

REPRODUKSI PENYU DAN RESPON TERHADAP PERUBAHAN IKLIM

Oleh

Yuliana Fitri Syamsuni (C 551090171)

*Pasca Sarjana IPB, Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan - Mayor Ilmu Kelautan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor*

Dipersiapkan untuk tugas Mata Kuliah Biologi Laut

Dosen Pengajar: Dr. Ir. Neviaty P. Zamani, M.Sc. dan Dr. Karen von Juterzenka

RINGKASAN

1. Pendahuluan

Penyu merupakan hewan purba yang masih bertahan hingga sekarang ini. Namun demikian, jumlah spesies dan populasinya menurun drastis selama beberapa dekade terakhir. Hanya terdapat tujuh spesies di dunia, diantaranya adalah penyu Hijau (*Chelonia mydas*), penyu Sisik (*Eretmochelys imbricata*), penyu Lekang (*Lepidochelys olivacea*), penyu Tempayan (*Caretta caretta*), penyu Pipih (*Natator depressus*), dan penyu Kempfi (*Lepidochelys kempfi*) yang termasuk ke dalam famili cheloniidae dan penyu Belimbing (*Dermochelys coriacea*) yang termasuk dalam famili Dermochelyidae.

Daerah distribusi penyu tersebar dari daerah tropis hingga sub tropis. Dari tujuh spesies di dunia, enam diantaranya terdapat di Indonesia untuk bertelur dan mencari makan, yaitu penyu Hijau, penyu Sisik, penyu Belimbing, penyu Lekang, penyu Tempayan dan penyu Pipih. Khusus penyu pipih, keberadaannya di Indonesia hanya untuk mencari makan. Jenis ini bertelur di daerah Australia. Satu-satunya spesies yang tidak terdapat di Indonesia adalah penyu Kempfi, penyu ini hidup endemik didaerah Australia (Dermawan dan Adnyana, 2003).

2. Siklus Hidup Penyu

Penyu merupakan hewan yang memiliki siklus hidup yang panjang (Lanyon et al, 1989). Hewan ini mencapai dewasa pada umur 30-50 tahun. Selain itu, hewan ini memiliki keistimewaan lainnya yaitu mampu bermigrasi sangat jauh dan kembali ke tempat asalnya untuk bereproduksi. Penyu jantan dan betina dewasa melakukan kopulasi di sekitar pesisir. Setelah kopulasi, penyu betina akan naik ke pantai untuk bertelur sedangkan penyu betina akan kembali ke perairan untuk mencari makan. Interval bertelur pada penyu betina sekitar 2-3 minggu sedangkan interval untuk melakukan perkawinan selama 2-8 tahun (Lanyon et al., 1989; Marquez-M, 1990). Setelah selesai bertelur, induk dewasa akan kembali lagi ke laut. Telur-telur akan menetas 2-3 bulan, variasi tergantung pada spesies dan suhu lingkungan. Anak-anak penyu atau tukik yang menetas akan berjuang sendiri untuk kembali ke laut. Fase ini merupakan fase yang paling rentan terhadap predasi. Konon, hanya 1% dari semua tukik yang menetas mampu mencapai umur dewasa.

3. Reproduksi

Penyu merupakan hewan dioceous, dimana terdapat individu jantan dan individu betina. Kopulasi, biasanya berhubungan dengan tingkah laku, terjadi di perairan dangkal. Fertilisasi terjadi secara internal. Seperti reptil lainnya, penyu bersifat ovovipar yaitu bertelur (Miller, 1997). Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, umur dewasa penyu tercapai pada kisaran 30-50 tahun (Lanyon et al., 1989), sedangkan ukuran tubuh tidak bisa dijadikan sebagai indikator kedewasaan (Miller, 1997).

3.1. Biologi Reproduksi

Marquez-M (1990) mengemukakan bahwa terdapat variasi lamanya periode inkubasi pada beda spesies. Lamanya periode inkubasi telur penyu Sisik berkisar pada 43-80 hari (Pilcher and Ali, 1999); penyu Lekang berkisar pada 46-91 hari Limpus et al (1985), Margaritoulis (2005); penyu Hijau

berkisar pada 43-70 hari (Broderick et al., 2000, Marquez-M, 1990); penyu Kempfi berkisar pada 45-58 hari (Marquez-M, 1990); penyu Tempayan berkisar pada 49-69 hari (Marquez-M, 1990); penyu Belimbing berkisar pada 50->70 hari (Marquez-M, 1990).

Jenis kelamin penyu ditentukan oleh besarnya suhu lingkungan atau suhu sarang (Limpus et al., 1985 dan Miller, 1997). Suhu tinggi akan menghasilkan individu betina, sebaliknya suhu rendah akan menghasilkan individu jantan. Suhu penentu jenis kelamin ini juga sedikit bervariasi pada beda spesies. Suhu penentu ini merupakan titik suhu dimana akan dihasilkan individu betina dan dengan perbandingan yang sama. Marquez-M (1990) memberikan beberapa informasi suhu penentu jenis kelamin pada beberapa spesies. Penyu Sisik dan penyu Belimbing mempunyai suhu penentu jenis kelamin pada rentang 29-30°C. Penyu Tempayan juga berada pada suhu sekitar 30°C. Besaran suhu di atas suhu-suhu tersebut di atas akan menghasilkan jenis kelamin betina, sebaliknya di bawah besaran-besaran suhu tersebut akan menghasilkan jenis kelamin jantan. Informasi yang lebih detail didapat pada penyu Lekang, dimana suhu 28°C akan menghasilkan individu jantan dan 32°C akan menghasilkan individu betina.

3.2. Tingkah Laku Reproduksi

Umumnya penyu dewasa (Miller, 1997) melakukan kopulasi di perairan sekitar pesisir. Setelah itu, penyu betina akan naik ke pantai untuk bertelur sedangkan individu jantan akan tetap berada di perairan. Penyu betina bisa bertelur 2-3 kali dalam satu periode reproduksi dengan interval kurang lebih 2-3 minggu (Marquez-M, 1990). Individu betina tidak bereproduksi tiap tahun, melainkan 2-3 tahun sekali (Miller, 1997).

Tingkah laku bertelur penyu juga amat menarik. Umumnya induk penyu mendarat untuk bertelur pada malam sampai dini hari. Miller (1997) menyimpulkan penelitian yang dilakukan oleh Carr and Ogren (1960), Hendrickson (1958, 1982) dan Bustard, Greenham and Limpus (1975) mengenai tingkah laku bertelur penyu. Secara umum, ritual yang dilakukan oleh penyu betina dalam bertelur diterangkan dalam urutan di bawah ini.

1. Mulai naik ke darat, merasakan pasir, muncul dari ombak
2. Merayap di pantai
3. Memilih tempat bertelur
4. Membersihkan tempat bertelur
5. Membuat lubang badan
6. Membuat lubang sarang
7. Mengeluarkan telur
8. Menimbun lubang sarang
9. Menimbun lubang badan
10. Kembali ke laut

4. Respon Penyu Terhadap Perubahan Iklim

Dampak peningkatan suhu secara global nampaknya mempengaruhi semua aspek kehidupan, tidak terkecuali keberlangsungan hidup spesies penyu yang terancam punah ini. Aspek struktur populasi dan migrasi merupakan hal yang sangat rentan terhadap kondisi ini. Berikut ini merupakan beberapa aspek yang rentan mengalami perubahan.

- Peningkatan suhu pasir akan mempengaruhi sex ratio:
Akan menghasilkan lebih banyak betina, dengan kondisi ekstrim dimana 100% individu betina akan dihasilkan. Pertanyaannya adalah apakah suhu penentu kelamin penyu akan bergeser untuk mengakomodasi keseimbangan rasio kelamin betina dan jantan, dan apakah proses pendinginan (presipitasi) mampu mengimbangi peningkatan suhu pasir sarang?
- Perkawinan silang antar spesies (hibridisasi):
Diduga karena faktor ketidakseimbangan rasio kelamin betina dan jantan di populasi. Contoh antara penyu sisik dan penyu hijau di Teluk California, Meksiko (Seminoff et al., 2003). Sehingga

jika kondisi ketidakseimbangan rasio kelamin ini terus berlanjut, akankah kejadian hibridisasi makin banyak ditemukan?

- Perubahan struktur populasi pada habitat bertelur:
Contoh : Perubahan populasi penyu di pesisir Guyana dari dominasi penyu sisik (*Eretmochelys imbricata*) dan penyu lekang (*Lepidochelys olivacea*) menjadi penyu hijau (*Chelonia mydas*) dan penyu belimbing (*Dermochelys coriacea*) (artikel Stabroek News, 25 Juni 2007 dalam Marine Turtle Newsletter No. 117, 2007). Pertanyaannya adalah apakah ini merupakan efek dari global warming atau bukan?
- Peningkatan muka air laut (sea level rise):
Yang akan terjadi adalah habitat peneluran menyempit/menghilang (terutama pantai yang landai), kasus penumpukan sarang makin banyak, kasus sarang penyu terendam pasang air laut makin banyak, angka keberhasilan penetasan (hatching succes) berkurang. Pertanyaan yang timbul adalah apakah sarang akan semakin menuju darat (jauh dari laut) dan akankah populasi penyu memilih pindah tempat lain?
- Diprediksikan perubahan sistem arus global:
migrasi penyu bergantung pada arus laut sehingga kemungkinan bisa mempengaruhi rute migrasi penyu

5. Rekomendasi Penelitian

Status populasi :

- Keberhasilan tetas (Hatching success), Periode Inkubasi, Estimasi Sex ratio
- Distribusi sarang penyu
- Hibridisasi (morfologi dan analisis DNA)
- Monitoring populasi (termasuk migrasi)

Parameter fisik :

- Monitoring suhu pasir sarang penyu
- Studi perubahan garis pantai (modelling)
- Modelling migrasi penyu (tukik sampai dewasa) terhadap arah arus
- Survey dan monitoring pantai-pantai (terutama pulau kecil) yang merupakan habitat peneluran

6. Pustaka

- Broderick, A.C., B.J. Godley, S. Reece and J.R. Downie. 2000. Incubation periods and sex ratios of green turtles: highly female biased hatchling production in the eastern mediterranean. *Mar Ecol Prog Ser* (202): 273-281
- Lanyon, J., Limpus, C.J, and Marsh H. 1989. Generalized life cycle of sea turtle *in* Larkum, A.W.D., McComb, A.J., and Sheperd, S.A (Eds.) *Biology of seagrasses*. Elsevier. New York.
- Limpus, C.J., P.C. Reed and J.D. Miller. 1985. Temperature dependent sex determination in queensland seaturtles: intraspecific variation in *Caretta caretta*. *In* Grigg, G., R. Shine and H. Ehmman (Eds.) *Biology of Australasian frogs and reptiles*. Royal Zoological Property. New South Wales. pp:343-351
- Margaritoulis, D. 2005. Nesting activity and reproductive output of loggerhead seaturtles, *Caretta caretta*, over 19 seasons (1984-2002) at Laganas Bay, Zakynthos, Greece: The largest rookery in the Mediterranean. *Chelonian Conservation and Biology* (4): 916-929
- Marquez-M, Rene. 1990. *FAO species catalogue vol.11 Sea turtles of the world. An annotated and illustrated catalogue of sea turtle species known to date*. FAO Fisheries Synopsis No. 125, volume 11. Rome
- Miller, J.D. 1997. Reproduction in sea turtles. *In* Lutz P.L and J.A. Musick (Eds.) *The Biology of sea turtles*. CRC Press, Inc. pp:52-81
- Seminoff J.A., S.A. Karl, T. Schwartz and A. Resendiz. 2003. Hybridization of the green turtle (*Chelonia mydas*) and hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*) in the pacific ocean: indication of an absence of gender bias in the directionality of process. *Bulletin of Marine Science*, 73(3):643-652
- Stabroek News. 1997. Climate change affecting sea turtle nesting habits *in* Marine Turtle Newsletter No. 117. 2007. (Article)