



Warta Herpetofauna

Media Informasi dan publikasi Dunia Reptil dan Amfibi

Volume 1, No. 1, Agustus 2007



Catatan tentang *Bufo claviger*
atau kodok Bengkulu

Biawak Komodo di Pulau kecil
Terancam punah

Berburu Katak di Thailand

ISSN 1978-6689



Kata Kami !

Hallo pembaca...

Tak terasa 4 bulan lebih kami tidak menyapa Anda. Selama itu pula ternyata banyak kegiatan di bidang amfibi dan reptil yang dilakukan di berbagai tempat. Warta Herpetofauna kembali menyapa para pembaca dengan menyajikan berbagai berita kegiatan seputar herpetofauna di Indonesia antara lain berita tentang Seminar Herpetologi Indonesia 2007, pelatihan dan perjalanan. Kali ini Warta hadir dengan lay-out baru dan dilengkapi dengan Nomor ISSN. Terima kasih kepada para kontributor berita dan cerita untuk warta edisi ini. Sekali lagi, kami mohon bantuan para pemerhati herpetofauna untuk tak bosan-bosan mengirimkan tulisan karena Warta ini adalah salah satu sarana kita untuk saling berbagi. Selamat membaca.....

Warta Herpetofauna

media informasi dan publikasi
dunia amfibi dan reptil

Penerbit :
K3AR Publikasi

Pimpinan redaksi :
Mirza Dikari Kusri

Redaktur :
Neneng Sholihat
Adininggar UI-hasanah

Tata Letak & Artistik :
Neneng Sholihat

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@yahoo.com



Daftar Isi :

Daftar Isi	1
Biawak Komodo di Pulau Kecil Lebih Rentan	2
Catatan Tentang <i>Bufo claviger</i> atau Kodok Bengkulu	5
Berburu Katak di Thailand	7
Seminar Herpetologi Indonesia 2007.....	9
Pelatihan Radio Telemetry dan Analisis Suara Katak	11
Perbincangan Singkat dengan Herpetologist LIPI	13
“Katak” Lauk yang Mudah D dicari	14
Lokakarya Non Detrimental Finding di LIPI.....	15
Ceramah Rabu di LIPI	17
Berita Terpilih dari Herpdigest	18
Pustaka Climate Change	20

Berkat kerjasama :

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



BIAWAK KOMODO

DI PULAU KECIL LEBIH RENTAN

(Sebagian dari hasil proyek konservasi dan penelitian biawak Komodo di BTN Komodo oleh CRES dan BTNK)

Penulis:

Tim S Jessop^{1,2}, Claudio Ciofi³, M Jeri Imansyah^{1,4*}, Deni Purwandana^{1,4}, Achmad Ariefiandy^{1,4}, Heru Rudiharto⁵

1) Center for Conservation and Research of Endangered Species; the Zoological Society of San Diego; San Pasqual Valley road, Escondido, CA. 92027-7000, USA.

2) Zoos Victoria; Elliot Avenue, Parkville, Melbourne, Victoria 3052, Australia.

3) Department of Genetic and Animal Science, University of Fiorentina, Florence, Italy

4) Balai Taman Nasional Komodo; Jl Kasimo, Labuan Bajo, Flores, Indonesia.

5) Komodo Species Survival Program Indonesia; Jl Sudirman IV, Gg Karya Bhakti II no 6, Denpasar 80232, Bali, Indonesia, ph 0361-7420434.

*Kontak:

komodosp@centrin.net.id

Biawak Komodo (*Varanus komodoensis* Ouwen) adalah biawak terbesar di dunia (King & Green,

1999), namun sebarannya sangatlah terbatas dan hanya dapat ditemukan di lima pulau di daerah Tenggara Indonesia (Ciofi & de Boer, 2004). Selain Flores, pulau terbesar dalam cakupan wilayah sebaran biawak Komodo, empat pulau lainnya, yaitu Komodo (393.4 km²), Rinca (278.0 km²), Gili Motang (10.3 km²), dan Nusa Kode (9.3 km²), termasuk dalam

wilayah pengelolaan Balai

Taman Nasional

Komodo

(Jessop

dkk.,

2007a;

PHKA,

2000). Bobot

biawak Komodo

dewasa dalam

keadaan normal

dapat mencapai

81.5 kg dan

panjang tubuh

keseluruhan dari

moncong hingga

305 cm (Jessop

dkk. unpublished data).

Makanan utama

Komodo dewasa adalah

mamalia besar seperti

Rusa Timor (*Cervus*

timorensis), Kerbau

(*Bubalis bubalus*) dan

Babi (*Sus scrofa*),

dengan mengandalkan

strategi penyergapan

dalam memburu

mangsanya, sedangkan

Komodo anak lebih aktif

mencari untuk

mendapatkan

mangsanya seperti

tokek pohon (*Gekko*

gecko), telur Ayam

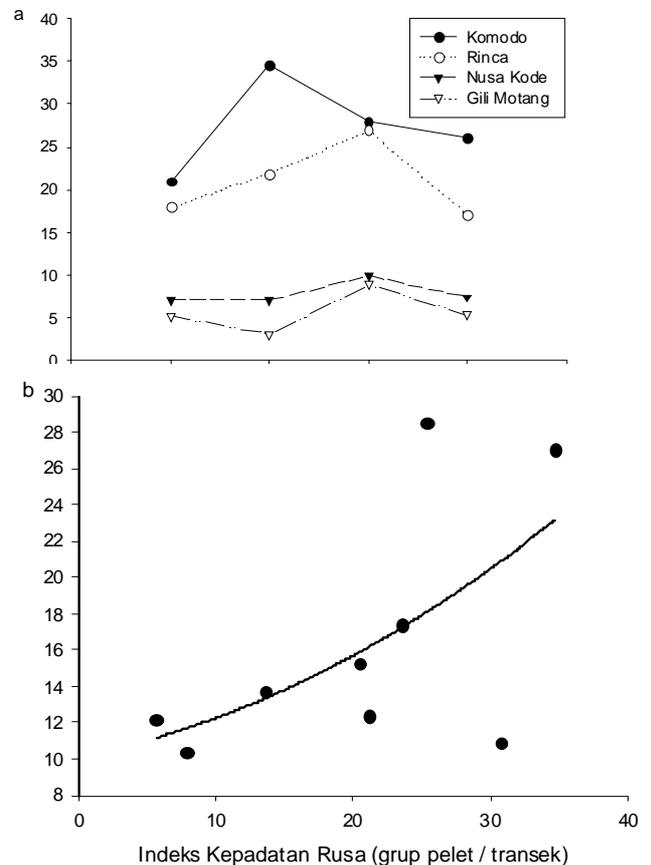
hutan (*Gallus gallus*),

ular, dan tikus

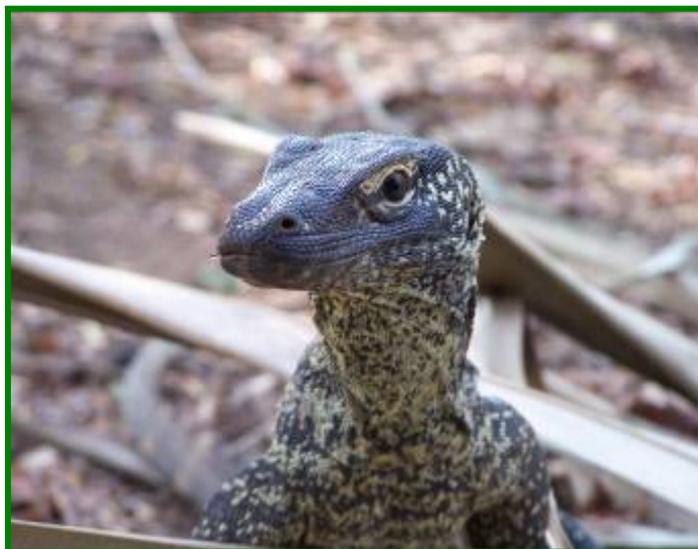
(Auffenberg, 1981).

Pulau	Ukuran pulau (km ²)	Kepadatan/km ²
Komodo	393.4	18,82
Rinca	278.0	30,58
Gili Motang	10.3	13,38
Nusa Kode	9.3	11,80

Tabel 1. Kepadatan Komodo tiap pulau di TNK



Gambar 2. Grafik Fluktuasi Indeks kepadatan tahunan rusa (a) dan korelasi kepadatan Komodo dengan indeks kepadatan rusa (b)



Gambar 1. Komodo di Pulau Komodo

Ketergantungan yang cukup tinggi akan rusa sebagai makanan utamanya (>40%, Auffenberg, 1981) menyebabkan Komodo sangat rentan terhadap perubahan yang terjadi pada populasi rusa di wilayah sebaran Komodo (Ciofi & de Boer, 2004; Jessop dkk., 2006). Indeks tahunan kepadatan spesies mangsa besar untuk biawak Komodo, Rusa Timor (*Cervus timorensis*) mengindikasikan kecenderungan penurunan selama kurun tahun 2003-2006 (Gambar 1a). Kepadatan rusa diketahui berkaitan secara positif dengan luasan pulau, di mana pulau besar, Komodo dan Rinca, secara signifikan lebih tinggi dari pada kepadatan di pulau kecil, Nusa Kode dan Gili Motang. Indeks kepadatan rusa tertinggi tercatat di pulau Komodo, sedangkan terendah di Gili Motang (Gambar 1a; Jessop dkk.,

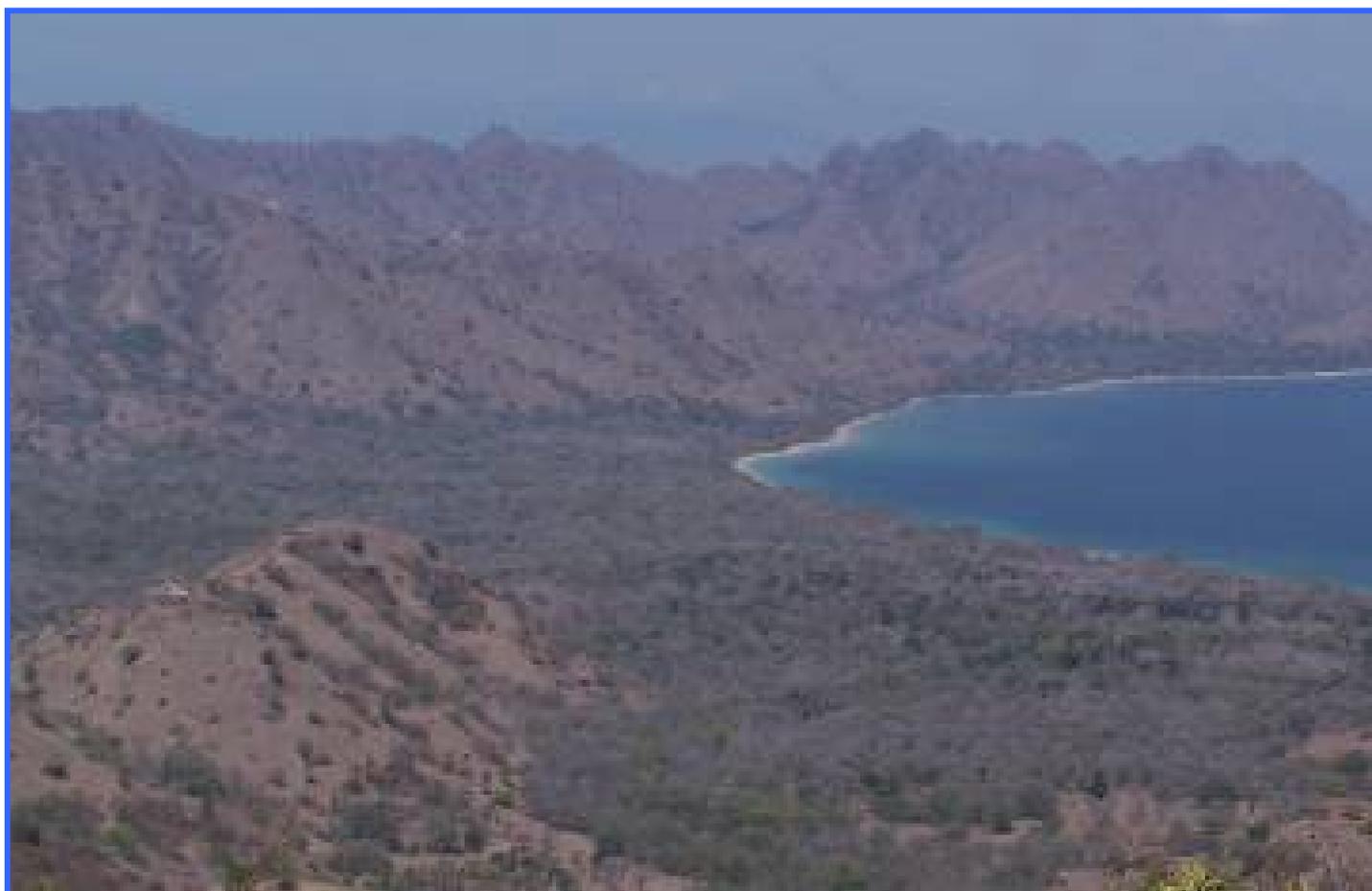


Gambar 3. Perilaku makan komodo

2007a). Kepadatan Komodo saat ini diketahui pada tingkat rata-rata di bawah 20 individu per km² tiap pulaunya (Tabel 1). Secara keseluruhan, kepadatan populasi pulau tertinggi terdapat di pulau Rinca (30,58 individu/km²), sedangkan kepadatan terendah terdapat di Nusa Kode (11,80 individu/km²)

(Jessop dkk. 2007a). Kepadatan biawak Komodo secara signifikan berkorelasi dengan indeks kepadatan rusa sebagai mangsa utamanya. Sebagai mangsa utama bagi komodo, kondisi populasi rusa merupakan komponen kunci yang sangat berpengaruh terhadap kondisi populasi komodo, baik secara fenotif, maupun tingkah laku (Jessop dkk., 2007b). Seiring dengan kondisi kepadatan Komodo tiap pulau yang berkorelasi dengan ukuran pulau, ukuran tubuh dan tingkah laku biawak Komodo pun nampaknya berkorelasi pula dengan ukuran pulau.

Komodo di pulau besar cenderung memiliki ukuran tubuh besar dan memiliki agresivitas yang lebih tinggi,



Gambar 4. Taman Nasional Komodo sebagai habitat Komodo



Gambar 5. Komodo di Pulau Komodo

sedangkan Komodo di pulau kecil, yang memiliki ukuran tubuh relatif lebih kecil dan lebih waspada terhadap kemungkinan pemangsaan, dalam hal ini kanibalisme oleh Komodo yang lebih besar (Jessop dkk., 2007b).

Dari keseluruhan populasi pulau biawak Komodo di TNK, nampaknya populasi di Pulau Komodo dan pulau Rinca berada dalam kondisi aman, sedangkan populasi di pulau kecil Gili Motang dan Nusa Kode menunjukkan gejala ancaman kepunahan yang lebih tinggi dari pada populasi pulau lainnya (Jessop dkk., 2007a). Hal ini terutama ditunjukkan dengan rendahnya kepadatan populasi biawak Komodo (>15 individu/km²), juga disertai dengan rendahnya nilai indeks kepadatan rusa sebagai mangsa utama (>10). Perbedaan jenis dan ketersediaan mangsa antar pulau, serta kompetisi intraspesifik diketahui secara jelas menjadi faktor seleksi penentu perubahan populasi dan pembentukan struktur komunitas, dan akhirnya survival spesies, dalam habitat kepulauan (Grant, 1998). Perbedaan tingkah laku kewaspadaan

antar populasi pulau dapat juga mencerminkan peningkatan tekanan predasi intraspesifik (Cooper 2003; Heithaus dkk. 2002; Stone dkk. 1994). Hal ini nampak dari respon biawak Komodo di Gili Motang dan Nusa Kode yang lebih sering menghindari kehadiran manusia dari pada populasi di pulau Komodo dan Rinca (Jessop dkk., 2007c).

Dari sudut pandang manajemen, perbedaan berbagai aspek biologi dan ekologi Komodo antar pulau dapat menggambarkan adanya kebutuhan untuk mengembangkan rencana spesifik pulau yang disesuaikan dengan kondisi populasi (Jessop dkk., 2007c). Hal ini terutama penting sehubungan dengan informasi demografis jangka panjang mengenai perbedaan kondisi populasi pulau di TN Komodo, dan awal gangguan terhadap populasi-populasi ini di mana penyebaran dan imigrasi dibatasi oleh halangan lautan (Whittaker, 1998).

Daftar Pustaka /

References:

Auffenberg, W. 1981. *The Behavioral Ecology of the Komodo Monitor*.

Gainesville :
University of Florida
Press.

Ciofi, C. & de Boer, M.E. 2004. Distribution and conservation of the Komodo Monitor (*Varanus komodoensis*).

Herpetological Journal 14: 99-107.

Cooper, W. E. Jr. 2003. Effect of risk on aspects of escape behavior by a lizard, *Holbrookia propinqua*, in relation to optimal escape theory.

Ethology **109**, 617-626.

Grant, P.R., 1998. *Evolution on Islands*. Oxford University Press, UK.

Heithaus, M. R., Frid, A. & Dill, L. M. 2002.

Shark-inflicted injury frequencies, escape ability and habitat use of green and loggerhead turtles.

Mar. Biol. **140**, 229-236.

Jessop dkk. 2007a.

Ekologi populasi, reproduksi, dan spasial biawak Komodo (*Varanus komodoensis*) di Taman Nasional Komodo. Disunting oleh Imansyah, M.J., Ariefiandy, A. dan Purwandana, D. BTNK/CRES-ZSSD/TNC.

Jessop, T.S., Madsen T., Ciofi, C., Imansyah, M.J., Purwandana, D., Ariefiandy, A., Phillips, J.A. 2007b. Biawak Komodo plastis: respon predator besar terhadap pulau kecil. Terjemahan.

Ariefiandy, A., Purwandana, D., Imansyah, M.J. CRES-ZSSD/BTNK/TNC. Labuan Bajo, Flores, Indonesia.

Catatan tentang *Bufo claviger* atau Kodok Bengkulu

Jessop, T.S., Madsen, T., Ciofi, C., Imansyah, M.J., Purwandana, D., Rudiharto, H., Arifiandy, A., Phillips, J.A. 2007c. Island differences in population size structure and catch per unit effort and their conservation implications for Komodo dragons. *Biological Conservation* 135:247-255.

Jessop, T. S., Madsen, T., Sumner, J., Rudiharto, H., Phillips, J. A. and Ciofi, C. 2006. Maximum body size among insular Komodo dragon populations covaries with large prey density. *Oikos* 112: 422_ 429.

King, D.R. & Green, B. 1999. *Goannas: the biology of Varanid lizards*. Sydney: New South Wales Press Ltd.

PHKA. 2000. *25 years master plan for management Komodo National Park, Book 2: data and analysis*. Jakarta: PHKA, The Nature Conservancy, Manggarai District Authority.

Stone, P. A., Snell, H. L. & Snell, H. M. 1994. Behavioral Diversity as Biological Diversity: Introduced Cats and Lava Lizard Wariness. *Cons.Biol.* **8**,569-573.

Whittaker, R. J. 1998. *Island Biogeography: Ecology, Evolution and Conservation*. Oxford: Oxford Univ. Press.

Hasil survey herpetofauna di kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat (TNKS) yang masuk dalam Propinsi Sumatra Selatan didapatkan jenis kodok *Bufo claviger* (Gambar 1) atau nama terjemahannya yang diambil langsung dari bahasa Inggris adalah Kodok Bengkulu (*Bengkulu Toad*). Seperti informasi yang dikutip dari *Globalamphibians* (IUCN, Conservation International and NatureServe. 2006. Global Amphibian Assessment.

www.globalamphibians.org. Accessed on 14 May 2007) Kodok Bengkulu termasuk dalam kategori *Endangered* atau genting. Informasi lain mengenai kodok tersebut adalah sebagai berikut :

Geographic Range :

This species is only known with certainty from northern Bengkulu Province, Sumatra,

Indonesia, where it occurs at low altitudes. It has not been found in West Sumatra, despite attempts to locate it there. There is an old record from Nias Island but there are doubts that the locality of this specimen has been correctly recorded.

Population :

It is probably rare, since a number of expeditions have collected only a few specimens, and it probably occurs at a low density.

Habitat and Ecology :

It lives in lowland forest, but it is not known whether or not it can adapt to secondary habitats. It probably breeds by larval development in slow-flowing streams but the breeding habits are unknown.



Gambar 1. *Bufo claviger* atau kodok Bengkulu yang ditemukan di daerah Bukit Sulap, Kawasan TNKS, Sumatra Selatan

Dari informasi yang tertera di *Globalamphibians* serta kenyataan yang didapat dari lapangan, maka perlu adanya koreksi atau informasi tambahan mengenai *Bufo claviger* atau Kodok Bengkulu. Koreksi dan informasi tambahan terutama untuk informasi di atas yang dicetak tebal. Koreksi dan tambahan informasi adalah sebagai berikut :

Kisaran Geografi (*Geographic Range*) :

Kisaran geografi *Bufo claviger* tidak hanya di daerah Bengkulu Utara, tapi sudah meluas ke daerah Sumatra Selatan, tepatnya di daerah Bukit Sulap yang masuk dalam kawasan TNKS yang masuk dalam Propinsi Sumatra Selatan, tepatnya pada koordinat S 3° 16' 42,1" ; E 102° 51' 6,3".

Habitat dan Ekologi (*Habitat and Ecology*) :

Habitat dimana *Bufo claviger* di daerah Bukit Sulap adalah berupa perkebunan yang didominasi oleh tanaman karet; selain itu juga terdapat pohon durian, petai dan kemiri. Lokasi tersebut merupakan hasil penmgihjauan tahun 1992; sebelumnya Bukit Sulap merupakan hamparan tanah kritis. Selama survey pada habitat berupa hutan primer atau sekunder di kawasan TNKS yang masuk dalam wilayah Sumatra Selatan tidak dijumpai *Bufo claviger*. *Bufo claviger* juga dijumpai di dalam perkebunan karet di daerah Tahura yang masuk wilayah Bengkulu(Irwan, Komukasi pribadi).

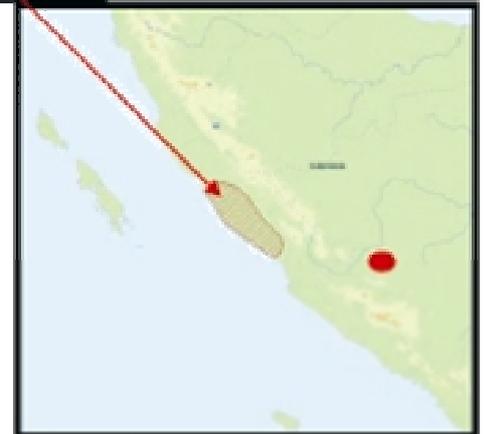


Gambar 2. Distribusi *Bufo claviger*. Bulatan dengan kisi-kisi merah adalah distribusi *Bufo claviger* yang diambil dari *Globalamphibians*; bulatan merah adalah lokasi ditemukannya *Bufo claviger* di Kawasan TNKS-Sumatra Selatan

Bila dilihat dari peta penyebarannya (IUCN, Conservastion International and NatureServe. 2006. Global Amphibian Assesment. www.globalamphibians.org. Accessed on 14 May 2007) (Gambar 2), daerah dengan kisi-kisi merah sudah bukan hutan lagi, tapi sudah menjadi perkebunan rakyat (Perkebunan karet dan sawit). Lokasi hutan primer atau sekunder sudah jauh masuk ke dalam, yaitu kawasan TNKS yang masuk dalam Resort Bengkulu Utara.

Dari hasil survey ini terlihat bahwa *Bufo claviger* dapat beradaptasi dengan habitat hasil ciptaan manusia, yaitu berupa perkebunan, dimana fungsi hutan secara ekologi sudah hilang. Bila dilihat dari sudut konservasi, keberadaan jen is *Bufo claviger* tidak mengkhawatirkan sejalan dengan habisnya hutan.

Hellen Kurniati
Bidang Zoologi, Puslit Biologi-
LIPI, Jl. Raya Cibinong Km 46,
Cibinong 16911
Email : hkurniati@yahoo.com



KPH NEWS

Tim KPH-HIMAKOVA
(Kelompok Pemerhati
Herpetofauna-Himpunan
Mahasiswa Konservasi
Sumberdaya Hutan dan
Ekowisata) pada tanggal 10 –
26 Agustus 2007 mengikuti
kegiatan SURILI (Studi
Konservasi Lingkungan) di TN
Bantimurung Bulusaraung,
Sulawesi Selatan. Kegiatan
tersebut merupakan program
tahunan yang diikuti oleh semua
Kelompok Pemerhati yang ada
di HIMAKOVA. SURILI kali
ini disponsori oleh Departemen
Kehutanan RI dan WWF
USA.

Berburu Katak di Thailand



Beberapa waktu yang lalu, Wawan Kurniawan dari Universitas Brawijaya Malang yang kini menjadi mahasiswa PhD di Jepang melakukan perjalanan ke Thailand untuk mencari katak dalam rangka persiapan penelitiannya. Berikut kisah yang dituturkannya lewat email.

Penelitian yang saya lakukan berkaitan dengan hibridisasi dari beberapa populasi katak *Fejervarya cancrivora* di Asia Tenggara. Otomatis saya harus memperoleh sampel katak dari beberapa negara di kawasan tersebut. Mengambil katak di luar negeri bukan perkara yang mudah, apalagi jika kita belum pernah mengunjungi negara tersebut. Salah satu negara yang harus saya dapatkan sampel kataknya adalah Thailand. Ada beberapa hal yang penting untuk diperhatikan

sebelum melakukan sampling.

Peneliti Lokal dan Perijinan

Peneliti lokal diperlukan dalam pengambilan sampel di luar negeri. Peran peneliti lokal atau seseorang yang dapat membantu kita di lapangan sekaligus mengetahui tentang jenis dan habitat katak sangat penting. Untuk mendapatkan peneliti lokal biasanya kita meminta bantuan salah satu relasi atau jaringan peneliti dengan bidang yang sama dengan kita. Setelah peneliti lokal kita dapatkan, kita harus menggali informasi sebanyak-banyaknya tentang katak dan habitat yang kita maksudkan. Selain itu peneliti lokal juga harus survey langsung di lokasi yang dianggap paling representatif sehingga tidak terjadi salah informasi. Setelah informasi didapatkan baru dapat diajukan perijinan untuk membawa sampel katak ke luar negeri dengan bantuan peneliti lokal. Setiap negara mempunyai peraturan yang berbeda untuk Karantina Hewan, lembaga yang berhak meloloskan hewan ke luar negeri. Khusus untuk Thailand kita harus menyerahkan identitas diri, tujuan membawa sampel keluar dari Thailand dan berapa banyak yang akan dibawa. Data yang kita kirimkan akan menjadi pertimbangan untuk dikeluarkan ijin tersebut.

Waktu dan Persiapan Pengambilan Sampel

Populasi katak yang akan diambil mempunyai habitat di daerah mangrove pada Pantai Laem Ngop, Provinsi Trat, Thailand. Menurut peneliti lokal populasi katak akan banyak jika sudah

terjadi hujan. Prediksi hujan terjadi awal Juni 2007, sekaligus tanda memasuki musim hujan di Thailand. Tiket Osaka-Bangkok PP pun langsung dipesan. Untung juga saya orang Indonesia jadi tidak perlu mengurus visa karena untuk sesama negara Asia Tenggara bebas visa untuk kunjungan singkat kurang dari 30 hari. Persiapan yang dibawa seperti biasa satu set peralatan packing katak, senter, sepatu booth dan jaring penangkap katak serta tidak lupa lotion anti-nyamuk. Walaupun sudah biasa digigit nyamuk kalau di Indonesia tetapi menurut rekan peneliti lokal, Laem Ngop adalah salah satu daerah endemik Malaria. Jadi lebih baik berusaha preventif daripada kena Malaria.

Tiba di Thailand

Kamis sore awal Juni 2007 saya bersama Pembimbing dan seorang teman dari Jepang tiba di Bangkok. Kami disambut rekan peneliti lokal dan langsung diberikan rencana perjalanan. Ternyata esok hari tidak bisa langsung pergi ke lokasi, tetapi telah dijadwalkan bertemu dengan orang-orang penting di Institusi rekan tersebut dan setelahnya kami jalan-jalan di kota Bangkok, kota yang ramainya mirip Jakarta. Selama satu hari tersebut kami bisa mengunjungi Istana Raja, Pagoda dan menyusuri kota Bangkok via sungai.

Esok pagi baru kita menuju Provinsi Trat, sebuah propinsi di Tenggara Thailand yang berbatasan dengan Kamboja. Perjalanan dari Bangkok ke Trat ditempuh dalam waktu 5 jam. Selama perjalanan melewati kebun tebu, pisang, buah naga, rambutan dan sawah. Sungguh pemandangan yang mirip Indonesia dan rasanya lupa kalau sedang di Thailand. Satu dua kali kami berhenti untuk membeli buah-buahan. Saat ini Thailand sedang mengembangkan Durian tanpa bau untuk ekspor.

Ketika makan siang ditepi pantai, saya disuguhi berbagai macam ikan laut. Salah satunya ikan mirip kakap yang cukup besar dimasak kecap yang sangat enak sekali. Lah ternyata ikan itu berasal dari Indonesia, begitu yang dikatakan pelayan restoran. Saya langsung teringat *illegal fishing* di selat Malaka. Tentu saja wajar kalau saya berpikir demikian, karena ikan yang cukup berkualitas tersebut dijual cukup murah di Thailand. Ah .. Indonesia...

Perburuan dimulai.....

Setelah sampai di kota Trat dan menaruh seluruh barang di Hotel, peralatan berburu pun dibawa menuju habitat katak. Tiba di pantai jam 5 sore saat air sedang surut. Kami pun menghitung waktu yang tepat untuk berburu. Jam 6 sore air mulai pasang, tetapi kondisi belum gelap. Jika menunggu gelap sampai malam, khawatir air laut

tinggi sehingga sulit untuk mencari katak. Akhirnya diputuskan jam 7 malam dimulai perburuan.

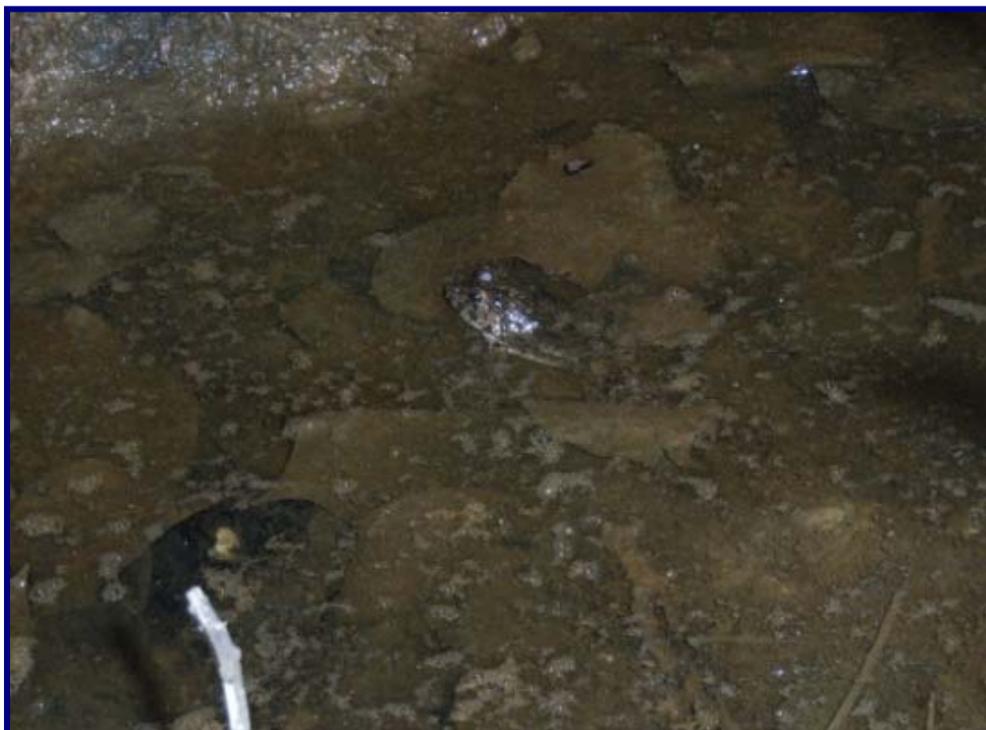
Untungnya saat memulai perburuan ada beberapa penduduk sekitar yang bersedia membantu. Satu demi satu katak mulai ditemukan. Sebagian besar yang ditemukan masih juvenil, jadi kadang kita lepaskan lagi. Lumpur coklat dan rimbunnya tanaman mangrove membuat kami harus lebih teliti dalam mencari katak, apalagi ditambah nyamuk yang mulai merubungi lampu senter dikepala. Ternyata sebagian besar katak yang ditemukan berada di dekat pangkal pohon Bakau. Katak yang dalam bahasa Thailand disebut `Kob` ini sangat cepat gerakannya, kalau sudah melompat ke air lumpur sudah sulit dicari. Kadang-kadang ada ikan kecil yang dapat meloncat-loncat dari air ke darat atau sebaliknya, ikan ini mengacau konsentrasi kami, karena berulang kali kami kira katak yang meloncat.

Tanpa terasa air pasang mulai meninggi, daerah

pencarian kami pun bergeser ke arah mangrove yang lebih lebat. Pakaian saya bolak-balik tersangkut ranting tajam. Punggung terasa mulai sakit karena banyak membungkuk, sambil sekali-sekali jatuh terjebak di lumpur. Untung pencarian dilakukan bersama karena saya sudah tercatat 5 kali jatuh di lumpur sampai sebatas pinggang, kalau tidak dibantu ditarik entah berapa lama berusaha keluar dari lumpur. Akhirnya pukul 10 malam perburuan kami akhiri.

Pentingnya Packing...

Sebelum dipacking, kami membersihkan katak hasil buruan. Kami juga langsung memisahkan katak berdasarkan kategori jantan, betina dan juvenil. Packing yang kami lakukan dengan cara memasukkan katak bersama potongan-



Gambar 1. Katak dalam Lumpur, sulit dibedakan dengan benda sekitar.
Photo by Dr. Chaitip

sudah pasang terlalu

potongan kecil busa kedalam kantong kain. Kemudian kantong kain itu dibasahi air. Setelah itu kantong-kantong kain berisi katak dimasukkan ke dalam keranjang. Keranjang tersebut dimasukan *box styrofoam* yang telah dilubangi tepinya. Untuk menjaga suhu tetap dingin kami memberi es batu kecil-kecil yang dibungkus kertas koran. Idealnya bukan es batu tetapi *ice cooler* model kotak *fiberglass*, didalamnya berisi cairan garam yang jika beku tidak mudah mencair, walaupun mencair tetap dalam *fiberglass*. *Ice cooler* model tersebut sayang sekali tidak kami temukan selama di Thailand. Setelah packing selesai kami segera menuju Bangkok, tepatnya Bandara Svarnabhumi.

Berjuang agar katak tetap hidup....

Ketika sampai di Bandara, kami mengecek kondisi katak, wah ternyata es telah mencair semua dan sebagian menggenangi keranjang. Katak yang tergenang air es telah sekarat. Kami pun membongkar seluruh kantong kain. Katak yang sekarat segera kami hangatkan dalam dekapan telapak tangan sambil sekali-sekali ditekan bagian jantungnya. Cara ini berhasil sebagian besar katak dapat bernafas dan hidup lagi. Menjelang jam 10 malam kami segera mengemasi kembali katak-katak tersebut dan chek in di Thai Airways.

Esok paginya ketika di Bandara Kansai, ternyata kejadian kemarin terulang lagi. Rupanya suhu ruang di kargo hewan terlalu dingin. Mungkin karena katak ini katak pantai yang

terbiasa panas, sehingga kena AC gampang sekarat. Maka kami pun kembali menghangati mereka dengan dekapan tangan selama perjalanan dengan Shinkansen dari Osaka ke Hiroshima. Lumayan sebagian besar dapat kembali normal.

Sampai sekarang katak yang kembali normal masih hidup dengan baik dan selalu memakan habis Jangkrik yang kami berikan setiap dua hari sekali.

Nia Kurniawan
Mahasiswa PhD
Institute for Amphibian
Biology, Graduate School
of Science
Hiroshima University,
JAPAN

SEMINAR HERPETOLOGI INDONESIA 2007

Seminar Herpetologi Indonesia yang dilaksanakan oleh Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowista Fakultas Kehutanan IPB bekerjasama dengan Kelompok Pemerhati Herpetofauna HIMAKOVA DKSHE-IPB dilangsungkan pada tanggal 26-27 Mei 2007 di kantor PILI NGO Movement, Cimahpar Bogor.

Kegiatan disponsori oleh IRATA, Conservation International, Amphibians Specialist Group (ASG-IUCN), BP Conservation Programme (BPCP), dan bekerja sama dengan PILI. Seminar herpetologi Indonesia yang bertemakan **"berbagi pengalaman dalam nuansa ilmiah"** dihadiri oleh 88 orang peserta dari berbagai kalangan seperti masyarakat, hobiis, peneliti dalam dan luar negeri,

dosen, mahasiswa dan beberapa staff LSM yang ada di Indonesia. Inti kegiatan seminar ini adalah penyampaian presentasi beberapa hasil penelitian herpetofauna di Indonesia baik secara oral maupun melalui poster. Selain kegiatan tersebut juga ada pameran foto-foto herpetofauna dan beberapa hasil kegiatan konservasi herpetofauna di Indonesia.

Tidak kurang dari 29 makalah yang disumbangkan telah disajikan dalam seminar selama dua hari. Pembicara utama pada seminar ini antara lain Prof. Djoko T. Iskandar (ahli amfibi dan reptil dari ITB), Dr. Claudio Ciofi (ahli komodo dari Italia), Ibu Mumpuni (Kurator herpetofauna dari Museum Zoologi Bogor) dan drh. Pendi Pasaribu (wakil dari IRATA).

Khusus kelompok presentasi mahasiswa dilakukan penilaian terhadap presentasi yang mencakup beberapa point dalam hal penelitian dan



Gambar 1. Presentasi makalah oleh Berry Juliandi

penyampaian presentasi. Penghargaan ini diberikan kepada Muhammad Yazid mahasiswa DKSHE IPB dengan judul penelitian *Perilaku Berbiak Katak Pohon Hijau di Kampus IPB Darmaga*.

Kegiatan ini juga menghasilkan kesepakatan untuk membentuk suatu perhimpunan herpetologi di Indonesia. Bentuk dan nama dari perhimpunan akan didiskusikan kemudian hari dengan tanggung jawab koordinasi di serahkan kepada lima orang, yaitu Mistar (Sumatera), Mirza D. Kusri (IPB), Amir Hamidy (MZB-LIPI), Rury Eprilurahman (UGM), dan Burhan (CI-Papua). Rencananya nama dan bentuk organisasi akan diumumkan pada seminar herpetologi ke-2 pada tahun 2008 nanti di Universitas Gadjah Mada di Yogyakarta.

M. Yazid
Dept. Konservasi
Sumberdaya Hutan
dan Ekowisata
Fakultas Kehutanan
Institut Pertanian Bogor



Gambar 2. Suasana diskusi saat Seminar Herpetologi 2007 di PILI (atas); Beberapa foto yang dipamerkan (tengah-kanan) : Sesi poster (tengah-kiri); Prof. Djoko T. Iskandar berdiskusi pada sesi poster (bawah).

Pelatihan Radio Telemetri dan Analisis Suara Katak

Penggunaan teknologi untuk kepentingan penelitian biologi dilapangan sudah banyak dan sering dilakukan di negara-negara maju. Indonesia sebagai salah satu negara yang memiliki keanekaragaman amfibi yang tinggi belum banyak mendapat perhatian dari segi penelitian ilmiah. Untuk itu dalam upaya meningkatkan kemampuan peneliti lokal, maka Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata telah mengadakan pelatihan penggunaan radio telemetri dan analisis suara katak yang dilakukan pada tanggal 18-19 Mei 2007 lalu. Pelatihan ini menghadirkan empat orang pembicara yaitu Dr. Jodi Rowley (James Cook University), Dr. Mirza D. Kusri (IPB), Syahrial Anhar (JICA) dan Neneng Sholihat (IPB).

Pelatihan dihadiri oleh 25 orang peserta yang berasal dari berbagai instansi seperti LIPI, Biologi UGM, Biologi UI, JICA, UNTIRTA, ITB dan mahasiswa Dept. KSHE IPB. Hari pertama diisi dengan materi General Introduction & Wildlife Telemetry oleh Dr. Mirza D. Kusri dan Syahrial Anhar. Pelatihan diawali dengan pengenalan secara langsung terhadap beberapa peralatan yang biasa digunakan untuk melakukan pengamatan radio tracking seperti transmiter, antena, dll.

Pengamatan yang biasa dilakukan adalah dengan mengikuti arah gelombang yang ditangkap

oleh antena yang dipancarkan oleh transmiter. Menurut Anhar "pengamatan dengan menggunakan radio tracking di Indonesia sering kali mendapat gangguan dari penggunaan gelombang yang sama oleh pemancar radio masyarakat dengan gelombang transmiter yang kita punya" akibatnya sinyal yang didapatkan menjadi tidak akurat. Penggunaan radio tracking pada umumnya dilakukan untuk mengetahui daya jelajah (homerange), aktivitas harian dan jelajah harian.

Pelatihan ini sebenarnya sangat terfokus pada materi yang dibawakan oleh Dr. Jodi Rowley. Beliau merupakan peneliti katak yang menggunakan radio telemetri untuk riset disertasi S3nya di James Cook University.

Penggunaan radio telemetri untuk katak memang sangat mahal karena untuk 1 buah tag (alat pelacak yang memancarkan sinyal) saja seharga sekitar US\$ 300. Bisa kita bayangkan biaya yang harus dikeluarkan jika katak yang akan diteliti ada 10 individu Namun demikian penelitian menggunakan radio telemetri memiliki berbagai kelebihan antara lain peneliti dapat mengetahui aktivitas umum

harian/musiman, pola pergerakan, dan penggunaan habitat.

Namun, Dr. Jodi juga mengingatkan agar tag yang dipasang tidak lebih dari 5% berat tubuh katak. Hal ini untuk mengurangi gangguan perilaku pada katak tersebut.



Gambar 1. *Fejervarya limnocharis* menggunakan telemetry (atas); Praktek pemasangan alat pada katak (tengah); Diskusi tentang metode pergerakan katak non-telemetry (bawah)

Selain telemetri, Dr. Jodi juga memberikan beberapa materi lainnya yang dirangkakan bersamaan yaitu *amphibian vocalization*, *sound recording* dan *sound analysis*. Seluruh materi ini langsung di praktekan pada malam harinya yaitu dengan melakukan pencarian dan perekaman suara katak yang ada di Kampus IPB Darmaga.

Perekaman suara katak dilakukan dengan menggunakan microfon direksional dan disambungkan dengan recorder digital. "Alat-alat yang digunakan untuk merekam suara biasanya cukup mahal (US\$ 400-mikrofon sennheiser) oleh sebab itu sebaiknya dicoba dan dicocokkan dengan rekorder digital yang dibunakan" kata Dr. Mirza.

Perekaman suara katak dapat dilakukan selama 1-2 menit bergantung jenis kataknya. Untuk melakukan analisis suara Dr. Jodi menyarankan untuk menggunakan software Reaven 1.0 yang umumnya digunakan untuk menganalisis suara burung. Penggunaan dan keunggulan dari software ini sangat baik karena dapat menampilkan sonogram, oscillogram dan data statistik gelombang suara yang dihasilkan.

Dr. Jodi juga menampilkan penelitiannya mengenai Chytridiomycosis yang terdapat di Australia. Penelitian yang dilakukannya adalah mengikuti katak dengan radiotelemetri untuk melihat pemilihan habitat dan perilakunya dihubungkan dengan tingkat kerentanan jenis terhadap penyakit yang disebabkan jamur

chytridiomycosis ini. Umumnya amfibi yang rentan terkena penyakit ini adalah katak-katak yang hidupnya pada daurah pegunungan, dengan kondisi suhu udara yang dingin. Chytrid disebabkan oleh jamur yang menempel pada kulit amfibi dan jamur tersebut merusak jaringan kulit sehingga katak tidak dapat melakukan metabolisme.

Chytrid disebabkan oleh jamur yang menempel pada kulit amfibi dan jamur tersebut merusak jaringan kulit sehingga katak tidak

dapat melakukan metabolisme.

M. Yazid
Dept. Konservasi
Sumberdaya Hutan
dan Ekowisata
Fakultas Kehutanan
Institut Pertanian
Bogor



Gambar 2. Syahril Anhar memberikan presentasi mengenai penggunaan telemetri pada satwa liar (atas). Praktek perekaman suara beberapa jenis katak dan kodok di Kampus IPB Darmaga (bawah)

Perbincangan Singkat dengan Herpetolog LIPI



Namanya mungkin sudah tidak asing untuk banyak mahasiswa dan peneliti herpet. Bagi yang pernah berkunjung ke LIPI di bagian herpetofauna pasti pernah bertemu dan berdiskusi dengan Ibu Mumpuni. Sekilas, kurator herpetologi Museum Zoologi Bogor di Cibinong berusia 46 tahun ini tidak terlihat seperti peneliti yang banyak menghabiskan waktu di lapangan. Bu Mumpuni adalah seseorang yang mungil dengan logat Jawa yang masih bisa terdengar walau sudah lama tinggal di Jawa Barat. Banyak yang bisa didapatkan hanya dengan menghabiskan sedikit waktu dengan penelilti yang murah tersenyum ini. Bulan Februari lalu kami berbincang-bincang dengan Ibu Mumpuni

seputar pekerjaannya. Berikut hasil perbincangan tersebut :

T : *Bagaimana sejarah perjalanan Ibu untuk menjadi seorang peneliti herpetofauna?*

J : Perjalanan menjadi peneliti herpetofauna bukanlah sesuatu yang direncanakan. Latar belakang pendidikan dari Fakultas Pertanian UGM memang sangat berbeda dengan bidang yang dijalani sekarang. Pada awalnya, saya bekerja di Lembaga Biologi Nasional yang pada

saat itu sedang membutuhkan tenaga di bidang peternakan. Setelah masuk, kemudian ditempatkan di bidang herpet karena pada saat itu belum ada yang menangani bidang tersebut. Namun dengan banyak belajar dan melakukan penelitian, saya telah menjadi salah satu ahli herpet dan telah menghasilkan berbagai tulisan.

T : *Menurut Bu Mumpuni, penelitian herpet di Indonesia apakah perlu dikembangkan?*

J : Penelitian herpet di Indonesia perlu dikembangkan dengan meningkatkan rasa keingintahuan pada anak-

anak muda. Persepsi mengenai reptil dan amfibi yang menjijikkan dapat

dihilangkan dengan mengenalkan herpet dari kecil.

T : *Tantangan terbesar yang dirasakan Bu Mumpuni sebagai peneliti herpet di Indonesia ?*

J : Tantangan terbesar yang dirasakan sebagai peneliti herpet di Indonesia adalah masih sedikitnya pengetahuan yang ada. Saat ini masih dibutuhkan untuk dilakukan inventarisasi dan survey di berbagai daerah di Indonesia. Selain terbatasnya pengetahuan, masalah klasik yaitu dana merupakan tantangan lain yang harus beliau hadapi.

T : *Apa yang harus dilakukan oleh peneliti muda yang tertarik pada bidang herpetologi ?*

J : Bagi para peneliti muda yang tertarik pada bidang herpetologi, saya merasa perlu adanya spesialisasi pada bidang-bidang tertentu seperti biologi, reproduksi, dan lainnya. Karena selama ini penelitian di bidang herpetologi masih seputar keanekaragaman jenisnya.

Adi ni nggar UI -
Hasanah
Dept.. Konservasi
Sumberdaya Hutan dan
Ekowisata, Fakultas
Kehutanan - IPB

"Katak" Lauk Yang Mudah Untuk Dicari

Pak Ismael merupakan salah satu penduduk Dusun Politcoman Siberut Utara, Kepulauan Mentawai yang "doyan" mengkonsumsi katak (*Limnonectes sp.*). " Saya senang membawakan 'goppak' atau katak ini ke rumah untuk dimasak sebagai pengganti lauk dan anak saya Itay itu paling suka", ujarnya ketika saya bertamu dirumahnya. Sebenarnya katak atau goppak bukanlah lauk pokok bagi



Gambar 1. Pak Ismael, penangkap katak (atas); Alat tradisional untuk menangkap katak "Boo Bob-bob" (bawah)

penduduk Politcoman karena sebagian dari mereka berprofesi sebagai nelayan dan sebagian lagi adalah petani. Penduduk mengalami kesulitan ketika mereka dihadapkan pada musim badai yang biasanya terjadi pada saat bulan timbul (munculnya bulan sabit setelah bulan mati). Namun disisi lain goppak pun lebih mudah dicari pada saat langit mendung sebagai pertanda akan turunnya hujan atau badai, biasanya goppak mudah dijumpai di sekitar pekarangan rumah, ladang dan sisi sungai Betaet. Pak Ismael pun berkata "Memang saya memelihara ayam, bebek dan babi di ladang saya, namun semua itu jumlahnya tidak mencukupi kebutuhan lauk sehari-hari dan juga sebagian harus tetap ada untuk pasokan keperluan pesta adat kami".

Suatu malam, saya diajaknya untuk berburu goppak, dengan bantuan alat bernama " Boo Bob-bob" yang merupakan alat tradisional untuk menangkap katak. Tidak heran jika dalam semalam kami menangkap goppak hingga 78 ekor. Ternyata alat tersebut mempermudah kami dalam penangkapan ketimbang dengan menggunakan tangan kosong, akan tetapi tentu saja dengan bentuk alat yang seperti tombak yang dibuat dari bambu kemudian ujungnya dibuat seperti corong yang dililitkan dengan rotan itu, beberapa katak pun terluka hingga matanya pun ikut tertusuk. Namun alat ini pun lebih baik digunakan daripada menggunakan parang yang langsung "membacok" katak tersebut.



Gambar 2. Goppak (*Limnonectes sp.*) (atas); Katak asam manis (bawah)

"Goppak tersebut biasanya dimasak oleh istri saya dan dibuat gulai, sup ataupun digoreng saja tidak menjadi masalah, agar kami cepat makan, hahahahaha" ujar beliau yang diakhiri dengan tawa ketika kami selesai menangkap katak. Cara mengolahnya pun mudah, hanya dikuliti, kemudian dibuang jeroannya, setelah itu siap untuk dimasak dalam berbagai jenis masakan. Menurut beliau rasanya enak, seperti daging ayam tetapi agak lembut dan sedikit berbau amis.

Sebuah informasi yang saya tulis ini merupakan sebagian kecil kisah penduduk yang senang mengkonsumsi katak. Katak yang merupakan satwaliar yang

berukuran kecil ini, ternyata mampu melengkapi kebutuhan pangan sebuah keluarga. Kelestarian katak di daerah tersebut seharusnya terjamin mengingat mereka menkonsumsi katak hanya pada waktu tertentu saja, namun rusaknya hutan akibat illegal logging maupun legal logging di Pulau Siberut tidak menjamin kehidupan satwaliar di kawasan tersebut.

Reza Widyananto
Dept. Konservasi
Sumberdaya Hutan &
Ekowisata
Fakultas Kehutanan IPB
redpudd@yahoo.com

Lokakarya Non Detrimental Finding
 di LIPI

Pada tanggal 15 Agustus 2007 TRAFFIC South East Asia (TRAFFIC SEA) menyelenggarakan Lokakarya **Non Detrimental Finding** (NDF) yang diselenggarakan di LIPI, Bogor. Dalam Lokakarya ini dihadiri 2 orang sebagai tamu istimewa, yaitu Dr. Alison Rosser dan Charlie Manolis. Dr. Alison Rosser sekarang bekerja di DICE-University of Kent, Inggris. Sebelumnya dia sebagai staf ahli di **International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources** (IUCN) dan pemerakarsa metoda NDF. Charlie Manolis adalah **Chairman IUCN/SSC/Crocodile Specialis Group** untuk regional Australia dan

Oceania. Dalam Lokakarya ini, studi kasus untuk Kura Batok (*Coura amboinensis*) dan Ular Jali (*Ptyas mucosa*) dijadikan sebagai studi pendahuluan untuk penerapan NDF di negara berkembang seperti Indonesia.

Chris Shepperd dari TRAFFIC SEA mengawali pembicaraan dengan topik **Non-Detrimental Finding and Its Application**, dan kemudian dilanjutkan oleh Dr. Sabine Schoppe (TRAFFIC SEA) mengenai **Non-Detrimental Methodology of the Trade in the South East Asia Box Turtle *Coura amboinensis*** dan diakhiri oleh presentasi dari Dr. Mark Auliya (TRAFFIC SEA) yaitu **refining a Non-Detrimental methodology for Trade of the oriental Rat Snake *Ptyas mucosa* in Java-Indonesia**. Abstrak presentasi Chris Shepperd dan Dr. Sabine Schoppe dapat dilihat di bawah artikel ini.

Lokakarya dimoderatori oleh Dr. Rosichon Ubaidillah (peneliti LIPI) dan Dr. Tonny R. Soehartono (Direktur Keanekaragaman Hayati – Departemen Kehutanan RI). Dalam Lokakarya ini dihadiri oleh hampir seluruh staf peneliti di Puslit Biologi dan Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor dan juga ditambah peserta undangan yang berjumlah lebih dari 20 peserta yang berasal dari beragam institusi, mulai dari pihak universitas, LSM, pemerintah, pelaku perdagangan, dan pemerhati herpetofauna.

Terdapat dua rekomendasi dari workshop ini. Pertama, perdagangan illegal harus benar-benar ditangani dan diminimalkan dan kedua, harus adanya review kuota

bagi dua komoditas (*Coura amboinensis* dan *Ptyas mucosa*) di masa datang. Diskusi berjalan hangat di mana salah satu pertanyaan yang belum terjawab apakah dari NDF ini dapat ditentukan bahwa kuota yang sudah berjalan bersifat detrimental atau tidak. Tentunya hal ini perlu mendapat perhatian mengingat penentuan kuota di masa datang berhubungan erat dengan kondisi populasi satwa tersebut saat ini.

NON-DETRIMENTAL FINDING (NDF)

By:
Dr. Alison Rosser
(IUCN)

TRAFFIC, the wildlife trade monitoring network, has been working to develop methodologies to ensure that trade in wildlife is carried out in a sustainable manner, and is not a threat to the conservation of nature.

Particularly commercially traded species listed on Appendix II of the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flore (CITES), may be threatened, if trade is not effectively regulated.

In order to ensure that harvest and trade are sustainable, and not a threat to the conservation of nature, CITES requires a harvest regime for Appendix II species, which is "not detrimental

either to the species' survival or to their role within their ecosystems" (non detriment finding", NDF). High quality scientific research therefore must establish practical solutions to achieve a sustainable trade of the utilized species. Rigorous non-detriment findings would then ideally assess and balance the trade impact and current conservation status of a species, and therein accomplish a trade of sustainable levels for species listed in Appendix II.

The non detriment finding methodology developed in this study represents a challenge and tool (risk-assessment-checklist !) for all Appendix II species to ensure that the trade impact does not jeopardize the survival of the species. This checklist will assist scientific authorities in making non detriment finding is for commercially trade Appendix II species.

Two case studies have been carried out to further develop and refine this methodologies. The Southeast Asian Box Turtle *Cuora amboinensis* and Oriental Rat Snake *Ptyas mucosa* were selected as case study species with extensive harvest and trade impacting the species for decades.

Non-Detrimental Finding Methodology for the Trade of the Southeast Asia Box Turtle *Cuora amboinensis*

By:
Dr. Sabine Schoppe
TRAFFIC South East Asia

The Southeast Asian Box Turtle *Cuora amboinensis* is globally red-listed as vulnerable (IUCN Red List, 2006). International trade for consumption and traditional Chinese medicine has been identified as the major threat and it was feared that the species may become threatened with extinction unless trade is regulated. As a consequence the species was included under Appendix II of the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora - CITES in 2000 (CITES, 2005). Former unlimited export became regulated through quota systems in the main exporting countries such as Indonesia and Malaysia. But despite this trade regulation the number of individuals collected from the wild is not compatible with what is known about the current distribution and biological characteristics (Schlaepfer *et al.*, 2005; Schoppe, *under review a,b*). Many turtle and tortoise species depend on high adult survivorship to offset high egg and juvenile mortality in the wild. Removing even a small fraction of adults can cause a population to decline or can delay population recovery (e.g. Congdon *et al.*, 1994; Heppell, 1998). Schlaepfer *et al.* (2005) who analysed export and import data based on records of the USFWS Law Enforcement Management Information System (LEMIS), revealed that 48 335 live wild-caught Southeast Asian Box Turtles plus 99 kg have been imported to the US between 1998 and 2002. The Southeast Asian Box Turtle is a relatively abundant turtle, but the US import needs to be considered in light of much larger trade in the species throughout

Southeast Asia and the substantial declines in their range as a result of aggressive collection for the traditional medicine trade (van Dijk *et al.*, 2000). The US market represents just about 12-15 % of the market made up by all other CITES party nations (Schlaepfer *et al.*, 2005). The status of the Southeast Asian Box Turtle and that of several other freshwater turtle and tortoise species is so dire that the trade of wild-caught animals should be temporarily suspended or severely reduced. The species is not adequately protected against over-collection. The volume of animals taken from the wild for the US market alone is large enough to potentially extirpate populations or the species.

How is this possible in the light of CITES? The issuance of export permits for Appendix II species requires a non-detriment finding (NDF) or in other words a study on wild populations that shows that export is not detrimental to the survival of the species (in accordance with Article IV of CITES). Such studies are the responsibility of the CITES Scientific Authority (SA) in every country, which should then be used to advise the CITES Management Authority (MA) on the appropriate decision to permit trade and to what extent or to prohibit trade.

A NDF requires baseline population assessments and the development of sufficiently rigorous scientific methodology to assess the trade impact, which could then be used to derive an annual quota and various adaptive management responses to control the source-to-market (or point of export) chain of custody. These NDF assessments are likely to vary according to e.g., the life history of each species or group of species, the various threats to their survival, the species distribution and local population abundance. In addition, various socio-economic factors will contribute to this integrated assessment.

Ceramah Rabu di LIPI

Pada tanggal 6 Juni 2007, Dr Mark Auliya mempresentasikan hasil penelitiannya mengenai buaya *Tomistoma* di Taman Nasional Tanjung Puting Ceramah Rabu Puslit Biologi-LIPI Saat melakukan penelitian tersebut Mark belum menjadi staf Traffic. Berikut abstrak makalah yang disajikan.

Conservation status of the freshwater crocodilian, *Tomistoma schlegelii*. A short-term assessment in Tanjung Puting National Park (Central Kalimantan, Indonesia)

**By:
Dr. Mark Auliya
Traffic South East Asia**

This report describes the results of a nine-day visit (30

September-8 October 2005, the late dry season) to Tanjung Puting National Park, Central Kalimantan, to document preliminary information about the conservation status of *Tomistoma schlegelii* (the "Tomistoma" or "False Gharial").

The global population of the Sundaland freshwater crocodilian *Tomistoma* (*Tomistoma schlegelii*) is suffering an onward decline, due to a manifold severe human impact. Viable populations still exist in remnant peat swamp habitats on Sumatra and Borneo, however, these occur in scattered protected and non-protected localities, which are frequented by humans who (illegally) utilize an array of natural resources or practice unsustainable agricultural practices and pollute pristine habitats. *T. schlegelii* is listed under Appendix I of the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES). Status surveys have been accorded a high priority for conservation of this species by the IUCN-CSG *Tomistoma* Task Force.

In 2002, observations of *Tomistoma* were made in Tanjung Puting National Park (Central Kalimantan) which indicated that high densities occur in the Sekonyer River systems (Simpson 2004). This 415,040 ha National Park represents one of the largest and most diverse protected examples of extensive coastal tropical heath and peat swamp forest in Borneo.

The aims of this survey were to document further information on the status of *Tomistoma* in Tanjung Puting National Park.

The core study area represented the most frequented locality of Tanjung Puting National Park due to the ecotourists and volunteers visiting and assisting Camp Leakey. The Sekonyer Kanan is a tributary of the Sekonyer River, marking the northwestern border of the National Park, and approximately 7.6 km in length. The distance between Pondok Ambung (S 02°44'478''; E 111°55'156'') and Camp Leakey (S 02°45'621''; E 111°56'559'') is 3.4 km, and river width during this study varied approx. between 8 and 18 m. The main Sekonyer River had a width of approximately ± 50 m. From the river mouth upriver, along a distance of 13.5 km *Nypa fruticans* framed the Sekonyer to both sides. While the Sekonyer Kanan is characteristically tea-coloured, the Sekonyer River was always turbid, a consequence of illegal gold mining activities upriver the Sekonyer.

Two boats used during this field survey were the long-boat and the speedboat and three local staff assisted the field survey. The majority of surveys conducted were spotlight surveys. The Sekonyer River, Sekonyer Kanan River, the parched Danau Bulut, the Sungai Bulin and the Sungai Buluh Kecil River were surveyed. Suitability of *Tomistoma* nesting habitat was evaluated and the total dataset was amended with several interviews. The dry season revealed relatively low humidity (< 60%) and high temperatures (± 30°C) during noon. Acidity of the

water bodies was $pH = \pm 4$. Dominant flora observed were the riverlining *Hanguana malayana* in part forming floating mats and *Pandanus* spp.

During a nine-day survey, 46 single observations of *Tomistoma* were recorded. Of these 38 specimens refer to observations made on the Sekonyer Kanan River and eight specimens to observations on the Sekonyer River. The former river was surveyed on seven occasions and latter on three. On 1 October, a spotlight survey resulted in nine *Tomistoma* of varying size classes (0.5-2.5 m total length). A rough estimate of the population size yielded 2.5 *Tomistoma*/km on a 3.5 km river passage (Pondok Ambung to Camp Leakey). The primary goal, to confirm the "high" density of *Tomistoma schlegelii* accompanied by varying size classes was therein achieved. During this time of the year the following was observed: immature and mature *Tomistoma* utilize different habitats, the former favouring smaller rivers with a lower current, the latter wider and faster flowing rivers. Behavioural observations of juvenile *T. schlegelii* revealed excellent adaptations to its ecological niche. Basking sites included floating mats of *Hanguana* and emerged logs at the riverside.

Nesting sites in all likelihood, seem to be located beyond areas anthropogenically (regularly) disturbed.

A control survey trip to a far off river system, the Sungai Buluh Kecil River, revealed no crocodiles. This river was subject to several years of logging.

Coexistence with *Crocodylus porosus* is discussed due to one observation along the lower stretch of the Sekonyer River and a fatal encounter happened in *Tomistoma* habitat, 2002.

High observational records of *Tomistoma* at the main study site may represent the most viable and stable *Tomistoma* population of the entire National Park due to the conservation efforts of the Orangutan Foundation International (OFI). However, the area is also exposed to significant threats, e.g., gold mining activities and increasing boat traffic.

Follow-up studies are urgently recommended in the near future, to assess the conservation status of *Tomistoma schlegelii* in the entire Tanjung Puting National Park.

Berita terpilih dari Herpdigest

1) Laporan: Penyusutan Rawan terhadap Perubahan Iklim, Peningkatan perlindungan dari Dampak perikanan harus dibarengi dengan Reduksi Emisi

Forest Knolls, CA 08/20/07 – Press Release dari seaturtles.org – Sebuah laporan mengenai dampak perubahan iklim terhadap penyu langka berjudul *Boiling Point: The Impact of Climate Change on Sea Turtles and the Urgent Need to Take Action*, berisi kompilasi penelitian terkini dampak perubahan iklim dan peningkatan muka laut terhadap penyu. Penyu sangat rentan terhadap perubahan iklim karena mereka bersarang di pantai yang kemungkinan akan

terbanjiri air laut yang naik, dan gender dari penyu tergantung oleh suhu. *Boiling Point* menyatakan bahwa peningkatan ancaman dari perubahan iklim menunjukkan perlunya kita melakukan tindakan cepat menurunkan mortalitas dari aktivitas manusia lainnya seperti penggunaan jaring longline, gillnet dan pemanenan udang. Copy dari laporan ini dapat didownload pada http://www.seaturtles.org/pdf/Boiling_Point.pdf

2) Kadal Tak berkaki menarik Matanya untuk Menghindari Gigitan Balik dari Mangsa

Pemburu tak berkaki mengembangkan strategi untuk menghindari gigitan defensif mangsa mereka. Untuk hewan-hewan tak berkaki, ular adalah predator yang menankjubkan. Ular piton dapat menangkap dan makan hewan berukuran dua kali dari tubuhnya, sementara setitik bisa yang disuntikkan ular *Australian death adder* dapat membunuh manusia. Para peneliti percaya bahwa tujuan utama dari adaptasi ini adalah menolong ular menghindari dari luka saat mengejar dan memakan mangsa. Walaupun demikian, ular bukan satu-satunya reptil tak berkaki – ada lebih dari satu lusin kadal tak berkaki di seluruh dunia. Sebuah *paper* menelaah bagaimana reptil ini melumpuhkan mangsa tanpa bisa atau lilitan.

Biologis Michael Wall dan Richard Shine dari University of Sydney mempelajari kadal tak berkaki Burton (*Lialis burtonis*) dari Australia Utara. Mereka menemukan bahwa kadal ini "memodifikasi presisi gigitannya tergantung dari ukuran mangsa; mangsa sangat besar selalu digigit di bagian kepala atau leher, mencegah mangsa tersebut menggigit balik." "Selain itu, *L. burtonis* menangguk makan kadal besar sampai mereka benar-benar lumpuh sementara untuk mangsa kecil biasanya ditelan saat mereka masih berontak," tambah mereka.

Wall dan Shine mengatakan bahwa jensi tersebut juga memiliki adaptasi morfologi yang melindungi mereka dari balasan mangsa. "Moncongnya yang panjang mencegah mangsa menggigit, dan kadal ini dapat menarik matanya yang berkelopak dari gangguan saat mencengkeram makanan."

"Konvergensi *L. burtonis* dan ular sangat menakutkan. Dalam pengertian ekologi, *L. burtonis* adalah ular yang mencari makan dengan menyergap (ambush-foraging snake); secara fungsional dia tidak berkaki dan makan dengan interval jarang mangsa berukuran besar" tulis mereka. "Penelitian ini mengilustrasikan satu lagi aspek konvergensi: seperti ular, *L. burtonis* telah mengembangkan beberapa cara untuk meminimalkan risiko luka saat menghadapi mangsa berupa hewan besar." Wall dan Shine mengatakan strategi paralel antara ular

dan *L. burtonis* mendukung ide bahwa "kemampuan defensif mangsa merupakan kekuatan utama dalam evolusi predator. Kadal tak berkaki dapat dibedakan dengan ular dengan keberadaan telinga eksternal dan kelopak mata. Ular tidak mempunyai keduanya.

Michael Wall and Richard Shine (2007). Dangerous food: lacking venom and constriction, how do snake-like lizards (*Lialis burtonis*, Pygopodidae) subdue their lizard prey? *Biological Journal of the Linnean Society*, 2007, 91, 719–727.

3) Akses percobaan Gratis Untuk Jurnal Applied Herpetology
<http://www.ingentaconnect.com/content/brill/ah>
 Berlaku sampai 15 Oktober 2007

User Name: aphe_trial
 Password: aphe_trial

Untuk mengakses artikel: Masukkan detail User Name dan Password pada bagian "sign in" di sebelah kanan halaman. Setelah itu pilih artikel yang dikehendaki dari setiap penerbitan.

4) Iguana Betina Mati Untuk Mencari Mr. Right

Pilihan, pilihan. Menentukan pasangan dari berbagai calon pasangan adalah proses yang memlahkan bagi iguana betina. Bahkan, dapat mematikan. Para peneliti umumnya berasumsi bahwa jenis yang sangat pemilih dalam mencari pasangan karena hal ini tidak menghabiskan energi bagi betina. Terutama bagi jenis-jenis dimana jantannya berkeliaran dalam teritori yang sangat terpusat dalam grup yang disebut sebagai lek, dimana betina tidak

perlu berjalan jauh untuk mengecek calon pasangan. Tapi betina iguana laut Galapagos menghabiskan banyak energy untuk memilih pasangannya, walaupun tampaknya yang didapatkan olehnya hanyalah material genetik yang lebih baik baik anaknya. Mengunjungi jantan yang "menarik" yang menyediakan DNA kualitas tinggi membuat betina harus membayar harga yang lebih mahal dari segi energi karena betina akan menjadi lebih kurus dan memproduksi telur yang lebih kecil. Berat badan yang rendah dapat menurunkan daya tahan hidup betina. Selama tahun-tahun El Niño, iguana laut umumnya sulit mencari makanan sehingga betina yang kurus sulit bertahan di musim ini. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengetahui material genetic apakah yang diperoleh betina yang melebihi biaya yang harus dibayarkan betina untuk mencari Mr. Right. Penelitian ini disajikan secara detail pada terbitan journal online PLoS ONE terbitan 27 Juni 2007.

**Mirza D. Kusri
 Dept. Konservasi
 Sumberdaya Hutan &
 Ekowisata
 Fakultas Kehutanan
 IPB**

PUSTAKA CLIMATE CHANGE

Arrigoni Jr., J. E. 2003. Structural variation in Maya forest anuran communities: 7.

I examined regional patterns in species richness and body size among anuran assemblages at permanent and temporary ponds of the Maya Forest in the southeastern Yucatán Peninsula. Whereas species richness was inversely related with latitude in both types of wetlands, mean body size was positively correlated with latitude only in temporary ponds. Therefore, precipitation amount, which varies latitudinally, likely limits species richness in permanent sites and small-bodied species in temporary sites. In the context of amphibian declines, these results suggest that climate change will have predictable, habitat-dependent impacts on various components of anuran communities.

Bahir, M. M. and T. D. Surasinghe. 2005. A conservation assessment of the Srilankan Agamidae (Reptilia: Sauria). The Raffles Bulletin of Zoology 54(Supplement No. 12): 407–412.

The conservation status of Sri Lanka's agamid-lizard fauna is assessed, based on a 1998–2004 survey by the Wildlife Heritage Trust of Sri Lanka, supported by historical data. A total of 17 species are recorded from the island, 14 of

them endemic. This fauna comprises species of the genera *Calotes*, *Otocryptis*, *Ceratophora*, *Cophotis* and *Lyriocephalus*, the last three of which are endemic to Sri Lanka. The assessment concludes that among the endemic species, 3 are Critically Endangered, 5 Endangered, 3 Vulnerable and 3 Least Concern. The regional status in Sri Lanka of the non-endemic species is assessed as Least Concern. The populations of all Critically Endangered and Endangered species are restricted to montane habitats, emphasizing the need for increased conservation focus on these habitats in Sri Lanka. All three Critically Endangered species are more or less restricted to a single 10 km² site, Morningside Forest, the conservation status of which is not clear. Habitat fragmentation and loss, rainwater acidification, pesticides and the effects of climate change are perceived as the principal threats to this fauna. These preliminary assessments will be fed into the Global Reptile Assessment, currently underway by IUCN-SSC.

Beaumont, L. J., L. Hughes and M. Poulsen. 2005. Predicting species distributions: Use of climatic parameters in bioclim and its impact on predictions of species' current and future distributions. Ecological Modelling 186(2005): 250–269.

Bioclimatic models are widely used tools for assessing potential responses of species to climate change. One commonly used model is BIOCLIM, which summarises up to 35 climatic parameters

throughout a species' known range, and assesses the climatic suitability of habitat under current and future climate scenarios. A criticism of BIOCLIM is that the use of all 35 parameters may lead to over-fitting of the model, which in turn may result in misrepresentations of species' potential ranges and to the loss of biological reality. In this study, we investigated how different methods of combining climatic parameters in BIOCLIM influenced predictions of the current distributions of 25 Australian butterfly species. Distributions were modeled using three previously used methods of selecting climatic parameters: (i) the full set of 35 parameters, (ii) a customised selection of the most relevant parameters for individual species based on analysing histograms produced by BIOCLIM, which show the values for each parameter at all of the focal species known locations, and (iii) a subset of 8 parameters that may generally influence the distributions of butterflies. We also modeled distributions based on random selections of parameters. Further, we assessed the extent to which parameter choice influenced predictions of the magnitude and direction of range changes under two climate change scenarios for 2020. We found that the size of predicted distributions was negatively

correlated with the number of parameters incorporated in the model, with progressive addition of parameters resulting in progressively narrower potential distributions. There was also redundancy amongst some parameters; distributions produced using all 35 parameters were on average half the size of distributions produced using only 6 parameters. The selection of parameters via histogram analysis was influenced, to an extent, by the number of location records for the focal species. Further, species inhabiting different biogeographical zones may have different sets of climatic parameters limiting their distributions; hence, the appropriateness of applying the same subset of parameters to all species may be reduced under these situations. Under future climates, most species were predicted to suffer range reductions regardless of the scenario used and the method of parameter selection. Although the size of predicted distributions varied considerably depending on the method of selecting parameters, there were no significant differences in the proportional change in range size between the three methods: under the worst-case scenario, species' distributions decrease by an average of 12.6, 11.4, and 15.7%, using all parameters, the 'customised set', and the 'general set' of parameters, respectively.

Beebee, T. J. C. and G. Rowe. 2001. Application of genetic bottleneck testing to the investigation of

amphibian declines: A case study with natterjack toads. Conservation Biology 15(1): 266-270.

Declines of amphibians are causing widespread concern and in some cases have been explained by factors such as climate change and the spread of microbial pathogens. A problem remains, however, in the unequivocal demonstration of decline in situations where populations may be undergoing natural fluctuations in abundance. We describe the application of a genetic test for bottlenecks (Cornuet & Luikart 1996) that should distinguish between natural oscillations and true population declines. British natterjack toads (*Bufo calamita*) provide examples of populations that have not declined in recent decades, populations that have declined and populations in which trends are unclear. Microsatellite allele frequency data from these populations were tested for heterozygote excess and shifts in allele frequency distributions, and inferences from these computations about bottlenecks (i.e., persistently smaller population sizes than the recent means) were compared with demographic information. The genetic test correctly identified bottlenecks and should therefore prove useful in demonstrating whether amphibian declines have occurred where long-term demographic time series are not available. [References: 19]

Beebee, T. J. C. and R. A. Griffiths. 2005. The amphibian decline crisis: A watershed for conservation biology?

Biological Conservation 125(2005): 271–285.

Amphibians have declined dramatically in many areas of the world. These declines seem to have worsened over the past 25 years and amphibians are now more threatened than either mammals or birds, though comparisons with other taxa are confounded by a shortage of reliable data. Research into amphibian declines has focused on: (1) documentation at the landscape or population level; and (2) observational and experimental work on potential causes of declines. Although loss of habitat is known to have impacted amphibians for decades, recent research has focused on the effects of environmental contaminants, UV-B irradiation, emerging diseases, the introduction of alien species, direct exploitation, and climate change. Such factors may interact with each other, but high levels of mortality do not necessarily lead to population declines. Major challenges remain in extrapolating from experimental data to population level effects, and in developing methodologies that will provide unbiased descriptions of amphibian population dynamics. Although amphibians have been widely advocated as good biological indicators, there is little evidence to suggest that they are more effective than other taxa as

surrogate measures of biodiversity or habitat quality. As many of the threats facing amphibians are extremely difficult to neutralize in the short- to medium-term, the chances of ameliorating – let alone reversing – amphibian declines seem very poor.

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.

As part of an overall “biodiversity crisis” many amphibian populations are in decline throughout the world. Numerous causes have been invoked to explain these declines. These include habitat destruction, climate change, increasing levels of ultraviolet radiation, environmental contamination, disease, and the introduction of non-native species. In this paper, we argue that amphibian population declines are caused by different abiotic and biotic factors acting together in a context-dependent fashion. Moreover, different species and different populations of the same species may react in different ways to the same environmental insult. Thus, the causes of amphibian population declines will vary spatially and temporally. Although some generalizations (e.g. those concerning environmental stress and disease outbreaks) can be made about amphibian population declines, we suggest that these generalizations take into account the context-dependent dynamics of ecological systems.

Burrowes, P. A., R. L. Joglar and D. E. Green. 2004. Potential causes for amphibian declines in Puerto Rico. Herpetologica 60(2): 141–154.

We monitored 11 populations of eight species of *Eleutherodactylus* in Puerto Rico from 1989 through 2001. We determined relative abundance of active frogs along transects established in the Caribbean National Forest (El Yunque), Carite Forest, San Lorenzo, and in the vicinity of San Juan. Three species (*Eleutherodactylus karlschmidti*, *E. jasperi*, and *E. eneidae*) are presumed to be extinct and eight populations of six different species of endemic *Eleutherodactylus* are significantly declining at elevations above 400 m. Of the many suspected causes of amphibian declines around the world, we focused on climate change and disease. Temperature and precipitation data from 1970–2000 were analyzed to determine the general pattern of oscillations and deviations that could be correlated with amphibian declines. We examined a total of 106 tissues taken from museum specimens collected from 1961–1978 and from live frogs in 2000. We found chytrid fungi in two species collected at El Yunque as early as 1976, this is the first report of chytrid fungus in the Caribbean. Analysis of weather data indicates a significant warming trend and an association between years with extended periods of drought and the decline of amphibians in Puerto Rico. The 1970’s and 1990’s, which represent the periods of amphibian extirpations and declines, were

significantly drier than average. We suggest a possible synergistic interaction between drought and the pathological effect of the chytrid fungus on amphibian populations.

Collins, J. P. and A. Storfer. 2003. Global amphibian declines: Sorting the hypotheses. Diversity and Distributions 9: 89-98.

Reports of malformed amphibians and global amphibian declines have led to public concern, particularly because amphibians are thought to be indicator species of overall environmental health. The topic also draws scientific attention because there is no obvious, simple answer to the question of what is causing amphibian declines? Complex interactions of several anthropogenic factors are probably at work, and understanding amphibian declines may thus serve as a model for understanding species declines in general. While we have fewer answers than we would like, there are six leading hypotheses that we sort into two classes. For class I hypotheses, alien species, over-exploitation and land use change, we have a good understanding of the ecological mechanisms underlying declines; these causes have affected amphibian populations negatively for more than a century. However, the question remains as to whether the magnitude of these negative effects

increased in the 1980s, as scientists began to notice a global decline of amphibians. Further, remedies for these problems are not simple. For class II hypotheses, global change (including UV radiation and global climate change), contaminants and emerging infectious diseases we have a poor, but improving understanding of how each might cause declines. Class II factors involve complex and subtle mechanistic underpinnings, with probable interactions among multiple ecological and evolutionary variables. They may also interact with class I hypotheses. Suspected mechanisms associated with class II hypotheses are relatively recent, dating from at least the middle of the 20th century. Did these causes act independently or in concert with preexisting negative forces of class I hypotheses to increase the rate of amphibian declines to a level that drew global attention? We need more studies that connect the suspected mechanisms underlying both classes of hypotheses with quantitative changes in amphibian population sizes and species numbers. An important step forward in this task is clarifying the hypotheses and conditions under which the various causes operate alone or together.

Corn, P. S. 2005. Climate change and amphibians. *Animal Biodiversity and Conservation* 28(1): 59-67.

Amphibian life histories are exceedingly sensitive to temperature and precipitation, and there is good evidence that recent

climate change has already resulted in a shift to breeding earlier in the year for some species. There are also suggestions that the recent increase in the occurrence of El Niño events has caused declines of anurans in Central America and is linked to elevated mortality of amphibian embryos in the northwestern United States. However, evidence linking amphibian declines in Central America to climate relies solely on correlations, and the mechanisms underlying the declines are not understood. Connections between embryo mortality and declines in abundance have not been demonstrated. Analyses of existing data have generally failed to find a link between climate and amphibian declines. It is likely, however, that future climate change will cause further declines of some amphibian species. Reduced soil moisture could reduce prey species and eliminate habitat. Reduced snowfall and increased summer evaporation could have dramatic effects on the duration or occurrence of seasonal wetlands, which are primary habitat for many species of amphibians. Climate change may be a relatively minor cause of current amphibian declines, but it may be the biggest future challenge to the persistence of many species.

Davidson, C., H. B. Shaffer and M. R. Jennings. 2002. Spatial tests of the pesticide drift, habitat destruction, UV-b, and climate-change hypotheses for California amphibian declines. *Conservation Biology* 16(6): 1588-1601.

Wind-borne pesticides have long been suggested as a cause of

amphibian declines in areas without obvious habitat destruction. In California, the transport and deposition of pesticides from the agriculturally intensive Central Valley to the adjacent Sierra Nevada is well documented, and pesticides have been found in the bodies of Sierra frogs. Pesticides are therefore a plausible cause of declines, but to date no direct links have been found between pesticides and actual amphibian population declines. Using a geographic information system, we constructed maps of the spatial pattern of declines for eight declining California amphibian taxa, and compared the observed patterns of decline to those predicted by hypotheses of wind-borne pesticides, habitat destruction, ultraviolet radiation, and climate change. In four species, we found a strong positive association between declines and the amount of upwind agricultural land use, suggesting that wind-borne pesticides may be an important factor in declines. For two other species, declines were strongly associated with local urban and agricultural land use, consistent with the habitat-destruction hypothesis. The patterns of decline were not consistent with either the ultraviolet radiation or climate-change hypotheses for any of the species we examined.

Foster, P. 2001. The potential negative impacts of global

climate change on tropical montane cloud forests. Earth-Science Reviews 55: 73-106.

Nearly every aspect of the cloud forest is affected by regular cloud immersion, from the hydrological cycle to the species of plants and animals within the forest. Since the altitude band of cloud formation on tropical mountains is limited, the tropical montane cloud forest occurs in fragmented strips and has been likened to island archipelagoes. This isolation and uniqueness promotes explosive speciation, exceptionally high endemism, and a great sensitivity to climate. Global climate change threatens all ecosystems through temperature and rainfall changes, with a typical estimate for altitude shifts in the climatic optimum for mountain ecotones of hundreds of meters by the time of CO doubling. This alone suggests complete 2 replacement of many of the narrow altitude range cloud forests by lower altitude ecosystems, as well as the expulsion of peak residing cloud forests into extinction. However, the cloud forest will also be affected by other climate changes, in particular changes in cloud formation. A number of global climate models suggest a reduction in low level cloudiness with the coming climate changes, and one site in particular, Monteverde, Costa Rica, appears to already be experiencing a reduction in cloud immersion. The coming climate changes appear very likely to upset the current dynamic equilibrium of the cloud forest. Results will include

biodiversity loss, altitude shifts in species' ranges and subsequent community reshuffling, and possibly forest death. Difficulties for cloud forest species to survive in climate-induced migrations include no remaining location with a suitable climate, no pristine location to colonize, migration rates or establishment rates that cannot keep up with climate change rates and new species interactions. We review previous cloud forest species redistributions in the paleo-record in light of the coming changes. The characteristic epiphytes of the cloud forest play an important role in the light, hydrological and nutrient cycles of the cloud forest and are especially sensitive to atmospheric climate change, especially humidity, as the epiphytes can occupy incredibly small eco-niches from the canopy to crooks to trunks. Even slight shifts in climate can cause wilting or death to the epiphyte community. Similarly, recent cloud forest animal redistributions, notably frog and lizard disappearances, may be driven by climate changes. Death of animals or epiphytes may have cascading effects on the cloud forest web of life. Aside from changes in temperature, precipitation, and cloudiness, other climate changes may include increasing dry seasons, droughts, hurricanes and intense rain storms, all of which might increase damage to the cloud forest. Because cloud forest species occupy such small areas and tight ecological niches, they are not likely to colonize damaged regions. Fire, drought and plant invasions especially non-native plants are likely to increase the effects of any climate

change damage in the cloud forest. As has frequently been suggested in the literature, all of the above factors combine to make the cloud forest a likely site for observing climate change effects in the near future.

Heikkinen, R. K., M. Luoto, M. B. Araújo, R. Virkkala, W. Thuiller and M. T. Sykes. 2006. Methods and uncertainties in bioclimatic envelope modelling under climate change. Progress in Physical Geography 30(6): 751-777.

Potential impacts of projected climate change on biodiversity are often assessed using single-species bioclimatic 'envelope' models. Such models are a special case of species distribution models in which the current geographical distribution of species is related to climatic variables so to enable projections of distributions under future climate change scenarios. This work reviews a number of critical methodological issues that may lead to uncertainty in predictions from bioclimatic modelling. Particular attention is paid to recent developments of bioclimatic modeling that address some of these issues as well as to the topics where more progress needs to be made. Developing and applying bioclimatic models in a informative way requires good

understanding of a wide range of methodologies, including the choice of modelling technique, model validation, collinearity, autocorrelation, biased sampling of explanatory variables, scaling and impacts of nonclimatic factors. A key challenge for future research is integrating factors such as land cover, direct CO₂ effects, biotic interactions and dispersal mechanisms into species-climate models. We conclude that, although bioclimatic envelope models have a number of important advantages, they need to be applied only when users of models have a thorough understanding of their limitations and uncertainties.

Hughes, L. 2000. Biological consequences of global warming: Is the signal already. TREE 15(2): 56-61.

Increasing greenhouse gas concentrations are expected to have significant impacts on the world's climate on a timescale of decades to centuries. Evidence from long-term monitoring studies is now accumulating and suggests that the climate of the past few decades is anomalous compared with past climate variation, and that recent climatic and atmospheric trends are already affecting species physiology, distribution and phenology.

Kiesecker, J. M., A. R. Blaustein and L. K. Belden. 2001. Complex causes of amphibian population declines. Nature 410: 681-684.

Amphibian populations have suffered widespread declines and extinctions in recent decades. Although climatic changes, increased exposure to ultraviolet-B (UV-B) radiation and increased prevalence of disease have all been implicated at particular localities, the importance of global environmental change remains unclear. Here we report that pathogen outbreaks in amphibian populations in the western USA are linked to climate-induced changes in UV-B exposure. Using long-term observational data and a field experiment, we examine patterns among interannual variability in precipitation, UV-B exposure and infection by a pathogenic oomycete, *Saprolegnia ferax*. Our findings indicate that climate-induced reductions in water depth at oviposition sites have caused high mortality of embryos by increasing their exposure to UV-B radiation and, consequently, their vulnerability to infection. Precipitation, and thus water depth/UV-B exposure, is strongly linked to El Niño/Southern Oscillation cycles, underscoring the role of large-scale climatic patterns involving the tropical Pacific. Elevated sea-surface temperatures in this region since the mid-1970s, which have affected the climate over much of the world, could be the precursor for pathogen-mediated amphibian declines in many regions.

Lacan, I. and K. R. Matthews. 2005. Loss of breeding habitat for imperiled mountain yellow-legged frog in high sierra nevada lakes: Interaction of climate

change & an introduced predator.

Lips, K. R. 1998. Decline of a tropical montane amphibian fauna. Conservation Biology 12(1): 106-117.

On the basis of surveys conducted between 1991 and 1996, I report a decline of the amphibian fauna at LAs Tablas, Puntarenas Province, Costa Rica. I propose that the reduction in the abundance of *Atepus chiriquiensis* and *Hyla calypsa*, the presence of dead and dying individuals of six species of frogs and salamanders, and changes in population sex ratios of *A. chiriquiensis* and *H. calypsa* are evidence for "atypical" population fluctuations. Species with both aquatic eggs and aquatic larvae were most affected (e.g. *Rana vibicaria*, *Hyla rivularis*), whereas species with direct development or those that lack tadpoles, such as rainfrogs (*Eleutherodactylus* spp.) and some salamanders (e.g. *Bolitoglossa minutula*), do not seem to have declined in numbers. In light of this evidence and in comparison with other declines in tropical upland Australia, Brazil and Costa Rica, I conclude that environmental contamination (biotic pathogens or chemicals) or a combination of factors (environmental contamination plus climate change) may be responsible for declines in the amphibian

populations at this protected site.

Malcolm, J. R., C. LIU, R. P. Neilson, L. Hansen and L. Hannah. 2006. Global warming and extinctions of endemic species from biodiversity hotspots. Conservation Biology 20(2): 538-548.

Global warming is a key threat to biodiversity, but few researchers have assessed the magnitude of this threat at the global scale. We used major vegetation types (biomes) as proxies for natural habitats and, based on projected future biome distributions under doubled-CO₂ climates, calculated changes in habitat areas and associated extinctions of endemic plant and vertebrate species in biodiversity hotspots. Because of numerous uncertainties in this approach, we undertook a sensitivity analysis of multiple factors that included (1) two global vegetation models, (2) different numbers of biome classes in our biome classification schemes, (3) different assumptions about whether species distributions were biome specific or not, and (4) different migration capabilities. Extinctions were calculated using both species-area and endemic-area relationships. In addition, average required migration rates were calculated for each hotspot assuming a doubled-CO₂ climate in 100 years. Projected percent extinctions ranged from <1 to 43% of the endemic biota (average 11.6%), with biome specificity having the greatest influence on the estimates, followed by the global

vegetation model and then by migration and biome classification assumptions. Bootstrap comparisons indicated that effects on hotspots as a group were not significantly different from effects on random same-biome collections of grid cells with respect to biome change or migration rates; in some scenarios, however, hotspots exhibited relatively high biome change and low migration rates. Especially vulnerable hotspots were the Cape Floristic Region, Caribbean, Indo-Burma, Mediterranean Basin, Southwest Australia, and Tropical Andes, where plant extinctions per hotspot sometimes exceeded 2000 species. Under the assumption that projected habitat changes were attained in 100 years, estimated global-warming-induced rates of species extinctions in tropical hotspots in some cases exceeded those due to deforestation, supporting suggestions that global warming is one of the most serious threats to the planet's biodiversity.

Parra-Olea, G., E. Martinez-Meyer and G. Perez-Ponce de Leon. 2005. Forecasting climate change effects on salamander distribution in the highlands of central Mexico. Biotropica 37(2): 202-208.

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).

The endemic golden toad (*Bufo periglenes*) was abundant in Costa Rica's Monteverde Cloud Forest Preserve in April-May 1987

but afterwards disappeared along with local populations of the harlequin frog (*Atelopus varius*). We examine the possible relationship between these sudden declines and unusually warm, dry conditions in 1987. For our analyses of local weather patterns we define a 12-month (July-June) amphibian moisture-temperature cycle consisting of four periods. (1) late wet season; (2) transition into dry season; (3) dry season; and (4) post-dry-season (earlywet-season) recovery. The 1986-1987 cycle was the only one on record (of 20 analyzed) with abnormally low rainfall in all four periods and temperature anomalies in 1987 reached record highs. Flow in local aquifer-fed streams during the dry season and post-dry-season recovery period reached a record low. This climate disturbance associated with the 1986-1987 El Niño/Southern Oscillation was more severe than a similar event associated with the 1982-1983 El Niños though this earlier oscillation was the strongest of the past century. Demographic data for one harlequin frog population, gathered during these two climatic events support the hypothesis that in 1987, shortly before the population collapse as the frogs underwent an unprecedented shift in distribution within the habitat in response to desiccating conditions. The juxtaposition of

these rare demographic events suggests they were causally linked yet sheds little light on mechanisms underlying the sudden declines. While desiccation or direct temperature effects may have been factors leading to high adult mortality, moisture-temperature conditions may have interacted with some other unidentified agent. We discuss two hypotheses concerning possible synergistic effects. In the climate-linked epidemic hypothesis, raicroparasites are the additional agents. In the climate-linked contaminant pulse hypothesis, atmospheric contaminants scavenged by mist and cloud water in montane areas reach critical concentrations when conditions are abnormally warm and dry.

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

Various reasons have been proposed for the falling numbers of amphibians in many parts of the world. Changing climate is likely to be a key factor — but with complicated links to the immediate causes of these population declines.

Pounds, J. A. and R. Puschendorf. 2004. Clouded futures. *Nature* 427(8): 107-108.

Global warming is altering the distribution and abundance of plant and animal species. Application of a basic law of ecology predicts that many will vanish if temperatures continue to rise.

Shine, R., E. G. Barrot and M. C. Elphick. 2002.

Some like it hot: Effects of forest clearing on nest temperature of montane reptiles. *Ecology* 83(10): 2808-2815.

Shoo, L. P., S. E. Williams and J.-M. Hero. 2005. Potential decoupling of trends in distribution area and population size of species with climate change. *Global Change Biology* 11: 1469–1476.

Global climates are changing rapidly and biological responses are becoming increasingly apparent. Here, we use empirical abundance patterns across an altitudinal gradient and predicted altitudinal range shifts to estimate change in total population size relative to distribution area in response to climate warming. Adopting this approach we predict that, for nine out of 12 species of regionally endemic birds, total population size will decline more rapidly than distribution area with increasing temperature. Two species showed comparable loss and one species exhibited a slower decline in population size with change in distribution area. Population size change relative to distribution area was greatest for those species that occurred at highest density in the middle of the gradient. The disproportional loss in population size reported here suggests that extinction risk associated with climate change can be more severe than that expected from decline in distribution area alone. Therefore, if we are to make accurate predictions of the impacts of climate change on the conservation status of individual species, it is crucial that we consider the

spatial patterns of abundance within the distribution and not just the overall range of the species.

Shoo, L. P., S. E. Williams and J.-M. Hero. 2006. Detecting climate change induced range shifts: Where and how should we be looking? *Austral Ecology* 31: 22-29.

Global climate warming is expected to cause systematic shifts in the distribution of species and consequently increase extinction risk. Conservation managers must be able to detect, measure and accurately predict range shifts in order to mitigate impacts on biodiversity. However, important responses to climate change may go unnoticed or be dismissed if we fail to collect sufficient baseline data and apply the most sensitive analytical tests. Here we use randomizations of a contemporary data set on rainforest birds of north-eastern Australia to quantify the sensitivity of three measures for assessing range shifts along altitudinal gradients. We find that smaller range shifts are detectable by analysing change in the mean altitude of presence records rather than upper or lower range boundaries. For a moderate survey effort of 96 surveys, measurements of change in the mean altitude of 34 species have the capacity to provide strong inference for a mean altitudinal range shift as small as

40 m across the species assemblage. We also show that range shifts measured at range boundaries can be potentially misleading when differences in sampling effort between contemporary and historical data sets are not taken into account.

Thomas, C. D., A. Cameron, R. E. Green, M. Bakkenes, L. J. Beaumont, Y. C. Collingham, Barend F. N. Erasmus, M. F. d. Siqueira, A. Grainger, L. Hannah, L. Hughes, B. Huntley, A. S. v. Jaarsveld, G. F. Midgley, L. Miles, M. A. Ortega-Huerta, A. T. Peterson, O. L. Phillips and S. E. Williams. 2004. Extinction risk from climate change. *Nature* 427: 145-148.

Climate change over the past, 30 years has produced numerous shifts in the distributions and abundances of species and has been implicated in one species-level extinction³. Using projections of species' distributions for future climate scenarios, we assess extinction risks for sample regions that cover some 20% of the Earth's terrestrial surface. Exploring three approaches in which the estimated probability of extinction shows a powerlaw relationship with geographical range size, we predict, on the basis of mid-range climate-warming scenarios for 2050, that 15–37% of species in our sample of regions and taxa will be 'committed to extinction'. When the average of the three methods and two dispersal scenarios is taken, minimal climate-warming scenarios

produce lower projections of species committed to extinction (18%) than mid-range (,24%) and maximum change (,35%) scenarios. These estimates show the importance of rapid implementation of technologies to decrease greenhouse gas emissions and strategies for carbon sequestration.

Williams, S. E. 2002. Impacts of global climate change on the rainforest vertebrates of the Australian wet tropics. In: M. Howden, L. Hughes, M. Dunlop et al (eds) Climate change impacts on biodiversity in Australia. Canberra, Commonwealth of Australia: 50-52 pp.

Young, B. E., S. N. Stuart, J. S. Chanson, N. A. Cox and T. M. Boucher. 2004. Disappearing jewels: The status of new world amphibians. *Nature Serve. Arlington, Virginia.*