salah satu jenis penyu laut yang dapat memberikan peluang dikembangkan dalam kegiatan budidaya melalui usaha penangkaran di berbagai wilayah perairan pantai Indonesia. Sebagai kegiatan awal usaha penangkaran adalah penetasan telur secara terkontrol yang juga berfungsi untuk mengantisipasi adanya

permasalahan, seperti pengambilan telur secara liar, perusakan habitat peneluran, predator telur penyu dan perluasan pemukiman.

Salah satu usaha untuk menghindari permasalahan tersebut adalah melalui pemindahan tempat pengeraman telur-telur penyu dari sarang alami ke sarang semi alami. Sarang semi alami dibuat dengan memindahkan telur ke sarang buatan yang dilindungi pagar (Ahmad, 1983; Rudiana, 1994 dan Darmawan, 1997). Waktu yang tepat untuk memindahkan telur sangat diperlukan untuk memperoleh daya tetas maksimal. Kontribusi lain dari penelitian ini adalah telur penyu hijau dapat dibawa ke seluruh daerah di Indonesia yang mempunyai karakteristik sesuai habitat peneluran. Lebih lanjut usaha penangkaran maupun budidaya penyu hijau dapat lebih berkembang dan terhindar dari kepunahan.

Materi dan Metode

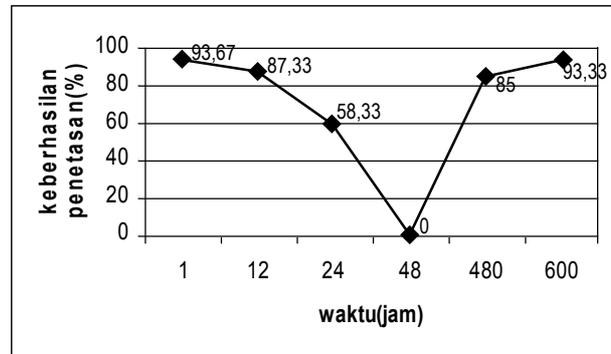
Penelitian dilakukan di Pantai Pangumbahan selama 5 bulan. Metoda penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap dengan pola eksperimen Faktor Tunggal. Sebagai faktor adalah perbedaan waktu pengambilan/pemindahan telur dengan 6 taraf perlakuan yaitu 1, 12, 24 dan 48 jam serta 20 dan 25 hari setelah telur diletakkan ke sarang oleh induk. Setiap perlakuan dilakukan 3 kali ulangan. Selama masa inkubasi dilakukan pengukuran suhu dan kadar air pada sarang. Sebagai daya tetas/tingkat keberhasilan penetasan adalah rasio jumlah tukik (anak penyu) yang berhasil keluar sarang dan jumlah telur yang ditetaskan. Masa inkubasi dihitung sejak oviposisi hingga tukik pertama kali muncul di permukaan sarang. Hasil sidik ragam selanjutnya diujikan, jika uji F ada perbedaan signifikan maka untuk mengetahui taraf perlakuan yang memberikan pengaruh dilakukan uji selisih nilai tengah (steel dan Torrie, 1991).

Hasil dan Pembahasan

Persentase keberhasilan menetas telur penyu saat dilakukan pemindahan dengan perbedaan waktu setelah oviposisi terdapat pada Gambar 1. Kisaran keberhasilan menetas adalah 0 hingga 93,67 %. Persentase keberhasilan menetas tertinggi dicapai pada 1 jam setelah oviposisi, sementara terendah pada saat 48 jam setelah oviposisi.

Pengujian terhadap keenam taraf perlakuan pada taraf ketelitian 1 % sangat berbeda nyata. Setelah diuji antar perlakuan ternyata perbedaan ini terdapat pada beberapa antar perlakuan. Perbedaan terdapat pada waktu pengambilan 1 dan 24 jam, 1 dan 48 jam, 12

dan 24 jam, 12 dan 48 jam, 24 dan 48 jam, 24 jam dan 20 hari (480 jam), 24 jam dan 25 hari (600 jam), 48 jam dan 20 hari serta 48 jam dan 25 hari.



Gambar 1. Persentase Keberhasilan Penetasan Semi Alami pada 6 Taraf Perbedaan Waktu Pemindahan Telur Penyu Hijau, *Chelonia mydas* L.

Saat pemindahan 1 dan 12 jam tingkat keberhasilan menetas tinggi dan pada pemindahan 24 jam menurun hingga sampai 0 % pada pemindahan 48 jam. Semua pemindahan telur dilakukan tanpa merubah posisi telur saat diambil hingga dimasukkan ke sarang semi alami. Seperti yang dihasilkan oleh Simon (1975) dan Witham dan Futch (1977) dalam Parmenter (1980) bahwa telur penyu sensitif terhadap gerakan rotasi pada 12 hingga 24 jam setelah oviposisi. Sementara hasil penelitian Parmenter (1980) jika dilakukan gerakan rotasi pada telur penyu hijau di hari ke 2 hingga ke 6 setelah oviposisi tidak satupun telur yang menetas.

Menurut Soedhono (1985) sesaat setelah telur dikeluarkan oleh induk, terjadi berbagai proses biologi. Proses tersebut sangat rentan terhadap faktor yang dialami selama masa transplantasi, terutama 2 jam setelah oviposisi. Sedangkan menurut Harless dan Morlock (1979), jika telur penyu mengalami perubahan posisi maka embrio akan mengalami kematian atau gangguan yang dapat mengancam kelangsungan perkembangannya. Telur penyu tidak mempunyai kemampuan kembali ke posisi semula setelah rotasi seperti yang dimiliki oleh telur ayam sehingga jika terjadi rotasi, embrio akan melipat dan mengakibatkan kematian. Dikatakan oleh Harless dan Morlock (1979), jika terjadi perubahan posisi telur penyu pada tahap awal perkembangan embrio maka embrio akan berada di bawah kuning telur. Perubahan posisi ini menyebabkan kematian embrio, kondisi sensitif telur penyu terutama pada 2 hingga 72 jam setelah oviposisi.

Hasil pengamatan yang dilakukan oleh Bustard (1972) dalam Darmawan (1997) menunjukkan bahwa walaupun pemindahan dilakukan sesaat setelah oviposisi cenderung terjadi penurunan keberhasilan menetas dibanding jika dilakukan inkubasi di sarang alami. Namun penelitian Rudiana (1994) memperoleh hasil yaitu tidak ada perbedaan signifikan tingkat keberhasilan penetasan telur penyu hijau di sarang

alami dan semi alami jika dilakukan pemindahan langsung setelah oviposisi dengan tanpa melakukan rotasi. Darmawan (1997) melakukan hal yang sama terhadap keberhasilan menetas telur penyu lekang, *Lepidochelys olivacea*, diperoleh hasil bahwa tidak ada pengaruh nyata gerakan pemindahan terhadap keberhasilan menetas telur, namun pengaruh pemindahan lebih tampak pada masa inkubasi.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Nilai Rata-rata Parameter pada Penelitian Tingkat Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau, *Chelonia mydas* L

Parameter	P e r l a k u a n					
	I	II	III	IV	V	VI
Keberhasilan menetas (%)	93,67	87,33	58,33	0	85,00	93,33
Masa Inkubasi (hari)	54,3	52,6	52,6	-	49,0	48,70
Suhu Sarang (°C)	31	29	30	29	31	30
Kadar Air Sarang (%)	2,55	2,64	2,47	2,54	2,49	2,61

Kondisi sarang sangat berpengaruh terhadap keberhasilan menetas telur penyu. Terdapat 2 faktor utama yang berpengaruh langsung terhadap keberhasilan menetas telur penyu selama masa inkubasi yaitu suhu dan kadar air dalam sarang. Hasil pengukuran berkisar 28 - 32 °C dengan rata-rata suhu terdapat pada Tabel 1. Menurut Marquez (1990), jika suhu selama masa inkubasi jauh lebih rendah atau lebih tinggi dari suhu optimal 28 - 32 °C, maka hasil penetasan akan kurang dari 50 %. Lutz dan Musick (1997) juga mengatakan bahwa suhu yang masih ditolerir oleh keberhasilan menetas bagi telur penyu adalah 25 - 34 °C. Tinggi dan rendah suhu sarang akan menentukan jenis kelamin tukik (Mustika, 1987 dan Anonimus, 2000). Pengukuran suhu dalam sarang tidak menunjukkan fluktuasi harian, ini membuktikan bahwa proses metabolisme di setiap sarang relatif menghasilkan panas yang sama dengan kata lain tidak ada sarang yang mengalami laju metabolisme lebih tinggi atau lebih rendah. Hanya didapatkan kisaran suhu yang lebih tinggi saat menjelang telur menetas. Hal ini menunjukkan bahwa menjelang telur menetas terjadi peningkatan proses metabolisme. Nuijta (1992) mengatakan bahwa lima hari sebelum menetas suhu dalam sarang akan naik beberapa derajat, ini terjadi akibat proses metabolisme telur lebih tinggi.

Kondisi sarang sangat menentukan keberhasilan penetasan telur penyu. Kadar air lingkungan sarang penting untuk kelangsungan hidup embrio (Ackerman, 1997). Substrat pasir yang terlalu kering menyebabkan penarikan cairan dari dalam telur keluar, akibatnya embrio mengalami kematian (Mustika,

1987; Anonimus, 2000). Kadar air berlebihan menyebabkan tingginya kelembaban. Kelembaban tinggi di lingkungan sarang meningkatkan pertumbuhan jamur dan bakteri sehingga dapat menutupi pori-pori cangkang telur. Penutupan ini mengganggu proses respirasi telur selanjutnya menyebabkan hambatan pertumbuhan embrio bahkan dapat mengakibatkan kematian (Solomon dan Baird, 1980).

Suhu juga dapat mempengaruhi masa inkubasi, tampak ada perbedaan masa inkubasi dari enam perlakuan dengan kisaran 48 hingga 54 hari (Tabel 1), kecuali pada pemindahan 48 jam setelah oviposisi sampai hari ke 70 tidak satu butirpun telur yang menetas. Berdasarkan hasil uji statistic dihasilkan bahwa pada taraf nyata 1 % masa inkubasi telur pada keenam perlakuan berbeda. Perbedaan masa inkubasi tampak pada waktu pemindahan telur 48 jam setelah oviposisi dengan waktu pemindahan lainnya. Darmawan (1997) menyebutkan bahwa 2 jam setelah oviposisi merupakan masa sangat sensitif bagi telur penyu terhadap adanya guncangan, perubahan posisi maupun pengaruh lingkungan lainnya. Secara keseluruhan kecuali pemindahan 48 jam, ada kecenderungan semakin lama pengambilan telur untuk dipindah semakin pendek masa inkubasinya. Faktor yang mempengaruhi lama tidaknya masa inkubasi telur penyu selain waktu pemindahan saat inkubasi juga kecepatan tumbuh embrio.

Ahmad (1983) mengatakan bahwa pertumbuhan embrio penyu hijau selama masa inkubasi terjadi pada panjang maupun berat embrio. Awal masa inkubasi

laju pertumbuhannya lambat dan meningkat seiring dengan bertambahnya masa inkubasi sampai mencapai puncak pada hari ke 36, selanjutnya laju pertumbuhan melambat. Titik saat laju pertumbuhan mencapai puncak disebut titik belok yang berbeda pada setiap spesies penyu (Ackerman, 1981 dalam Ahmad, 1983).

Menurut Barlian (2003), hari kedelapan embrio penyu hijau mencapai panjang sekitar 10 mm dan sudah terbentuk tunas anggota tubuh. Selama perkembangan awal anggota tubuh embrio terjadi perubahan morfologi sebagai perwujudan proses internalnya. Anggota tubuh depan dibentuk lebih awal ketimbang anggota tubuh belakang. Sementara kondrogenesis mulai terjadi pada hari ke 12. Tampak bahwa semakin kuat kondisi embrio yang ditandai dengan pertumbuhan anggota tubuh semakin tahan pula terhadap guncangan sehingga kecepatan tumbuhnya tidak terganggu dan keberhasilan menetasnya semakin besar.

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil pada hasil penelitian ini adalah pemindahan telur penyu hijau dapat dilakukan pada 24 jam dan 20 hari setelah oviposisi sehingga dapat dicapai tingkat keberhasilan menetas yang lebih tinggi. Sementara masa inkubasi yang lebih cepat terjadi jika pemindahan dilakukan setelah 20 hari oviposisi.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi atas dana yang diberikan untuk penelitian ini melalui Proyek Peningkatan Penelitian Pendidikan Tinggi dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Dosen Muda Nomor : 103/P4T/DPPM/DM, SKW, SOSAG/III/2004 tanggal 25 Maret 2004.

Daftar Pustaka

- Ackerman, R.A. 1997. The Nest Environment and The Embryonic Development of Sea Turtle. In : Lutz, P.L. dan Musick, J.A. The Biology of Sea Turtle. CRC Press, Florida, USA. Pp. 83 - 106.
- Ahmad, Y.M. 1983. Penetasan Semi Alami dan Pertumbuhan Embrio Penyu Daging, *Chelonia mydas* di Pantai Citirem, Sukabumi Bogor. Laporan Penelitian Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB (Tidak dipublikasikan). Bogor. 62 Hlm.
- Amin, M. 1997. Perkembangan Awal Anggota Tubuh Penyu Hijau, *Chelonia mydas*. Tesis Magister Sains Jurusan Biologi ITB. Bandung (Tidak dipublikasikan). 67 Hlm.
- Anonimus, 2000. Mengenal Penyu. Yayasan Alam Lestari, Jakarta (Diterjemahkan oleh Akil Yusuf). 82 Hlm.
- Barlian, A. 2003. Perkembangan dan Deferensiasi Embrio Penyu Hijau, *Chelonia mydas*. Jurusan Biologi ITB (tidak dipublikasikan). Bandung. 56 Hlm.
- Darmawan, R. 1997. Pengaruh Perbedaan Waktu Pengambilan Telur dari Sarang Alami ke Sarang Semi Alami terhadap Keberhasilan Penetasan Penyu Iekang, *Lepidochelys olivacea* di Taman Nasional Alas Purwo-Banyuwangi Selatan. Dalam : Prosiding Workshop Penelitian dan Pengelolaan Penyu di Indonesia. Wetlands International, Bogor. Hlm 243-258.
- Harless, M. and H. Morlock. 1979. Turtle Perspectives and Research. John Wiley & Sons. New York.
- Lutz, P.L. and J.A. Musick. 1997. The Biology of Sea Turtle. Marine Science Series. CRC Press, Inc. London-Tokyo. 502 p.
- Marquez, M.R. 1990. Sea Turtle of The World . An Annotated and Illustrated Catalogue of Sea Turtle Species Known to Date. FAO Fisheries Synopsis No.125, Vol.11. Rome. 43 p.
- Mustika, I. 1987. Diferensiasi Gonad Jantan dan Betina Embrio Penyu Hijau, *Chelonia mydas* yang Diinkubasi pada Suhu Tinggi dan Rendah. Jurusan Biologi ITB. Bandung (Tesis S2 tidak dipublikasikan). 65 Hlm..
- Nuitja, I.N.S. 1992. Biologi dan Ekologi Pelestarian Penyu Laut. IPB Press, Bogor. 125 Hlm.
- Parmenter, C.J. 1980. Incubation of the Eggs of the Green Turtle, *Chelonia mydas*, in Torres Strait, Australia : the Effect of Movement on Hatchability. *Aust. Wildl Res.* 1980 (7) : p487 - 491.
- Rudiana, E. 1994. Pengaruh Pemindahan dari Sarang Alami ke Sarang Semi Alami terhadap Daya tetas Telur Penyu Hijau, *Chelonia Mydas*. Laporan Penelitian Program Studi Ilmu Kelautan UNDIP. (Tidak dipublikasikan). 47 Hlm.
- Soedhono, R.V.J. 1985. Pedoman Pelaksanaan Praktek Penangkaran Telur Penyu Hijau, *Chelonia mydas*. Proyek Pembinaan Latihan Kehutanan di Ciawi. Ciawi. 43 Hlm.
- Solomon, S.E. and Baird, T. 1980. the Effect of Fungal Penetration of the Eggshell of the Green Turtle. *Electron Microscopy Vol.2* : 152 - 156.
- Steel, R.G.D and J.H. Torrie. 1991. Principles and Procedures of Statistics. A Biometrical Approach. Second Edition. McGraw Hill Kogakhusa. 748 p.