

MORFOMETRIK TUKIK PENYU SISIK *Eretmochelys imbricata* LINN YANG INKUBASI PADA SUHU FEMINISASI DAN MASKULINISASI

Warnety munir

ABSTRACT

Morphometric data were measured from hatchling hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata* Linn) incubated on feminimizing (31°C) and masculinizing (25°C) temperature. "straight carapace length (SCL), Straight carapace width (SCW), curved carapace length (CCL), curved carapace width (CCW) and body depth (BD) of both temperature (feminimizing and masculinizing) have been compared, the were not significantly different was tested using Student t-test (0,05)

Key word : morphometric

PENDAHULUAN

Determinasi seks merupakan faktor penting dalam penentuan seks fungsional suatu individu. Pada hewan vertebrata ada dua macam determinasi seks, yaitu determinasi seks genotipik (*Genotypic sex determination, GSD*) atau sistem *Chromosomal sex determination (CSD)* dan determinasi seks oleh faktor lingkungan (*Enviromental sex determination, ESD*). Pada ESD bila faktor yang berperan adalah faktor suhu maka disebut *TSD (Temperature sex determination)*. Pada sebagian besar hewan Reptilia determinasi dan diferensiasinya dipengaruhi oleh suhu inkubasi telur (Chapeville *et al.*, 1985). Hingga saat ini belum diketahui dengan pasti bagaimana mekanisme determinasi dan diferensiasi seks hewan yang bergantung suhu.

Penyu merupakan salah satu Reptilia yang determinasi jenis kelaminnya ditentukan oleh suhu inkubasi telur. Sistem determinasi seks ini dikenal sebagai *Temperature-dependent sex determination (TSD)*, berbeda sekali bila dibandingkan dengan sebagian besar vertebrata lain yang determinasi seksnya ditentukan oleh sistem *Chromosomal sex determination (CSD)* atau *Genotypic sex determination (GSD)*.

Di perairan Sumatera Barat ditemukan tiga jenis penyu yaitu Penyu hijau (*Chelonia mydas*), Penyu Sisik (*Eretmochelys imbricata*) dan Penyu Belimbing (*Dermochelys coriacea*). Penyu Hijau (*Chelonia mydas*) termasuk pada kelompok hewan dengan status terancam punah (*endangered*) dalam *US life conservation act 1987*. Dua jenis lainnya yaitu Penyu Sisik (*E. imbricata*) dan Penyu belimbing (*D. coriacea*) telah dinyatakan sebagai hewan yang dilindungi oleh UU Perlindungan Hayati Indonesia. Penyu ini merupakan salah satu hewan TSD yang tidak memiliki kromosom seks heteromorfik, sehingga fenomena yang terjadi selama proses determinasi dan differensiasi

sangat menarik untuk dikaji. Suhu inkubasi sangat mempengaruhi ratio seks. Pada *C. midas*, telur yang diinkubasi pada suhu 31°C menghasilkan 100 % individu betina, suhu ini disebut suhu feminisasi, sedangkan pada suhu 25°C menghasilkan 100% jantan, disebut suhu maskulinisasi (Hamid, 1982., Barlian, 1987 dan Sutasurya *et. al.* 1994). Hal yang sama juga terjadi pada *E imbricata* dimana telur yang di inkubasi pada suhu tinggi (31°C) dihasilkan individu betina sedangkan pada suhu rendah (25°C) dihasilkan individu betina, Pada penyu lain *Chelydra serpentina*, suhu rendah atau suhu tinggi (dibawah 20 °C atau di atas 30° C) menghasilkan individu betina, sedangkan suhu antara 20 dan 30° C menjadi individu jantan.

Masa inkubasi (pengeraman) antara suhu rendah dengan suhu tinggi, juga berbeda Pada *C. mydas*, embrio menetas hari inkubasi ke 46 pada suhu feminisasi dan pada suhu maskulinisasi hari ke 86 inkubasi. Pada *E. imbricata* embrio menetas hari ke 48 inkubasi pada suhu feminisasi dan hari ke 79 pada suhu maskulinisasi (inkubasi 31° C). selanjutnya menjadi pertanyaan apakah morfometrik tukik yang dihasilkan juga berbeda. Untuk itu dilakukan penelitian ini dengan harapan dapat menjawab pertanyaan tersebut.

BAHAN DAN METODA PENELITIAN

Telur penyu yang digunakan dalam penelitian ini adalah telur yang baru dioviposisikan, didapatkan dari Pulau Penyu Kabupaten Pesisir Selatan Sumatera Barat. Telur diinkubasi dalam kotak inkubasi pada suhu 27° C – 28° C selama 10 hari lalu dipindahkan ke dalam inkubator suhu feminisasi (31°C) dan suhu maskulinisasi (25° C) di Laboratorium Struktur dan Perkembangan Hewan, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas. Telur dibiarkan sampai menetas, pengukuran morfometrik tukik dilakukan saat keluar dari cangkang.

Pengukuran dilakukan pada "*straight carapace length (SCL)*, *Straight carapace width (SCW)* dan *body depth (BD)* memakai caliper "vernier", *curved carapace length (CCL)*, *curved carapace width (CCW)*, menggunakan meteran pita mengacu pada Byrd, Sally dan Amber (2005). Nilai yang didapat dianalisa dengan "student t test".

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan pengukuran pada tukik penyu *E imbricata* didapatkan nilai morfometrik seperti tercantum dalam Tabel 1.

Dari analisa yang telah dilakukan terhadap nilai morfometrik tukik, didapatkan hasil bahwa suhu inkubasi feminisasi (31°C) dan suhu maskulinisasi (25° C), tidak menyebabkan perbedaan yang nyata terhadap nilai morfometrik tersebut.

Nilai morfometrik mencerminkan, proses pertumbuhan dan perkembangan embrio penyu, Pertumbuhan dan perkembangan embrio yang di inkubasi pada suhu feminisasi ternyata lebih cepat dibandingkan dengan yang di inkubasi pada suhu maskulinisasi, hal ini dapat dilihat dari masa inkubasi tukik betina lebih pendek dari yang jantan (Munir dkk, 2004 ; Syaifullah dan Ilham, 2004).

Proses pertumbuhan melibatkan proses proliferasi sel (perbanyak) dengan cara mitosis, pada penelitian ini dalam masa inkubasi yang berbeda di hasilkan ukuran tukik yang relatif sama. Dengan kata lain pada embrio yang diinkubasi pada suhu maskulinisasi proliferasi sel berjalan lebih lambat dibandingkan dengan yang di inkubasi pada suhu feminisasi. Hal yang sama kemungkinan juga terjadi pada proses perkembangan lainnya.

Table 1. Rerata, kisaran, dan t hitung nilai morfometrik tukik penyus *E imbricata* yang di inkubasi pada suhu feminisasi dan maskulinisasi

Suhu inkubasi		SCL	SCW	CCL	CCW	BD
31°C. N = 5	Rerata :	3,68 a	2,84 a	4,00a	3,50	1,46a
	Mak	3,76	2,91	4,20	3,60	1,60
	Min	3,62	2,58	3,80	3,50	1,40
25°C N = 5	Rerata:	3,62a	2,90a	4,02 a	3,82a	1,43a
	Mak	3,80	2,95	4,20	3,91	1,50
	Min	3,58	2,76	3,80	3,60	1,34
SD		0,042	0,080	0,070	0,069	0,070
T hit		0,042	- 0,925	- 0,274	- 3,855	0,40
T table		2,132				

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada selang kepercayaan

Dalam perkembangan selain proliferasi sel, juga terjadi proses proses lain seperti aktivasi gen, determinasi dan restriksi, komunikasi sel, diferensiasi dan bahkan kematian sel sehingga terbentuk suatu individu yang sempurna (Gilbert, 2003). Secara keseluruhan proses - proses perkembangan ini berjalan lebih cepat pada embrio yang di inkubasi pada suhu yang tinggi, walaupun diferensiasi gonad tukik yang diinkubasi pada suhu feminisasi belum selesai karena pada bakal gonad belum ditemukan bakal oosit (Munir dkk, 2004; Syaiufullah dan Ilham, 2004). Sulasurya dkk (1994 dan Gunawan (1995) menemukan protein khas jantan dan betina dalam diferensiasi seks gonad penyus hijau. Proses pertumbuhan dan perkembangan ini melibatkan protein baik dalam bentuk enzim sebagai katalisator suatu reaksi, protein structural ataupun induktor. Pada suhu tinggi (feminisasi) kerja enzim lebih cepat dibandingkan suhu rendah (maskulinisasi), namun kembali pertanyaan muncul, enzim apakah yang terlibat ?

KESIMPULAN

Setelah dilakukan analisa statistik terhadap nilai morfometrik ternyata tidak terdapat perbedaan yang nyata antara kedua suhu inkubasi (feminisasi dan maskulinisasi.) sehingga penelitian ini perlu dilanjutkan untuk mengetahui kemungkinan keterlibatan protein dalam bentuk enzim atau induktor yang mempercepat proses perkembangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Barlian, A. 1999. *Determinasi dan Diferensiasi Seks Gonad Embrio Penyu Hijau (Chelonia mydas)*. Disertasi. ITB. Bandung..
- Byrd, J. Sally, M dan Amber.Von Harten (2005). *Morphometric Analysis of Northern Subpopulation of Caretta caretta in South Carolina, USA*. Marine Turtle news Letter 107 :1-4.
- Gilbert, S. F. 2000. *Developmental Biology*. Sixth Edition. Sinauer Associates, Inc. Publishers Sunderland. Massachussetts.
- Gunawan, Y. E. 1995. *Hubungan Protein Khas Jantan dan Betina dengan Diferensiasi Seks Gonad pada Penyu Hijau (Chelonia mydas)*. Tesis Magister Sains (Biologi). ITB. Bandung.
- Ilham, K. 2003. *Ekspresi Gen Reseptor Estrogen Selama Diferensiasi Seks Gonad Embrio Penyu Hijau (Chelonia mydas)*. Tesis Magister Sains (Biologi). ITB. Bandung
- TERANGI (Terumbu Karang Indonesia). 2002. *Penyu Kita*. , 30 April 2005.
- Pieau, C., Dorizzi, M., Richar-Mercier, N. and Zaborski, P. 1999. Temperature-dependent sex determination and gonadal differentiation in reptiles. *Cell. Mol. Life Sci.* 55: 887-900.
- Sutasurya, L. A., A. Barlian., and M. S. Tan. 1994. *Kehadiran "Heat Shock Protein" pada Diferensiasi Gonad Betina Penyu Hijau (Chelonia mydas)*. *J. M. S (Suppl H)*: 53-59.
- Sutasurya, L.A., Barlian, A dan Tan, M.I. 1993. Diferensiasi seks oleh suhu secara in vitro pada penyu hijau, *J.M.S*, 1 (Suppl.D).
- Saifullah dan K. Ilham. 2004. *Determinasi dan diferensiasi seks gonad penyu sisik E imbricate*. RGTPSDP Report. 2004
- Munir, W. N. D. Abbas, M. S. Fadhil. *Analisa imunohistokimian matrik ekstra seluler selama diferensiasi gonad penyu sisik E. imbricate*. RG TPSDP Report. 2004.