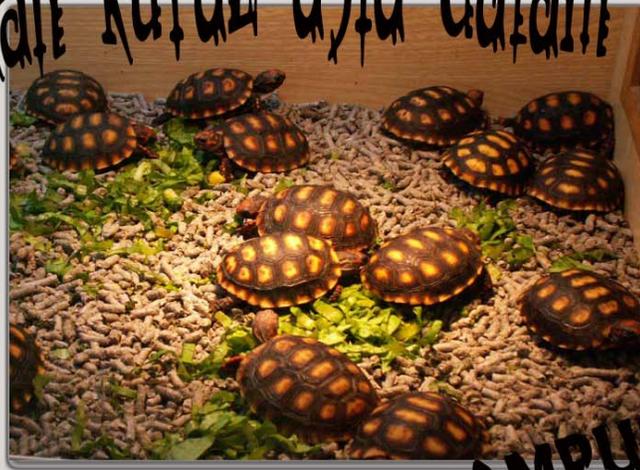


Benarkah kura2 asia dalam krisis?



MELIHAT KATAK DI KAMPUS UI

Makelar 'kodok' Untung Besar



ADA APA DI BODOGOL?

Warta Herpetofauna

media informasi dan publikasi
dunia amfibi dan reptil

Penerbit :
K3AR Publikasi

Pimpinan redaksi :
Mirza Dikari Kusri

Redaktur :
Anisa Fitri
Muhammad Yazid
Fathoni Untoro

Tata Letak & Artistik :
Iphink

Sirkulasi
KPH "Python" HIMAKOVA

Alamat Redaksi

Kelompok Kerja
Konservasi Amfibi dan Reptil Indonesia

Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata
Fakultas Kehutanan – IPB
Telpon : 0251-627394
Faks 0251-621947

Email : rhacophorus_reinwardtii@yahoo.com

Mari bergabung di mailinglist :
herpetologist_indonesia@yahoogroups.com



REDAKSI MENERIMA SEGALA BENTUK TULISAN, FOTO,
GAMBAR, KARIKATUR, PUISI ATAU INFO LAINNYA SEPUTAR
DUNIA AMFIBI DAN REPTIL.
BAGI YANG BERMINAT DAPAT MENGIRIMKAN LANGSUNG KE
ALAMAT REDAKSI

Kata Kami!

Hallo pembaca...

Tidak terasa enam bulan sudah berlalu. Warta Herpetofauna edisi III ini menyetengahkan beberapa laporan aktifitas rekan-rekan kita antara lain pengamatan katak di kampus UI, dan di Bodogol – TN Gede Pangrango, serta beberapa ringkasan berita seputar herpetofauna yang kami himpun dari berbagai sumber dan artikel lainnya. Salah satu laporan yang unik adalah pengamatan katak oleh para bankir! Mudah-mudahan dari situ para bankir bisa menyimpulkan bahwa mengejar katak sebenarnya tidak lebih ruwet daripada mengejar-ngejar hutang yang belum dibayar oleh nasabah yang ngemplang. Semua indra yang ada harus dipakai dengan semaksimal mungkin. Yang pasti, katak tidak bisa menyuap para bankir dengan komisi.

Selamat membaca.....

Berkat kerjasama :



Kura-kura Asia Dalam Krisis

Kura-kura adalah vertebrata berperisai yang dijumpai baik di air tawar, daratan maupun di laut. Secara umum kura-kura di kelompokkan menjadi 4 macam yaitu: penyu (hidup dilaut), kura-kura darat, kura-kura air tawar dan labi-labi/ bulus (berperisai lunak). Di dunia terdapat sekitar 300 spesies kura-kura dimana 8 diantaranya adalah penyu, 49 hidup di darat dan sisanya hidup di perairan tawar atau semiakuatik. Tidak jelas berapa jumlah tepat spesies kura-kura di dunia, hal ini disebabkan karena ditemukannya spesies baru dan adanya perubahan taksonomi. Di Indonesia terdapat 36 jenis kura-kura (7 famili) yang terbagi kedalam 6 jenis penyu, 2 jenis kura-kura darat, 22 jenis kura-kura air tawar (2 jenis merupakan introduksi dari Amerika Utara) dan 6 jenis labi-labi. Dalam tulisan selanjutnya, yang dimaksud dengan kura-kura adalah di luar penyu (*seawater turtle*) yang tidak akan dibahas.

Sekitar 100 jenis kura-kura ditemukan di Asia. Sayangnya, masa depan mereka kini terancam. Red List IUCN tahun 1996 memasukkan 37 spesies dalam kategori terancam, termasuk 5 spesies dalam kategori Kritis (*critically endangered*), 9 spesies dalam kategori terancam punah (*endangered*), 23 dalam kategori Rawan (*vulnerable*), dan 18 spesies dalam kategori Data tidak mencukupi (*data deficient*) tapi dianggap mungkin dalam kondisi terancam (Van Dijk, 2000).

Tiga puluh spesies kura-kura dijumpai di Indonesia, termasuk 28 spesies asli dan 2 spesies pendatang (Hendrie and Vazquez, 2004). Seperti juga penelitian herpetofauna umumnya di Indonesia, penelitian kura-kura di Indonesia sangat jarang dilakukan. Data mengenai habitat, populasi, penyebaran, reproduksi, kepadatan dan perilaku kura-kura Indonesia sangatlah jarang. Kurangnya informasi dan pengetahuan mengenai kura-kura ini bisa jadi merupakan salah satu penyebab minimnya konservasi kura-kura di Indonesia. Untungnya pada tahun 2004 telah diterbitkan buku panduan identifikasi kura-kura air tawar di Indonesia yang ditulis oleh Prof. Djoko T. Iskandar. Keberadaan buku ini sangat membantu para peneliti dan praktisi agar dapat melakukan identifikasi jenis secara benar.

Permasalahan yang paling menonjol dari konservasi kura-kura di Asia termasuk di Indonesia saat ini adalah penangkapan lebih dan perusakan habitat (Samedi dan D. T. Iskandar, 2000; Van Dijk, 2000). Penangkapan kura-kura dilakukan terutama sebagai sumber makanan (baik daging maupun telur) dan hewan peliharaan. Pemakan kura-kura

terbanyak yang umum dituding adalah masyarakat etnis Cina. Bahkan besarnya permintaan kura-kura bagi etnis Cina, baik di dalam negeri maupun di negara lainnya inilah yang dituding sebagai salah satu biang keladi penurunan populasi berbagai jenis kura-kura Asia di alam. Alhasil, Dr. Steven Platt, seorang herpetologist dari Wildlife Conservation Society menggerutu dalam wawancaranya dengan wartawan The New York Times tahun 1999 bahwa lebih mudah menemukan kura-kura di pasar dan restoran daripada di lapangan (Yoon, 1999). Oleh karena itu, cerita menemukan spesies baru dari pasar atau pedagang reptil bukanlah hal yang aneh.

Karena mayoritas penduduk Indonesia beragama muslim, sebenarnya bisa dikatakan bahwa perburuan kura-kura untuk dimakan di Indonesia bagi masyarakat lokal tidaklah besar. Namun demikian, Samedi dan Iskandar (2000) mencatat adanya eksploitasi besar-besaran telur *Carettochelys insculpta* di Irian Jaya oleh masyarakat setempat. Diduga lebih banyak kura-kura ditangkap untuk konsumsi luar negeri. Data dari PHKA menunjukkan bahwa pada tahun 1998 jumlah ekspor kura-kura dari Indonesia mencapai 828.302 ton yang terdiri dari 396.719 individu (Samaedi dan Iskandar, 2000). Walaupun enam jenis kura-kura Indonesia masuk dalam kategori dilindungi, toh hal ini tidak menyurutkan niat para eksportir untuk mengirimkan kura-kura dalam jumlah besar ke luar negeri dengan cara tidak sah. Diduga walaupun para petugas pabean berhasil mengagalkan berbagai penyelundupan kura-kura, lebih banyak lagi penyelundupan yang tidak berhasil diketahui.

Penangkapan lebih sangat mengancam populasi kura-kura. Hal ini antara lain disebabkan karena strategi *life history* kura-kura. Kura-kura merupakan salah satu vertebrata berumur panjang. Sebagai contoh, di Amerika Utara, Kura-kura Blanding bisa berumur sampai 55 tahun. Beberapa jenis kura-kura bahkan bisa mencapai usia hampir seratus tahun. Kura-kura umumnya lambat mencapai kedewasaan seksual (sebagai contoh beberapa spesies perlu waktu sampai 20 tahun). Sebagai contoh ada jenis kura-kura tertentu yang memiliki *life history* seperti manusia: kedewasaan dicapai saat berusia belasan tahun, hanya menghasilkan anak yang sedikit dan hidup sampai puluhan tahun. Hal ini sangatlah kontras bila dibandingkan dengan beberapa jenis katak konsumsi yang diduga dapat bereproduksi pada umur kurang dalam satu tahun dan bertelur dalam jumlah ribuan, serta berusia pendek. Sebenarnya dengan usia yang panjang tersebut kura-kura dewasa mampu bereproduksi berulang kali dan mempertahankan populasi di alam. Namun demikian, penangkapan yang memusatkan pada individu dewasa dan pengambilan telur oleh manusia telah

menurunkan kemampuan populasi kura-kura untuk bertahan.

Rentannya populasi kura-kura oleh penangkapan lebih dan perusakan habitat bukan tidak disadari oleh para ahli. Para peneliti dari berbagai belahan duniapun turut berkiprah dalam penyelamatan kura-kura. Sebagai contoh sebuah workshop khusus yang membahas tentang konservasi dan perdagangan kura-kura di Asia telah digelar tahun 1999 di Kamboja. Untuk menekan kepunahan jenis kura-kura, telah terbentuk berbagai organisasi internasional di bidang penyelamatan kura-kura, diantaranya Turtle Survival Alliance atau TSA

(www.turtlesurvival.org). Organisasi ini kini mendukung berbagai program inisiatif konservasi kura-kura di Asia seperti di India, Malaysia, Myanmar dan Vietnam melalui Asian Turtle Action Grant program. TSA juga memberi dukungan berupa Asian Scholarship Program, dimana peneliti muda Asia yang berminat di bidang kura-kura mendapat pelatihan di Amerika Serikat selama musim panas. Pemberian grant dan scholarship ini pada dasarnya diprioritaskan kepada negara-negara Asia yang dianggap paling penting dalam konservasi kura-kura (lihat *Chelonian Conservation Biology*, Vol. 4, No 3) yaitu Cina, Myanmar, Vietnam, Indonesia dan India. Bulan September 2004 dan Juni 2005 yang lalu bahkan TSA juga menggelar sebuah workshop tentang konservasi kura-kura bagi para peneliti dan praktisi dari Asia di Singapura dan Hong Kong. Konon workshop serupa rencananya akan digelar di Indonesia tahun 2006 yang akan datang. Mudah-mudahan saja hal ini bisa terwujud.

Sebenarnya banyak cara yang bisa dilakukan masyarakat awam untuk menyelamatkan populasi kura-kura di alam. Salah satunya dengan kampanye perlindungan kura-kura. Di mulai dari di Amerika Serikat, setiap tanggal 23 Mei telah ditetapkan sebagai *World Turtle Day*. Konon bulan itu dipilih karena di Amrik bulan Mei adalah bulan penuh berkah bagi kura-kura. Pada bulan itu mereka keluar dari hibernasi dan mulai mencari pasangan dan bersarang. Banyak kegiatan yang bisa dilakukan untuk mengkampanyekan perlindungan kura-kura. Misalnya, kampanye untuk memberhentikan perdagangan baik untuk makanan maupun untuk hewan peliharaan. Nah, untuk para *hobbyist* di bidang reptil, mungkin pada Hari Kura-Kura Dunia ini bisa diingatkan agar mereka jangan membeli kura-kura yang berasal dari tangkapan di alam (masalahnya hampir semua kura-kura Indonesia berasal dari tangkapan di alam!). Ingat, jika mereka membeli kura-kura dengan dalih "menyelamatkan" kura-kura itu dari kematian di *pet shop*, artinya mereka

mendorong pedagang untuk membeli stok tambahan.

Beberapa jenis kura-kura di Indonesia:

Cryptodira

Famili: Testudinidae (kura-kura darat)

1. *Indotestudo forstenii* (baning kuning)
2. *Manouria emys* (baning coklat)

Famili: Trionychidae (labi-labi)

3. *Chitra-chitra* (labi-labi bintang/**dilindungi**)
4. *Dogania subplana* (labi-labi hutan)
5. *Pelochelys cantorii* (labi-labi raksasa)
6. *Pelochelys bibroni* (labi-labi irian)
7. *Amyda cartilaginea* (bulus)

Famili: Carettochelidae (labi-labi moncong babi)

8. *Carettochelys insculpta* (labi-labi moncong babi/**dilindungi**)

Famili: Geomydidae (kura-kura air tawar)

9. *Batagur baska* (biuku/**dilindungi**)
10. *Callagur borneoensis* (beluku)
11. *Orlitia borneensis* (bajuku/**dilindungi**)
12. *Coura amboinensis* (kuya batok)
13. *Notochelys platynota* (beiyogo)
14. *Cyclemys dentata* (kura-kura bergerigi)
15. *Cyclemys oldhami* (kura-kura garis hitam)
16. *Siebenrockiella crassicollis* (kura-kura pipi putih)
17. *Heosemys spinosa* (kura-kura duri)
18. *Leococephalon yuwonoi* (kura-kura sulawesi)
19. *Malayemys subtrijuga* (kura-kura pemakan siput)

Family: Emydidae

20. *Trachemys scripta elegans* (kura-kura telinga merah)
21. *Trachemys terrapen* (kura-kura Jamaika)

Pleurodira

Famili: Chelidae (side neck-leher ular)

28. *Chelodina mccordi* (kura-kura rote)
29. *Chelodina novaeguinea* (kura-kura papua/**dilindungi**)
30. *Chelodina reinmanni* (kura-kura digul)
31. *Macrochelodina rugosa* (kura-kura pesisir)
32. *Macrochelodina parkeri* (kura-kura aramia)
33. *Emydura subglobosa* (kura-kura perut merah)
34. *Elseya novaeguinea* (kura-kura irian/**dilindungi**)
35. *Elseya branderhosti* (kura-kura lonjong putih)
36. *Elseya schultzei*

Olefi: Mirza D. Kusri dan M. Yazid

Makelar "kodok" Untung Besar

Kodok dalam pandangan orang awam merupakan satwa yang menjijikkan, menakutkan dan bahkan ada mitos yang menyatakan bahwa kencingnya dapat menyebabkan kebutaan. Tidak

banyak orang yang tahu bahwa Kodok atau Katak ternyata merupakan komoditi ekspor. Kenyataannya bisnis kodok memang menjanjikan dengan keuntungan yang berlipat ganda. Bahkan menjadi mata pencaharian utama oleh beberapa orang. Salah satu jenis yang merupakan komoditi ekspor yang penting adalah *Occidozyga lima* yang disebut juga Bancet Hijau. Jenis ini sangat mudah dikenali, mempunyai tubuh pendek tebal dengan bintil-bintil seperti mutiara yang menutupi tubuhnya. Pada bagian perutnya terdapat pola yang sangat jelas menyerupai mutiara yang tersusun membentuk garis menuju paha tungkai belakang. Bancet Hijau banyak ditemukan di daerah persawahan atau lahan basah lainnya. Jenis ini termasuk golongan akuatik yang hidupnya lebih banyak dihabiskan pada lingkungan perairan tergenang.

Occidozyga lima yang kerap diberi nama julukan oleh kelompok kami sebagai katak lemot karena wajahnya yang *imut* dengan mata menonjol tapi gerakannya lambat ternyata diekpor ke berbagai negara diantaranya Jepang, China dan Belanda. Katak ini banyak dimanfaatkan untuk makanan ikan Arawana. Selain itu, menurut Pak Hakim – seorang agen pencari katak, bagi orang China katak ini diyakini mempunyai kandungan obat yang dapat menyembuhkan beberapa penyakit.

Tim kami sendiri menemukan adanya pengumpulan *Occidozyga lima* ini saat melakukan survey di Situ Tonjong, Bojong Gede. Tim menemukan seorang pengumpul udang kecil yang kebetulan membawa satu plastik besar *Occidozyga lima* dalam keadaan hidup. Dari wawancara diketahui ternyata pengumpul udang yang bernama pak Hakim tersebut ternyata juga berprofesi mengumpulkan *Occidozyga lima*. Pak Hakim mendapatkan kodok ini dari pemburu katak di daerah Parung dan Cilacap. Waktu pencarian oleh pemburu katak biasanya pada malam atau pagi hari yang dilakukan pada daerah persawahan. Hanya dari 3-4 pemburu katak dia mampu memenuhi permintaan ekspor. Setiap pemburu katak mampu menghasilkan 200 ekor/hari dan dapat mencapai 500 ekor/hari pada musim penghujan. Setiap hari Pak Hakim mampu mendapatkan setoran katak 800-2.000 ekor dalam satu hari. Dari pengumpul di beli dengan harga Rp.50/ekor yang diambil langsung pada rumah pengumpul, sedangkan harga jual kepada eksportir di Jakarta mencapai Rp.200/ekor. Bisa dibayangkan, bisnis kodok menjanjikan keuntungan yang besar. Menurut Pak Hakim, pengiriman kodok ini dilakukan dalam keadaan hidup karena permintaan ekspor umumnya dalam keadaan hidup. Katak ini sendiri menurutnya mempunyai daya tahan yang tinggi dan mampu bertahan hidup sampai pada negara tujuan. Tampaknya bisnis ini memang menjanjikan, tetapi permintaan pasar semuanya dipenuhi oleh

penangkapan dari alam. Jika tidak ada upaya pengendalian penangkapan atau usaha pembudidayaan, maka bisnis ini dapat mengancam kelestarian *Occidozyga lima* di alam. Selain penangkapan, berkurangnya kualitas dan kuantitas lahan basah sebagai habitat akan mengancam populasinya.

Oleh : Fathoni Untoro

Penentuan Jenis Kelamin Berdasarkan Suhu (Temperature-Dependent Sex Determination/TSD) pada Reptil

Reptilia atau yang disebut juga satwa melata merupakan satwa yang lucu, unik tapi menakutkan. Reptilia tergolong satwa ovipar yaitu organisme yang bereproduksi dengan menghasilkan telur. Sistem reproduksi pada reptilia sangat unik, mereka tidak pernah merawat dan mengerami telur-telurnya. Beberapa jenis Crocodila menjaga telurnya dengan mengamankan daerah disekitar sarangnya. Dalam menetas telur-telurnya reptilia mengembangkan sistem pengeraman semu, masa pengeraman pada satwa disebut juga dengan inkubasi. Untuk menetas telur-telurnya, reptilia menyimpan telur di dalam tanah, pasir atau tumpukan bahan organik lainnya. Proses-proses biologis selama inkubasi sangat tergantung oleh temperatur dan kelembaban lingkungan.

Dalam masa inkubasi temperatur yang dibutuhkan dapat diperoleh dari energi matahari. Energi matahari diserap oleh benda-benda di bumi seperti tanah, pasir dan bahan lainnya yang kemudian ditransfer untuk memanaskan lingkungan inkubasi, sehingga proses pembelahan sel embrio dapat terjadi. Sumber energi panas lainnya yang dapat diperoleh secara alami berasal dari proses dekomposisi bahan-bahan organik yang dipergunakan untuk menimbun telur. Dalam proses inkubasi temperatur dan kelembaban merupakan hal pokok yang harus dipenuhi. Perubahan yang sangat signifikan akan mengganggu proses pembelahan sel, bahkan menyebabkan kegagalan pembelahan yang berakibat pada kematian. Telur tidak dapat menetas dan busuk.

Masa inkubasi mempunyai ketergantungan yang sangat besar terhadap temperatur lingkungan. Secara umum semakin tinggi temperatur lingkungan akan mempercepat proses penetasan. Bahkan temperatur memegang peranan penting dalam menentukan jenis kelamin anakan yang ditetaskannya. Telur yang dihasilkan oleh induk belum mempunyai jenis kelamin, sel gonadnya belum berkembang. Induk tidak menurunkan kromosom yang dapat menentukan jenis kelamin, lain halnya pada mamalia termasuk manusia jenis

kelamin ditentukan berdasarkan kromosom yang diturunkan oleh induknya. Proses inkubasi akan menentukan jenis kelamin pada anakan yang menetas. Proses ini disebut dengan "Temperature-Dependent Sex Determination" atau TSD.

Temperatur dan kelembaban berperan penting dalam mengatur pembelahan sel selama masa inkubasi, sehingga terbentuk individu yang sempurna. Pada masing-masing jenis tahapan pembelahannya berbeda-beda. Misalnya pada Kura-kura Air Tawar (*Emys orbicularis*) pembelahan tersebut berlangsung dalam 26 tahapan hingga membentuk individu yang sempurna. Tahapan tersebut di capai selama 55 hari pada temperatur lingkungan 30°C atau 75 hari pada temperatur 25°C. Sedangkan pada Penyus Belimbing (*Dermochelys coriacea*) tahapan pembelahan untuk menuju kesempurnaan sebanyak 31 tahapan, membutuhkan waktu selama 56 hari dengan temperatur inkubasi 30,5°C atau selama 77 hari dengan temperatur inkubasi 27°C.

Selama proses pembelahaan tersebut terdapat periode yang sangat penting dalam menentukan jenis kelamin yang disebut dengan "Thermosensitive Period" atau TSP. Pada periode ini jenis kelamin individu ditentukan oleh aktifitas enzim dan hormon. Temperatur yang berbeda akan memberikan pengaruh terhadap respon kerja enzim dan hormon. Diluar periode ini perbedaan temperatur tidak mempengaruhi pembentukan kelamin. Sebelum periode ini jenis kelamin belum dapat ditentukan (*bipotential*), sedangkan setelah tahapan ini jenis kelamin individu sudah dapat ditentukan dan tidak akan berubah dengan adanya perubahan temperatur inkubasi. Pada masing-masing spesies periode ini terjadi pada tahapan pembelahan yang berbeda.

Pada Kura-kura Air Tawar (*Emys orbicularis*) TSP terjadi pada proses pembelahan antara pembelahan ke-16 sampai dengan pembelahan ke-22. Pada inkubasi dengan temperatur 30°C periode tersebut berlangsung pada hari ke 16-28 dan inkubasi dengan temperatur 25°C periode tersebut berlangsung pada hari ke 28-46. Sedangkan pada Penyus Belimbing (*Dermochelys coriacea*) periode ini berlangsung pada tahapan pembelahan ke-23 sampai dengan tahap 27. Pada temperatur inkubasi 30,5°C periode tersebut terjadi pada hari ke 23-27, sedangkan pada temperatur inkubasi 27°C tahapan tersebut dicapai pada hari ke 35-51.

Pada periode TSP terjadi perbedaan aktivitas enzim yang disebabkan oleh perbedaan suhu, sehingga aktivitas pembelahan menuju pembentukan jenis kelamin yang berbeda. Pada famili testudinata (satwa berperisai), umumnya temperatur yang lebih tinggi akan menghasilkan jenis kelamin betina sedangkan temperatur lebih rendah menghasilkan individu berjenis kelamin jantan.

Pada temperatur yang rendah, aktivitas enzim aromatase menjadi sangat rendah. Hal ini menyebabkan hormon oestrogen tidak terdeteksi atau jumlahnya sangat rendah, sehingga terbentuk jenis kelamin jantan. Pada temperatur yang lebih tinggi aktivitas enzim aromatase akan meningkat secara eksponensial sehingga menyebabkan hormon oestrogen meningkat dan bersifat dominan. Dan akan terbentuk individu berjenis kelamin betina. Aromatase merupakan enzim yang mempengaruhi kerja hormon oestrogen, sedangkan oestrogen sendiri merupakan hormon pembawa sifat kelamin betina.

Pada beberapa individu kisaran temperatur untuk menghasilkan individu jantan maupun betina sudah dapat ditentukan. Umumnya hal ini diketahui melalui penelitian yang lama. Sebagai contoh Madge (1995) memperoleh hasil kisaran temperatur beberapa jenis reptilia setelah melakukan penelitian sekitar 15 tahun. Tabel berikut ini menggambarkan beberapa kasus TSD:

No.	Jenis
1	<i>Testudo graeca</i> Jantan : 29,5°C Betina : 31,5°C Jantan-betina : 30°C -31°C
2	<i>Emys orbicularis</i> Jantan : 27,5°C Betina : 29,5°C Jantan-betina : 28°C -29°C
3	<i>Caretta caretta</i> Jantan : 28°C Betina : 30°C Jantan-betina : 29°C
4	<i>Graptemys spp.</i> <i>Pseudemys scripta</i> <i>Chrysemys picta</i> Jantan : 28°C Betina : 30°C Jantan-betina : 29°C
5	<i>Chelydra serpentina</i> Jantan : 22-28°C Betina : 20°C atau 30°C
6	<i>Kinosternon sp</i> <i>Macrochelys temminckii</i> Jantan : < 25°C Betina : ≤ 25°C
7	Buaya Sungai Nil Jantan : 31,70°C -34,50°C Betina : <31,70°C atau >34,50°C

Sumber : Madge, 1995

Pada beberapa famili testudinata, temperatur yang lebih tinggi menghasilkan jenis anakan berkelamin betina. Namun, tidak semua jenis demikian halnya. Setelah dilakukan pengecekan terhadap terhadap spesimen induk dewasa betina dan jantan, beberapa ahli menyimpulkan bahwa penentuan jenis kelamin oleh temperatur erat kaitannya dengan perbandingan ukuran tubuh induk dewasa. Jika induk betina dewasa lebih besar dari pada jantan maka pada temperatur yang lebih tinggi akan menghasilkan individu dominan betina, begitu juga sebaliknya. Hal ini, memang membutuhkan penelitian lebih lanjut untuk membuktikannya.

Penelitian yang dilakukan selama ini masih menggunakan skala laboratorium. Lain halnya jika dibandingkan dengan kondisi lapangan. Proporsi jenis kelamin yang dihasilkan teratur oleh alam yang tidak terganggu. Timbunan telur pada sarang dapat dianggap sebagai penempatan berdasarkan susunan vertikal yang dapat dikelompokkan kedalam tiga lapisan. Lapisan paling atas dengan temperatur yang paling tinggi, lapisan tengah dengan temperatur antara, dan lapisan bawah dengan temperatur yang lebih rendah. Secara teori pada lapisan atas akan didominasi individu jantan, lapisan tengah terdapat individu jantan dan betina dengan proporsi yang sama, dan bagian bawah akan didominasi individu jantan. Lagi-lagi hal ini membutuhkan pembuktian untuk menentukan kebenarannya.

Selain itu, temperatur juga diyakini dapat mempengaruhi ketahanan anakan yang ditetaskannya. Pada masa inkubasi, temperatur yang berfluktuasi akan menghasilkan anakan yang lebih kuat dari pada inkubasi dengan temperatur yang konstan. Pada temperatur inkubasi yang berfluktuasi anakan yang ditetaskan akan segera keluar dari sarang dan lari menuju sumber air, sedangkan pada anakan yang ditetaskan dengan temperatur inkubasi konstan akan lamban geraknya saat baru menetas.

Secara alami, temperatur tersebut berfluktuasi untuk mengendalikan jenis kelamin anakan yang ditetaskan dan meningkatkan tingkat ketahanan yang tinggi bagi anakan yang ditetaskannya. Namun, fluktuasi yang sangat besar dapat menyebabkan kematian.

Oleh : Fathoni Untoro

Pustaka :

Madge, D. 1995. Temperature and Sex Determination in Reptiles with Reference to Chelonians. Diakses Tanggal 1 Desember 2004 dari

<http://www.deanclouseprep.glouchs.sch.uk/chelonia/testudo/articles/v2n3sex.html>.

Pieau, C. & M. Dorizzi. Oestrogen and Temperature-dependent Sex Determination in Reptiles: All is in the Gonads. Diakses tanggal 12 Desember 2004 dari <http://www.endocrinology.org>

Bankir Meneliti Katak di Bodogol



Bankir meneliti katak? Wah ngapain yah? Mungkin pertanyaan itu yang pertama kali muncul ketika mendengar para karyawan salah bank internasional berkunjung ke

Bodogol. Para karyawan Bank adalah peserta *Nature Ranger*, yaitu program kerjasama antara *Hongkong and Shanghai Banking Corporation*

(HSBC), *Conservation International*-Indonesia dan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango (TNGGP) untuk melakukan penelitian di kawasan Bodogol, TNGGP. Disana mereka membantu para peneliti di Stasiun Penelitian Bodogol (SPB) melakukan penelitian dan monitoring keanekaragaman hayati yang ada di Bodogol. Program yang direncanakan selama 1 tahun dan hanya dilakukan setiap Sabtu-Minggu ini mengambil berbagai tema penelitian, diantaranya mendata jenis-jenis katak yang berada di bodogol dan faktor-faktor biotik dan abiotik yang mempengaruhi kehidupan katak.

Kegiatan penelitian amfibi berlangsung tanggal 30-31 Januari 2005 yang lalu, dengan dipandu oleh peneliti dari KSHL Comata Biologi UI, staf SPB, dan Polisi Hutan TNGGP. Kegiatan penelitian diawali dengan pemberian materi awal berupa mengapa kita melakukan penelitian katak, apa fungsi katak di alam, dan kepentingan manusia terhadap katak. Banyak pertanyaan yang muncul dari para peserta tentang kegiatan yang akan dilakukan, karena hal ini merupakan hal baru bagi mereka.

Pengamatan malam hari dilakukan di sepanjang sungai Cikaweni. Sepanjang perjalanan terdengar suara katak pohon (mungkin jenis *Rhacophorus reinwardtii*) sangat jelas. Para peserta mencari kesana kemari, tetapi tidak menemukan katak ini. Metode penelitian yang digunakan adalah menggunakan garis transek di sepanjang aliran sungai. Katak yang diperoleh diukur morfologi tubuhnya (SVL) dan dicatat data habitatnya. Katak yang berhasil diperoleh adalah katak bertanduk (*Megophrys montana*), Kodok puru besar (*Bufo asper*), Kodok buduk (*Bufo melanostictus*) dan Kongkang gading (*Rana erythraea*). Ternyata para peserta antusias melakukan penelitian katak ini, walaupun ada beberapa yang merasa geli ketika harus memegang katak. Perburuan akhirnya selesai dan katak yang tertangkap dilepaskan kembali ke habitatnya.

Pagi hari para peserta disambut oleh suara *morning call* dari Owa Jawa (*Hylobates moloch*) yang merupakan hewan primadona di bodogol. Tetapi sayang, mereka tidak dapat melihat si cantik Owa Jawa. Penelitian pagi dilakukan untuk mengukur faktor abiotik dan biotik habitat katak di sungai Cikaweni. Data yang diambil berupa kecepatan air, temperatur, suhu, substrat, dan biota yang terdapat di sungai tersebut. Pengambilan data berjalan seru, karena peserta banyak menemukan hal baru di sungai. Mereka menemukan kecebong Kongkang jeram (*Huia masonii*) yang berukuran cukup besar dan biota air lainnya seperti udang dan serangga air. Akhirnya petualangan di air selesai juga.

Kegiatan terakhir adalah diskusi tentang penelitian yang dilakukan. Banyak pertanyaan dan juga informasi baru yang diberikan para peserta tentang konservasi. Ternyata walaupun mereka bekerja di bank, kepedulian terhadap alam dan lingkungan tetap ada. Mereka berharap

bisa diikutsertakan kembali sebagai volunteer untuk membantu program di SPB. Akhirnya para peserta menyadari bahwa manusia dan alam harus berjalan selaras dan beriringan. Katak yang selama ini dianggap hewan menjijikan, ternyata mempunyai fungsi ekologis yang besar terhadap manusia.

Oleh : Dwi Susanto (KSHL Comata Biologi UI)

Kehidupan Katak di Kampus Universitas Indonesia



Situ Salam, Sebagai salah satu habitat katak di kampus UI Depok

Katak merupakan hewan yang sudah dikenal oleh banyak orang karena bentuk dan suaranya yang unik. Kemampuan katak dalam

menempati *niche* atau relung ekologi yang beragam menyebabkan keanekaragaman jenis katak cukup tinggi. Kampus Universitas Indonesia yang terletak di perbatasan antara Jakarta dan Depok, ternyata merupakan habitat untuk katak. Kampus dengan luas kurang lebih 300 ha ini memiliki beragam habitat yang berasosiasi dengan air, sehingga mampu mendukung kehidupan beragam jenis katak. Tipe habitat di kampus UI Depok dapat dikelompokkan menjadi 7 (Arumasari, 1989), yaitu: danau, empang, sawah, alang-alang, tegalan, kebun karet, dan kebun penghijauan. Tetapi sangat disayangkan, data keberadaan katak di kampus UI Depok belum tersedia. Padahal kampus UI sudah mengalami beberapa kali perubahan tata guna lahan, yang berpengaruh terhadap keanekaragaman jenis katak. Pembangunan fisik kampus dimulai tahun 1987. Kemudian tahun 1998 dilakukan pembuatan danau atau situ yang berfungsi sebagai daerah tangkapan air. Pembuatan situ berjumlah 6 buah ini (Kampus, Agathis, Mahoni, Puspa, Ulin, dan Salam) sebenarnya berdampak positif terhadap keberadaan satwa, terutama katak. Tetapi karena belum adanya survey yang dilakukan tentang keberadaan katak, kita tidak mengetahui dinamika populasi katak yang terjadi terhadap perubahan habitat yang dilakukan.

Pendataan katak terbaru di mulai tahun 2005 oleh sebuah kelompok studi hidupan liar, yaitu KSHL Comata Biologi UI. Survei yang dilakukan juga baru sebagian wilayah, yaitu di Situ Mahoni tanggal 9 Februari 2005 dan Hutan Kota UI tanggal 5 Maret 2005. Pada survei pertama diperoleh 4 jenis katak, yaitu *Kaloula baleata*, *Rana chalconata*, *Fejervarya cancrivora*, dan *Bufo melanostictus* serta 1 jenis ular, yaitu *Rhabdophis subminiatus*. Survei kedua memperoleh 5 jenis katak, yaitu: *Bufo*

melanostictus, *Fejervarya cancrivora*, *Rana erythraea*, *Rana nicobariensis*, dan *Polypedates leucomystax*.

Keberadaan katak di kampus UI harus dimonitoring secara berkala, mengingat pembangunan kampus yang terus dilakukan yang mengurangi habitat katak dan pencemaran yang terjadi di situ-situ kampus. Hal ini karena pentingnya keberadaan katak di alam secara ekologis maupun secara ekonomi. Hal lain yang mengancam kehidupan katak adalah pembangunan fisik kota Depok yang sangat pesat, yang merubah daerah hijau, rawa, danau, dan daerah perairan lain menjadi pusat perkantoran, pusat perbelanjaan dan pusat bisnis lainnya

Semoga dengan survey singkat yang dilakukan dapat memberi masukan kepada pengelola kampus UI dalam mengambil kebijakan agar tidak menghilangkan habitat katak di kampus UI. Karena mengingat pentingnya fungsi ekologis, ekonomi dan etika katak yang juga merupakan makhluk ciptaan Tuhan yang harus dipertahankan keberadaannya. Dan semoga dari laporan awal ini, dapat memacu mahasiswa untuk melakukan penelitian katak secara menyeluruh, sehingga potensi katak dapat dimanfaatkan secara optimal dan bijaksana.

No	Jenis	Keterangan
1	<i>Bufo melanostictus</i> (Famili <i>Bufo</i> idae) Habitat : Daerah teresterial yang dekat dengan hunian manusia	Banyak ditemukan disekitar jalan kampus UI
2	<i>Kaloula baleata</i> (Famili <i>Microhylidae</i>) Habitat : Mengubur diri dalam lumpur di saluran air	Banyak ditemukan di saluran air di gedung kampus UI, dan bersuara nyaring
3	<i>Rana erythraea</i> (Famili <i>Ranidae</i>) Habitat : Perairan seperti danau, sawah di dataran rendah (kurang dari 250 m)	Ditemukan di dekat Situ salam Hutan Kota UI
4	<i>Rana nicobariensis</i> (Famili <i>Ranidae</i>) Habitat : Daerah perairan yang tergenang dan mengalir lambat	Banyak ditemukan di dekat Situ Mahoni dan Situ Salam
5	<i>Rana chalconata</i> (Famili <i>Ranidae</i>) Habitat : Daerah perairan seperti danau, rawa. Terdapat dari daratan rendah sampai ketinggian diatas 1200 m	Banyak ditemukan di tumbuhan air disepanjang situ Mahoni, Kampus UI Depok
6	<i>Fejervarya cancrivora</i> (Famili <i>Ranidae</i>) Habitat : Daerah persawahan dan	Banyak di temukan sekitar Situ mahoni dan Situ Salam, Kampus UI Depok

	sekitar rawa.	
7	<i>Polypedates leucomystax</i> (Famili Rhacophoridae) Habitat : Sering ditemukan diantara tumbuhan atau sekitar rawa. Sering mendekati hunian manusia karena tertarik serangga disekeliling lampu.	Ditemukan di antara pepohonan dekat Asrama UI Depok

Oleh : Dwi Susanto (Biologi UI)

sekilas BERITA

KAJI ULANG KUOTA EKSPOR KURA-KURA BATOK

Sumber: Kompas, 30 Mei 2005

Jakarta

Dalam pertemuan CITES Animal Committee Ke-21 di Jenewa, Swiss, 20-25 Mei 2005, negara-negara pengekspor kura-kura batok ((*Cuora amboinensis*) terutama Malaysia dan juga termasuk diantaranya Indonesia diminta mengkaji ulang kuota ekspor tahunan jenis kura-kura batok. Alasannya, peredaran kura-kura yang masuk Appendix II CITES ini di pasar dunia pada tahun 2000 melebihi kuota. Sejak sekitar lima tahun lalu, otoritas keilmuan Indonesia, termasuk Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), membatasi kuota ekspor kura-kura batok 18.000 ekor per tahun. Itu pun sebatas untuk peliharaan, bukan konsumsi.

Adapun negara tujuan ekspor kura-kura batok untuk dipelihara di antaranya adalah negara-negara di Eropa dan Amerika, sedangkan tujuan ekspor untuk konsumsi banyak ke China dan Hongkong.

AGENDA PEMULIHAN POPULASI PENYU DISEPAKATI DI BALI

Sumber: Kompas, 02 Juni 2005

Denpasar

Sejumlah instansi pemerintah terkait, di antaranya Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam Departemen Perhutanan, Departemen Kelautan dan Perikanan, Kementerian Lingkungan Hidup, Departemen Dalam Negeri, dan para Kepala Balai Taman Nasional serta Balai Konservasi Sumber Daya Alam, bersama beberapa lembaga swadaya masyarakat lingkungan

berhasil merumuskan dan menyetujui Rencana Aksi Pemulihan Populasi Penyus Nasional yang disusun sesuai dengan mandat IOSEA-MoU yang telah ditandatangani pemerintah kita akhir Maret lalu. Kesepakatan itu tertuang dalam lokakarya nasional yang berakhir Rabu (1/6) di Sanur, Denpasar, Bali.

Indonesia merupakan negara ke-22 di dunia yang telah menandatangani IOSEA-MoU (Indian Ocean and South East Asia Marine Turtle Memorandum of Understanding) atau nota kesepahaman mengenai pelestarian dan pengelolaan penyus laut dan habitatnya di Lautan Hindia dan Asia Tenggara, di Bangkok, Thailand, 31 Maret 2005. Nota kesepahaman ini memberikan kepastian hukum bahwa upaya pelestarian penyus laut dapat dilakukan secara lintas negara dan meliputi seluruh kawasan jelajah (home range) satwa tersebut. Keanggotaan Indonesia berlaku efektif dalam tiga bulan setelah penandatanganan nota kesepahaman ini.

PENYU SITAAN DIKEMBALIKAN KE HABITATNYA

Sumber: Media Indonesia, 27 April 2005

Makassar

Sebanyak 13 ekor penyus yang disita aparat Polsekta Wajo, Kota Makassar, pekan lalu, akan dikembalikan ke habitatnya karena dikhawatirkan akan mati bila tetap disimpan untuk kepentingan barang bukti proses hukum terhadap pelaku perdagangan satwa dilindungi itu yang bernama HB. "Kita akan serahkan kepada pihak Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Sulsel untuk selanjutnya dilepas ke habitat alaminya," kata Kapolsek Wajo AKP Rocky Laurenz, Rabu. Terbongkarnya bisnis jual beli penyus hidup yang dilindungi itu bermula dari informasi masyarakat yang melaporkan kepada petugas adanya restoran di Makassar yang menyajikan menu daging penyus. (Ant/OL-1)

PROYEK LINTAS JABAR SELATAN ANCAM PENYU SINDANGKERTA - TASIKMALAYA

Sumber: Kompas, 30 April 2005

Seumpama buah simalakama, rencana pembangunan ruas Lintas Jawa Barat Selatan (LJS) disambut gembira sekaligus menuai kekhawatiran. Di satu sisi, LJS diharapkan dapat mengentaskan masyarakat Jabar selatan dari ketertinggalan, sebaliknya sekelompok pengonservasi penyus hijau (*Chelonia mydas*) memprediksi LJS dapat mengganggu kelestarian makhluk tersebut. Salah satu penangkaran penyus yang akan dilintasi (LJS) adalah Penangkaran

Penyu Pantai Sindangkerta, yang terletak di Blok Pamoekan, Desa Sindangkerta, Kecamatan Cipatujah, Tasikmalaya Selatan, 100 kilometer selatan Tasikmalaya. Dinaungi Balai Konservasi Sumber Daya Alam Jabar II, sebanyak empat petugas mengawasi pantai dengan panjang tiga hingga lima kilometer, tempat penyu hijau bertelur.

Tiga jenis penyu yang berkembang biak dengan baik di Pantai Sindangkerta adalah penyu belimbing (*Dermochelys coriacea*) yang beratnya rata-rata 700 kilogram, penyu tempayan (10-25 kilogram), dan penyu hijau (250-300 kilogram). Ketiga jenis penyu tersebut masuk daftar Appendix 1 Convention on International Trade in Endangered Species (CITES) sebagai hewan yang patut dilindungi.

Dalam wacana sekaligus rencana awal yang digulirkan Pemerintah Provinsi Jawa Barat, diketahui LJS nantinya akan melalui lima kabupaten yang berada di Jabar selatan, yakni Kabupaten Ciamis, Tasikmalaya, Garut, Cianjur, dan Sukabumi. Rute diperkirakan akan melewati Pangandaran-Cijulang-Cikalong-Cipatujah-Cidaun-Sindangbarang hingga Ujung Genteng. Ruas Cikalong-Cipatujah direncanakan hanya berjarak 50 meter dari garis pantai, yang terhalang rerimbunan pohon salam dan pohon kelapa. (HARYO DAMARDONO)

MISTERI KODOK MELETUS

Sumber: Kompas 28 April 2005; BioEd Online 29 April 2005; The Independent UK

Akhir April yang lalu, kantor berita di seluruh dunia dan berbagai milis di internet disibukkan dengan berita menghebohkan seputar matinya ribuan kodok di Hamburg (Jerman). Tidak kurang dari 33,200 artikel yang berkenaan dengan kasus ini ditemukan dalam pencarian kata kunci "exploding toad" pada google! Menurut berita itu, lebih dari 1.000 ekor kodok menggelembungkan diri dan meletus dalam sebuah kolam kecil yang lalu dijuluki sebagai "Tümpel des Todes" (Kolam Kematian). Berbagai ahli mengemukakan teori seputar fenomena aneh ini. Para peneliti menemukan bahwa kualitas air di kolam itu tidak berbeda dengan perairan lain disekitarnya. Juga tidak ditemukan penyakit yang mungkin menjangkiti kodok. Terakhir para ahli menyatakan bahwa kemungkinan besar kematian ini disebabkan oleh predasi dari gagak. Gagak ini memakan ginjal kodok, sementara itu sebagai mekanisme pertahanannya si kodok menggelembungkan diri. Adapun konon kodok yang mati tidak sampai ribuan seperti yang dihebohkan

masyarakat. Diduga kejadian ini merupakan fenomena alam biasa.

Dari pembaca

Sedikit komentar untuk warta: Komodo pertama lahir itu salah besar. Sekitar tahun 1962, komodo pertama lahir di kebun binatang Gembira Loka, Surabaya, jadi info anda ketinggalan 43 tahun. Waktu itu yang lahir belasan lho, jadi Indonesia boleh klaim berhasil untuk pertama kalinya, 50 tahun setelah ditemukan. Komodo memang lizzard terberat (crocs dianggap bukan lizzard), tetapi tidak terpanjang, karena posisi ini ditempat oleh *Varanus salvadorii* dari Papua. Dalam koleksi museum, *Varanus salvator* menempati urutan kedua, dan si Komodo di urutan ketiga.

Mengenai daftar kepustakaan wah masih banyak missnya.

Djoko T. Iskandar

Terima kasih atas informasi dari Pak Djoko. Ditunggu lho tulisan dari Bapak.

Mengenai info pustaka: memang kami tidak berpretensi memberikan data terlengkap. Apa yang telah tersaji hanyalah menambah atau melengkapi data-data pustaka seputar penelitian tentang herpetofauna. Mudah-mudahan data tersebut bisa berguna bagi pembaca. Untuk pembaca lainnya, Informasi mengenai pustaka seputar penelitian di bidang herpetofauna Indonesia bisa dibaca dari buku: Iskandar D.T and E. Colijn. 2003. *A Bibliography of Southeast Asian and New Guinean Amphibians and Reptiles. Biodiversity Conservation Project, Institut Teknologi Badung, The Gibbon Foundation, The Ministry of Forest and Estate Crops and The Indonesian Institute of Sciences.*

Mirza D. Kusri



KPH jalan-jalan ke Bodogol

Pada tanggal 19 hingga 21 Maret 2005 kemarin tiga Kelompok Pemerhati di HIMAKOVA yakni

Kelompok Pemerhati Herpetofauna, Kelompok

Pemerhati Mamalia dan Fotografi KSH bersama-sama membuat kegiatan pengamatan dengan nama "Studi Ekologi Herpetofauna, Mamalia dan Teknik Fotografi Alam di Bodogol" yang bertempat di Seksi Konservasi Wilayah II Bodogol, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango.

Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodogol (PPKAB) merupakan tempat yang tepat untuk berinteraksi langsung dengan alam, serta belajar untuk mengenal dan mencintai beragam kekayaan yang dimiliki hutan hujan tropis. Letaknya yang dikelilingi oleh pegunungan, serta tingginya curah hujan rata-rata tahunan, membuat lokasi ini memiliki kekayaan keragaman hayati yang menarik.

Kelompok Pemerhati Herpetofauna melakukan pengamatan untuk menduga keanekaragaman jenis dan mengetahui ekologi herpetofauna yang ada di SKW II Bodogol. Metode pengamatan yang digunakan adalah metode transek jalur dan Visual Encounter Survey (VES).

Lokasi pengamatan dipilih berdasarkan area-area yang menjadi tempat yang potensial untuk pengamatan yaitu sekitar *Canopy trail*, stasiun penelitian, sepanjang sungai, tegakan pinus dan mengikuti jalur jalan setapak yang telah disediakan.

Dari pengamatan yang dilakukan selama dua hari di Seksi Konservasi Wilayah II Bodogol ditemukan 17 jenis herpetofauna, dimana terdapat 10 jenis amfibi dan 7 jenis reptil.

Amfibi yang kami temukan ialah *Fejervarya limnocharis*, *Rhacophorus reinwardtii*, *Megophrys montana*, *Leptobranchium haseltii*, *Philautus aurifasciatus*, *Huia masonii*, *Leptophryne borbonica*, *Polypedates leucomystax*, *Limnonectes microdiscus* dan *Microhyla achatina*. Sedangkan reptil yang kami temui ialah *Sibynophis melanocephalus*, *Mabuya multifasciata*, *Ahaetulla prasina*, *Pareas carinatus*, *Bronchocela cristatella*, *Taxydermus sexlineatus* dan *Hemidactylus frenatus*.

Habitat dari satwa-satwa herpetofauna ini sangat beragam. Dua jenis amfibi yaitu *Huia masonii* dan *Leptophryne borbonica* ditemukan di habitat akuatik. Sedangkan delapan jenis lainnya ditemukan di habitat terrestrial. Untuk reptil semuanya ditemukan pada habitat terrestrial.

Kami telah menjelajahi hutan hujan tropis sepanjang 1,4 km dan berkesempatan melihat, menyentuh dan merasakan kesegaran udara dan aroma yang dilepaskan tumbuhan, keindahan dedaunan dan aneka serangga, serta nyanyian burung ataupun suara binatang lain. Jika kami datang pada waktu dan cuaca yang tepat dan juga nasib baik, kami akan memiliki peluang untuk melihat sendiri tingkah polah para penghuni hutan yang teramat langka, seperti Owa Jawa (*Hylobates moloch*), Elang Jawa (*Spizateus bartelsi*). Selain itu, kami juga dapat menemukan Surili dan Lutung, serta

jejak yang ditinggalkan oleh kucing hutan dan macan tutul.

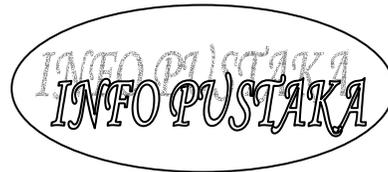
Oleh: Reza Widyananto

Pustaka:

Pusat Pendidikan Konservasi Alam Bodogol. 2005.
Web: [Http://www.ekowisata.com/ind/serv05.htm](http://www.ekowisata.com/ind/serv05.htm)
Diakses tanggal 14 Juni 2005 dari World Wide



Oleh : **STELLA OCTAVIANI** SD Kesatuan Juara I Menggambar Tingkat Sekolah Dasar Kategori Tingkat Kelas 1 - 3 dalam acara Sahabat Katak 2004



Beberapa dekade terakhir populasi amfibi di berbagai belahan dunia mengalami penurunan. Berikut beberapa pustaka yang berhubungan dengan fenomena penurunan populasi amfibi atau dikenal dengan istilah global amphibian declines.

Adams, M. J. 1999. Correlated factors in amphibian decline: Exotic species and habitat change in western washington. *Journal of Wildlife Management* 63(4): 1162-1171.

Alexander, M. A. and J. K. Eischeid. 2001. Climate variability in regions of amphibian declines. *Conservation Biology* 15(4): 931-933.

- Alford, R. A., P. M. Dixon and J. H. K. Pechman. 2001. Global amphibian population declines. *Nature* 412: 499-500.
- Alford, R. A. and S. J. Richards. 1999. Global amphibian declines: A problem in applied ecology. *Ann.Rev. Ecol. Syst.* 30: 133-165.
- Anonymous. 1991. Declining populations - a global phenomenon? Findings and recommendation. Workshop on declining amphibian population on 19-20 february 1990. *Alytes* 9(2): 33-42.
- Barinaga, M. 1990. Where have all the froggies gone? *Science* 247: 1033-1034.
- Berger, L., R. Speare, P. Daszak, D. E. Green, A. A. Cunningham, C. L. Goggin, R. Stratcombe, M. A. Ragan, A. D. Hyatt, K. R. McDonald, H. B. Hines, K. R. Lips, G. Farantelli and H. Parkes. 1998. Chytridiomycosis causes amphibian mortality associated with population declines in the rain forest of australia and central america. *Proc.Natl.Acad.Sci. USA* 95: 9031-9036.
- Berger, L., R. Speare and A. Hyatt. 1999. Chytrid fungi and amphibian declines: Overview, implications and future directions. In: A. Campbell (eds) *Declines and dissapearances of australian frogs*. Canberra, Environment Australia: 23-33 pp.
- Biek, R., W. C. Funk, B. A. Maxell and L. S. Mills. 2002. What is missing in amphibian decline research: Insights from ecological sensitivity analysis. *Conservation Biology* 16(3): 728-734.
- Blaustein, A. R. and D. B. Wake. 1990. Declining amphibian population: A global phenomenon? *Trends in Ecology and Evolution* 5(7): 203-204.
- Blaustein, A. R. 1994. Chicken little or nero's fiddle? A perspective on declining amphibian populations. *Herpetologica* 50(1): 58-97.
- Blaustein, A. R., D. P. Wake and W. P. Sousa. 1994. Amphibian declines: Judging stability, persistence, and susceptibility of populations to local and global extinctions. *Conservation Biology* 8(1): 60-71.
- Blaustein, A. R. and D. B. Wake. 1995. The puzzle of declining amphibian population. *Scientific American*: 56-61.
- Blaustein, A. R. and J. M. Kiesecker. 2002. Complexity in conservation: Lessons from the global decline of amphibian populations. *Ecology Letters* 5(2002): 597-608.
- Blaustein, A. R., P. D. Hoffman, G. Hokit, J. M. Kiesecker, S. C. Walls and J. B. Hays. 1994. Uv repair and resistance to solar uv-b in amphibian eggs: A link to population declines? *Proc. Nati. Acad. Sci. USA* 91: 1791-1795.
- Burrowes, P. A., R. L. Joglar and D. E. Green. 2004. Potential causes for amphibian declines in Puerto rico. *Herpetologica* 60(2): 141-154.
- Bury, R. B. 1999. A historical perspective and critique of the declining amphibian crisis. *Wildlife Society Bulletin* 27(4): 1064-1068.
- Campbell, A., Ed. 1999. *Declines and dissapearances of Australian frogs*. Canberra, Environment Australia 236 pp.
- Carey, C. 1993. Hypothesis concerning the causes of the dissapearance of boreal toads from the mountain of colorado. *Conservation Biology* 7(2): 355-362.
- Carey, C. and C. J. Bryant. 1995. Possible interrelations among environmental toxicants, amphibian development, and decline of amphibian populations. *Environmental Health Perspective* 103(Suppl 4): 13-17.
- Carey, C., W. R. Heyer, J. Wilkinson, R. A. Alford, J. W. Arntzen, T. Halliday, L. Hungeford, K. R. Lips, E. M. Middleton, S. A. Orchard and A. S. Rand. 2001. Amphibian declines and environmental change: Use of remote-sensing data to identify environmental correlates. *Conservation Biology* 15(4): 903-913.
- Cohen, M. M. J. 2001. Is kermit the frog in trouble? *American Journal of Medical Genetics* 104: 99-100.
- Daszak, P., L. Berger, A. A. Cunningham, A. D. Hyatt, D. E. Green and R. Speare. 1999. Emerging infectious diseases and amphibian population declines. *Emerging Infectious Diseases* 5(6): 735-748.
- Ferraro, T. J. and S. Burgin. 1993. Review of environmental factors influencing the decline of Australian frogs. In: D. Lunney and D. Ayers (eds) *Herpetology in Australia: A diverse discipline*, Mosman: Royal Zoological Society of New South Wales: p. 205-218.
- Fisher, R. N. a. H. B. S. 1996. The decline of amphibians in california's great central valley. *Conservation Biology* 10(1387-1397).
- Gibbons, J. W., D. E. Scott, T. J. Ryan, K. A. Buhlmann, T. D. Tuberville, B. S. Metts, J. L. Greene, T. Mills, Y. Leiden, S. Poppy and C. Winne. 2000. The global decline of reptiles, deja vu amphibians. Bioscience. Retrieve 3rd March 2001 at

- http://www.parcplace.org/documents/GeneralHerpInfo/reptile_decline1.htm.
- Gibbs, E. L., G. W. Nace and M. B. Emmons. 1971. The live frog is almost dead. *Bioscience* 21(1027-1034).
- Goldingay, R., D. Newell and M. Graham. 1999. The status of rainforest stream frogs in north-eastern New South Wales: Decline or recovery? In: A. Campbell (eds) *Declines and disappearances of Australian frogs*. Canberra, Environment Australia: 64-71 pp.
- Gower, D. J. and M. Wilkinson. 2005. Conservation biology of caecilian amphibians. *Conservation Biology* 19(1): 45-55.
- Green, D. M. 1997. Perspectives on amphibian population declines: Defining the problem and searching for answer. In: D. M. Green (eds) *Amphians in decline: Canadian studies of a global problem*, Herpetological Conservation. 1: 291-308 pp.
- Halliday, T. 2001. The wider implications of amphibian population declines. *Oryx* 35(3): 181-182.
- Hayes, M. P. and M. R. Jennings. 1986. Decline of ranid frog species in western North America: Are bullfrogs (*Rana catesbeiana*) responsible? *Journal of Herpetology* 20: 490 - 509.
- Hines, H., M. Mahony and K. McDonald. 1999. An assessment of frog declines in wet subtropical Australia. In: A. Campbell (eds) *Declines and disappearances of Australian frogs*. Canberra, Environment Australia: 44-63 pp.
- Houlahan, J. E., C. S. Findlay, B. R. Schmidt, A. H. Meyer and S. L. Kuzmin. 2000. Quantitative evidence for global amphibian population declines. *Nature* 404: 752-755.
- Kiesecker, J. M., A. R. Blaustein and L. K. Belden. 2001. Complex causes of amphibian population declines. *Nature* 410: 681-684.
- Laurance, W. F., K. R. McDonald and R. Speare. 1996. Epidemic disease and the catastrophic decline of Australian rain forest frogs. *Conservation Biology* 10(2): 406-413.
- Lips, K. R. 1998. Decline of a tropical montane amphibian fauna. *Conservation Biology* 12(1): 106-117.
- Lips, K. R. 1999. Mass mortality and population declines of anurans at the upland site in west Panama. *Conservation Biology* 13(1): 117-125.
- Lips, K. R., J. D. Reeve and L. R. Witters. 2003. Ecological traits predicting amphibian population declines in central America. *Conservation Biology* 17(4): 1078-1088.
- Mahony, M. 1999. Review of the declines and disappearances within the bell frog species group (*Litoria aurea* species group) in Australia. In: A. Campbell (eds) *Declines and disappearances of Australian frogs*. Canberra, Environment Australia: 81-93 pp.
- Marsh, D. M. 2001. Fluctuations in amphibian populations: A meta-analysis. *Biological Conservation* 101: 327-335.
- Matthews, K. R., R. A. Knapp and K. L. Pope. 2002. Garter snake distributions in high-elevation aquatic ecosystems: Is there a link with declining amphibian populations and nonnative trout introductions? *Journal of Herpetology* 36(1): 16-22.
- Mattoon, A. 2000. Amphibi fading. *World Watch* 13(4): 12-23.
- McDonald, K. R. and R. A. Alford. 1999. A review of declining frogs in northern Queensland. In: A. Campbell (eds) *Declines and disappearances of Australian frogs*. Canberra, Environment Australia: 14-22 pp.
- McTaggart, I. 1998. Fatal fungus linked to frog declines. *Ecos*(98): 8.
- Meyer, A. H., B. R. Schmidt and K. Grossenbacher. 1998. Analysis of three amphibian populations with quarter-century long time-series. *Proc. R. Soc. Lond. B* 265: 523-528.
- Orchard, S. A. 1999. The Gordian knots of the international declining amphibian population task force (daptf). In: A. Campbell (eds) *Declines and disappearances of Australian frogs*. Canberra, Environment Australia: 9-13 pp.
- Pasmans, F., F. Mutschmann, T. Halliday and P. Zwart. 2005. Amphibian decline: The urgent need for amphibian research in Europe. *The Veterinary Journal* (In Press).
- Pechman, J. H. K., D. E. Scott, R. D. Semlitsch, J. P. Cadwell, L. J. Vitt and W. Gibbons. 1991. Declining amphibian populations: The problem of separating human impacts from natural fluctuations. *Science* 253: 892-895.
- Pechman, J. H. K. and H. M. Wilbur. 1994. Putting declining amphibian populations in perspective: Natural fluctuations and human impacts. *Herpetologica* 50: 65-84.
- Philips, K. 1994. *Tracking the vanishing frogs*. Penguin. 244 pp.

Pounds, J. A. 2001. Climate and amphibian declines. *Nature* 410: 639 - 640.

Pounds, J. A. and M. L. Crump. 1994. Amphibian declines and climate disturbance: The case of the golden toad and the harlequin frog. *Conservation Biology* 8(1).

Pounds, J. A., M. P. L. Fogden, J. M. Savage and G. C. Gorman. 1997. Test of null models for amphibians declines on a tropical mountain. *Conservation Biology* 11(6): 1307-1322.

Reed, J. M. and A. R. Blaustein. 1995. Assessment of "nondeclining" amphibian population using power analysis. *Conservation Biology* 9: 1299-1300.

Retallick, R. 2002. Using experimental translocations to learn about declines in queensland's frog populations. Atherton, Queensland Parks and Wildlife Service: 74 pp.

Retallick, R. W. R., H. McCallum and R. Speare. 2004. Endemic infection of the amphibian chytrid fungus in a frog community post-decline. *PLoS Biology* 2(11): e351.

Richards, S. J., K. R. McDonald and R. A. Alford. 1993. Declines in populations of Australia's endemic tropical rainforest frogs. *Pacific Conservation Biology* 1: 66-77.

Rodriguez-Prieto, I. and E. Fernandez-Juricic. 2005. Effects of direct human disturbance on the endemic iberian frog *Rana iberica* at individual and population levels. *Biological Conservation* 123(2005): 1-9.

Sarkar, S. 1996. Ecological theory and anuran declines. *BioScience* 46(3): 199(9).

Sherman, C. K. and M. L. Morton. 1993. Population declines of yosemite toads in the eastern sierra nevada of california. *Journal of Herpetology* 27(2): 186-198.

Skelly, D. K., K. L. Yurewicz, E. E. Werner and R. A. Relyea. 2003. Estimating decline and distributional change in amphibians. *Conservation Biology* 17(3): 744-751.

Storfer, A. 2003. Amphibian declines: Future directions. *Diversity and Distributions* 2003(9): 151-163.

Trener, M. P., W. F. Laurance and K. R. McDonald. 1994. Further evidence for the precipitous decline of endemic rainforest frogs in tropical Australia. *Pacific Conservation Biology* 15: 150-153.

Tyler, M. J. 1991. Declining amphibian populations - a global phenomenon? An australian perspective. *Alytes* 9(2): 43-50.

Vallan, D. 2002. Effects of anthropogenic environmental changes on amphibian diversity in the rain forests of eastern Madagascar. *Journal of Tropical Ecology* 2002(18): 725-742.

Vredenburg, V., Y. Wang and G. Feller. 2000. Scientific meeting raises awareness of amphibian decline in asia. *FROGLOG*(42).

Webb, C. and J. Joss. 1997. Does predation by the fish *gambusia holbrooki* (atheriniformes: Poeciliidae) contribute to declining frog populations? *Australian Zoologist* 30(3): 316-324.

Pesan lingkungan.....

Akankah sia-sia???

Bintang...

kau ajari aku rasa kagum akan ke-Agungan-nya

Hutan...

kau ajari aku akan rasa ketenangan yg hakiki

Bumi...

kau ajarkan aku rasa berserah diri pada-Nya, kau begitu kuat menahan beban dunia dipundakmu, rela dirimu dibanjiri bau amis darah manusia, kau tegar saat dirimu dibumi hanguskan oleh keserakahan manusia.

Karang...

kau ajari aku makna sebuah kesombongan

Sungai...

hikmahmu membuatku mengerti apa yang kau tanamkan pd alam ini

- Dikutip dari www.pendakjerror.com -

Redaksi juga menerima kritik dan saran membangun demi kemajuan warta ini kedepannya.

Copyright © ipfink 2005