

# ABSTRAK

SEMINAR NASIONAL I

## BIOSPELEOLOGI DAN EKOSISTEM KARST

Yogyakarta, 05-06 Desember 2006

*“Biospeleologi sebagai wahana pelestarian dan penyelamatan gua dan ekosistem karst Indonesia”*



Organized by :



LIPI



FAKULTAS BIOLOGI  
UNIVERSITAS GADJAH MADA



MZI

**DAFTAR ISI**

Daftar Isi .....	i
Daftar Panitia .....	ii
Susunan Acara .....	iv
Abstrak	
Abstrak Makalah Kunci .....	1
Vertebrata .....	6
Invertebrata .....	12
Geologi dan Geomorfologi Karst .....	21
Biospeleologi dan Konservasi .....	25
Pengelolaan Kawasan Karst dan Gua .....	30

**SUSUNAN PANITIA  
SEMINAR NASIONAL I BIOSPELEOLOGI DAN EKOSISTEM KARST**

**Pelindung** : Kepala Pusat Penelitian Biologi LIPI.  
Dekan Fakultas Biologi UGM.

**Panitia Pengarah** :

1. Kepala Bidang Zoologi Puslit Biologi LIPI
2. Dr. Yayuk R. Suhardjono (P2 Biologi LIPI)
3. Drs. Agustinus Suyanto M.Sc. (P2 Biologi LIPI)
4. Drs. Trijoko M.Si. (Fakultas Biologi UGM)
5. Drs. Purnomo, SU (Fakultas Biologi UGM)

**Panitia Pelaksana :**

**Ketua Panitia** : Cahyo Rahmadi S.Si. (P2 Biologi LIPI)  
**Wakil Ketua** : Hari Nugroho, S.Si. (P2 Biologi LIPI)  
Drs. Hari Purwanto, M.Agr. (Fakultas Biologi UGM)  
**Sekretaris** : Pungky Lupiyaningdyah, S.Si. (P2 Biologi LIPI)  
**Bendahara** : Wara Asfiya S.Si. (P2 Biologi LIPI)

**Seksi-Seksi:**

1. **Persidangan & Materi** : Dr. Daisy Wowor (P2 Biologi LIPI)  
Dr. Rina Sri Kasiamdari (Fak. Biologi UGM)
2. **Makalah & Publikasi** : Dra. Renny K. Hadiaty (P2 Biologi LIPI)  
Dr. Antonius Sarjiyo (P2 Biologi LIPI)
3. **Akomodasi & transportasi** : N.R. Isnaningsih, S.Si. (P2 Biologi LIPI)  
Ruswenti (P2 Biologi)  
Ruri Eprilurahman, S.Si. (Fak. Biologi UGM)
4. **Dekorasi & Perlengkapan** : drh. Anang S. Ahmadi (P2 Biologi LIPI)

5. Dokumentasi : Sigit Wiantoro, S.Si (P2 Biologi LIPI)  
Drs. Ig. Sudaryadi (Fak. Biologi UGM)  
Basuki, S.IP (Fakultas Biologi UGM)
6. Konsumsi : Dr. Harry Wiradinata (P2 Biologi LIPI)  
: Ratih Aryasari, S.Si (Fak. Biologi UGM)  
Sartini (Fakultas Biologi UGM)
7. Pendanaan : Ir. Ristiyanti M. Marwoto (P2 Biologi LIPI)  
Agus Wiaga M.M,  
Drs. Hery Sudjarmiko (Fak.Biologi UGM)

Alamat Panitia:

Bidang Zoologi  
Pusat Penelitian Biologi LIPI  
Gedung Widyasatwaloka  
Jl. Raya Jakarta-Bogor Km.46  
Cibinong16911  
telp. (021)8765056  
fax. (021)8765068

Seminar Nasional I Biospeleologi dan Ekosistem Karst,  
terselenggara atas kerjasama :

1. Pusat Penelitian Biologi LIPI
2. Fakultas Biologi UGM
3. Masyarakat Zoologi Indonesia

## ABSTRAK MAKALAH KUNCI

### **Biospeleologi Indonesia : Kini dan Nanti <sup>1)</sup>**

Yayuk R. Suhardjono

Bidang Zoologi, Puslit Biologi – LIPI

Email : [yayukrs@indo.net.id](mailto:yayukrs@indo.net.id)

#### **Abstrak**

Biospeleologi berasal dari bahasa Yunani yang berarti ilmu pengetahuan yang mempelajari organisme (biota) penghuni gua. Indonesia terkenal memiliki kawasan karst yang luas dan kaya akan gua-gua besar yang dilengkapi dengan ornamen indah. Gua-gua ini merupakan habitat yang bagus dari berbagai biota seperti mamalia, burung, arthropoda dan mikroorganisme. Di samping itu, gua-gua di Indonesia juga terkenal sebagai reservoir air raksasa seperti gua di Gombong Selatan, Gunung Kidul dan Maros. Tidak jarang sungai dan danau besar dapat ditemukan di dalam perut bumi dan sering kali tidak terdeteksi dari permukaan.

Biospeleologi berkembang pesat di Eropa, di Indonesia sendiri belum banyak dikenal baru mulai giat dilakukan dalam dekade terakhir ini. Oleh karena itu, belum banyak gua yang diteliti, padahal ribuan gua dimiliki pada setiap kawasan seperti Maros, Gunung Sewu, Muller dan Sangkulirang. Dengan demikian tentu saja biota gua yang dikenali juga belum banyak, padahal mereka mempunyai peran yang tidak kalah pentingnya di dalam ekosistem.

Ekosistem gua memiliki kekhasan yang tidak sama dengan ekosistem lainnya, antara lain kegelapan yang selalu ada di dalam gua, kelembaban dan suhu udara yang hampir stabil sepanjang masa, serta keterbatasan sumber pakan. Dengan demikian biota yang hidup di dalam gua harus mampu menyesuaikan diri terhadap kondisi lingkungan yang ada. Keterbatasan kondisi lingkungan menyebabkan populasi dan reproduksinya rendah, keanekaragamannya pun tidak tinggi. Biasanya memiliki morfologi unik dan tingkat endemisme tinggi. Sayangnya, mereka rentan terhadap perubahan lingkungan. Sebagai ekosistem, gua menjanjikan berbagai macam habitat yang dapat dihuni oleh biota. Biota apa saja yang mampu hidup di dalam gua, akan diungkapkan.

Karst sebagai sumber daya alam berupa batuan semen, marmer dan kapur banyak digali dan ditambang. Kegiatan ini sangat mengancam kelangsungan hidup biota gua. Ancaman kelestarian karst

dengan guanya akibat penambangan membuat kita harus ekstra memperhatikan kelangsungan hidup biota gua untuk agar kita dapat mendayagunakannya sebagaimana mestinya. Dapatkah kita meminimalkan kendala dan memaksimalkan pendayagunaan potensi biota gua? Adalah tantangan kita bersama!.

## **Biospeleologi dalam Dunia Perguruan Tinggi**

Jusup Subagja

Guru Besar Fakultas Biologi UGM

### **Abstrak**

Pada saat ini biospeleologi dalam perguruan tinggi khususnya program studi biologi statusnya belum jelas. Kegiatan di bidang biospeleologi oleh perguruan tinggi masih kurang. Di bidang pendidikan, biospeleologi belum masuk kurikulum. Beberapa program studi memang telah mempunyai kegiatan di bidang ini meskipun masih terbatas. Ada beberapa faktor yang diduga merupakan penyebab kondisi seperti ini. antara lain, ketersediaan pakar, peraturan, minat mahasiswa, dana, dan visi program studi maupun pengelola program studi.

Dalam dunia pendidikan terutama pendidikan tinggi biologi, biospeleologi mestinya merupakan bidang yang cukup strategis. Pengetahuan tentang biota gua berperan dalam pendalaman teori dan konsep maupun explanasi atau memberi contoh nyata (misalnya dalam bidang ekologi, evolusi, dan biodiversitas). Sudah selayaknya mahasiswa biologi sejak awal dikenalkan dan dibekali pengetahuan tentang biota gua. Dan Indonesia memiliki gua yang cukup banyak serta ekosistem karst dengan banyak gua.

Diharapkan perguruan tinggi tanggap dan ikut aktif mengenalkan biospeleologi kepada mahasiswa. Diharapkan pula pihak-pihak lain seperti himpunan profesi, lembaga penelitian, *stakeholders* berperan nyata dalam sosialisasi biospeleologi. Keberhasilan sosialisasi ini akan menyebabkan biospeleologi Indonesia berkembang pesat dan pada gilirannya berdampak besar dalam pemanfaatan gua khususnya dan ekosistem karst pada umumnya di Indonesia.

## **Biospeleologi dan Perannya dalam Konservasi Kawasan Karst**

Arzyana Sunkar

Departemen Konservasi Sumber Daya Hutan dan Ekowisata  
Institut Pertanian Bogor

### **Abstract**

Salah satu pertimbangan pemilihan lokasi kawasan yang dilindungi adalah pertimbangan plasma nutfah dan spesies. Dalam penyelamatan spesies, pemilihan kawasan dilindungi harus mencakup perwakilan tipe-tipe habitat, sehingga kehadiran suatu spesies dapat bermanfaat bagi perlindungan suatu kawasan karena beberapa alasan: (1) mengidentifikasi kawasan yang perlu segera dilindungi; (2) pendekatan spesies dapat digunakan untuk memutuskan apakah suatu kawasan perlu dilindungi; (3) keberadaan spesies kunci memberi indikasi efektifitas pengelolaan; (4) spesies memberikan inti maksud atau tujuan yang segera dapat dimengerti orang; (5) spesies mempunyai daya tarik yang menimbulkan simpati yang penting dalam menumbuhkan kesadaran masyarakat.

Keistimewaan kawasan endokarst bisa dilihat dari keanekaragaman spesiesnya yang mempunyai toleransi khusus terhadap kondisi yang ekstrim. Ekosistem gua karst tropis merupakan habitat beragam jenis fauna dan flora yang memiliki kisaran habitat yang sangat kecil, yang sangat kaya akan spesies-spesies yang secara taksonomi merupakan jenis-jenis yang jarang dipelajari. Bahkan karena kondisi iklimnya, ada beberapa gua yang memiliki satu-satunya keterwakilan genus sehingga memiliki nilai keanekaragaman hayati yang sangat tinggi. Secara teori, semakin kecil suatu marga (genus), semakin besar kesenjangan antara marga tersebut dengan marga terdekatnya, sehingga semakin berbeda kelompok spesies tersebut dengan kelompok spesies lainnya. Bila hal lain sebanding, prioritas harus diberikan kepada spesies yang terancam punah di seluruh kisaran habitatnya dan spesies yang merupakan satu-satunya wakil suku tersebut.

Spesies-spesies yang endemik dianggap sebagai sesuatu yang sangat berharga karena merupakan bagian dari kekayaan keanekaragaman hayati yang langka. Daftar jenis yang dilindungi (hanya didasarkan pada fauna bertulang belakang serta tumbuhan tingkat tinggi) yang dikeluarkan oleh IUCN Red List (Buku Merah) terdiri

dari spesies-spesies yang secara nasional maupun internasional dianggap rawan, terancam atau punah. Jika tidak ada spesies yang terdaftar dalam Buku Merah IUCN, maka biasanya diasumsikan bahwa kawasan tersebut tidak cocok untuk dijadikan suatu kawasan konservasi. Sehingga keberadaan biota gua dengan tingkat keendemisan, keunikan serta kelangkaan yang tinggi, akan memberikan suatu pemikiran baru mengenai konservasi kawasan dilindungi.

*Kata kunci* : biospeleologi, kawasan dilindungi, endokarst

# VERTEBRATA

## Vertebrata di Daerah Karst

Agustinus Suyanto

Bidang Zoologi, Pusat penelitian Biologi, LIPI  
Jl. Raya Bogor- Jakarta Km 46, Gedung Widyasatwaloka, Cibinong  
16911  
Email asujan2002@yahoo.com

### Abstrak

Tulisan ini merupakan hasil sintesis tulisan yang telah diterbitkan maupun yang belum diterbitkan tentang kekayaan jenis vertebrata di daerah karst, khususnya di Indonesia dan Asia Tenggara pada umumnya. Data menunjukkan bahwa sebagian besar data vertebrata berasal dari bawah permukaan karst atau gua, dan hanya sedikit sekali dari permukaan karst yang spesifik. Berdasarkan analisis data dari Vermeulen dan Whitten (1999) jenis-jenis vertebrata yang berada di bawah permukaan karst/gua di Indonesia yang sudah terungkap mamalia (129 jenis kelelawar), burung (8 jenis), reptil (1 jenis ular) dan ikan (2 jenis). Belum ada laporan sama sekali tentang jenis-jenis vertebrata yang khas tinggal di permukaan karst di Indonesia tetapi ada laporan dari Asia Tenggara yaitu lutung *Trachypithecus francoisi* (Vietnam), kambing hutan *Naemorhedus sumatraensis*, burung *Stachyris herbertsi* (Vietnam), *Napothera crispifrons calcicola* (Thailand), cicak *Cyrtodactylus cavernicolus* (Sarawak), kadal *Lygosoma khoratense* (Thailand). Dalam tulisan ini juga akan diungkapkan temuan terakhir jenis-jenis vertebrata yang disurvei dari karst Sangkulirang, Kaltim, karst Maros, Sulawesi Selatan, dan karst Gunung Sewu, DIY.

## Pemilihan Habitat Bertengger Kelelawar di Gua Petruk Kabupaten Kebumen Jawa Tengah

Fahma Wijayanti, M.Si

Dosen Program Studi Biologi UIN Jakarta  
Mahasiswa Program Doktor PPS Biologi IPB

### Abstrak

Penelitian tentang habitat bertengger kelelawar di Gua Petruk telah dilakukan pada bulan Maret 2001. Pada tempat yang dipilih sebagai habitat bertengger kelelawar di Gua Petruk dilakukan pengukuran terhadap jarak dari pintu gua, suhu, kelembaban dan intensitas sinarnya. Sampel jenis kelelawar diambil pada tiap koloni dan diidentifikasi. Dari hasil penelitian diketahui pada Gua Petruk terdapat 8 tempat bertengger yang dihuni oleh 6 jenis kelelawar yaitu *Rousettus amplexicaudatus*, *Rhinolophus luctus*, *Hipposideros bicolor*, *Hipposideros diadema*, *Myotis horsfieldii* dan *Tadarida plicata*. *R. amplexicaudatus* memilih tempat bertengger disekitar mulut gua yang intensitas sinarnya cukup tinggi, sedangkan *Rhinolophus luctus* memilih tempat bertengger pada ujung gua (daerah *duck*) dengan kelembaban tinggi dan sama sekali tidak ada sinar. Sementara jenis *H. bicolor*, *H. diadema*, *M. horsfieldii* dan *T. plicata* memilih tempat bertengger di bagian tengah gua dengan intensitas sinar rendah, temperatur dan kelembaban berfluktuasi.

*Kata kunci* : Gua Petruk, kelelawar, tempat bertengger.

## Inventarisasi Kelelawar (Chiroptera) Penghuni Beberapa Gua di Kecamatan Panggang, Kabupaten Gunung Kidul, DIY

Anggraeni Nur Septantri

Mahasiswa Pecinta Alam Fakultas Biologi UGM

### Abstrak

Gua merupakan suatu bentuk habitat yang sangat khas dan berbeda dengan habitat lainnya (Moore & Sullivan 1978). Gua-gua di daerah Gunung Kidul memiliki potensi sebagai habitat berbagai jenis kelelawar. Kelelawar sendiri berperan penting sebagai kontrol serangga, penyerbuk bunga dan penyebar biji, yang mana berguna dalam bidang pertanian dan pelestarian hutan. Data mengenai keanekaragaman hayati di Kecamatan Panggang Gunung Kidul, khususnya mengenai kelelawar masih sangat jarang dijumpai. Penelitian yang bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis kelelawar yang menghuni beberapa gua di Kecamatan Panggang Gunung Kidul diharapkan mampu menambah data yang penting bagi kelangsungan konservasi.

Penelitian dilaksanakan dengan metode penangkapan langsung. Kelelawar penghuni gua yang tertangkap, diambil contoh spesimen untuk kemudian diidentifikasi di laboratorium. Bentuk fisik gua dipetakan, dimaksudkan untuk memberi gambaran lokasi *roosting* kelelawar di lorong gua tersebut.

Di Gua Temugiring hanya dijumpai kelelawar jenis *Hipposideros larvatus*. Pada Gua Kemujing juga hanya dijumpai satu jenis kelelawar penghuni gua, yaitu *Nycteris javanica*. Sedangkan pada Gua Mblethok Kidul dijumpai 2 jenis kelelawar, yaitu *Cynopterus titthaechelilus* dan *Rhinolophus affinis*. *Rhinolophus pusillus* ditemukan di Gua Wuni, Gua Bungkem dijumpai spesies *Rhinolophus pusillus*, *Rhinolophus affinis* dan *Hipposideros galeritus*. Sedangkan di Gua Song Suren dijumpai *Miniopterus magnater*, *Rhinolophus pusillus* dan *Rhinolophus affinis*. Keanekaragaman jenis yang dijumpai pada masing-masing gua menunjukkan hasil yang berbeda. Hal ini dipengaruhi oleh ketersediaan pakan dan habitat *roosting area*.

*Kata kunci* : gua, kelelawar, *roosting area*

**Studi Keanekaragaman Mamalia Kecil (Ordo Chiroptera,  
Rodentia dan Insectivora)  
di Kawasan Karst Maros, Sulawesi Selatan**

A.S. Achmadi, S. Wiantoro, A. Suyanto dan N. Supriatna

Museum Zoologicum Bogoriense  
Research Center for Biology, LIPI  
Jl. Raya Jakarta-Bogor Km. 46, Cibinong 16911

**Abstract**

An intensive biological survey were carried out of the small mammal diversity of Maros Karst, South Sulawesi. The survey were carried out on three times, started on April 2002, August 2002 and the latest survey was conducted on June 2006. The survey resulted 311 specimens divided into 29 species from 7 families and 18 genera. among 29 species, 10 species were endemic in Sulawesi. There were 4 species as new collection were collected from Maros Karst for MZB (Museum Zoologicum Bogoriense), such as *Pipistrellus javanicus*, *Thoopterus nigrescens*, *Styloctenium wallacei* and *Rhinolophus euryotis* on the latest survey. The biodiversity of small mammals from each survey result showed increased.

**Key words** : diversity, small mamal keanekaragaman, mamalia kcil, c Maros

**Keanekaragaman Burung-Burung di Daerah  
Panggung Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta**

Kasih Putri Handayani

Matalabiogama  
(Mahasiswa Pecinta Alam Fakultas Biologi UGM)

**Abstrak**

Penyebaran burung yang sangat luas pada berbagai tipe habitat, taksonomi yang telah mantap dan sifatnya yang peka terhadap perubahan lingkungan, menjadikan burung dapat berperan sebagai indikator keanekaragaman hayati. Berbagai tipe habitat mendukung berbagai komunitas burung, salah satunya adalah hutan bukit kapur (karst). Kecamatan Panggang merupakan wilayah yang terletak di kawasan karst Gunung Kidul. Keanekaragaman hayati kawasan bukit kapur cukup unik, karena flora dan faunanya telah teradaptasi pada lingkungan yang kering dan gersang.

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 6, 8, dan 10 Agustus 2005. Lokasi penelitian meliputi Desa Giriwungu, dan Desa Girisuka, Kecamatan Panggang, Gunung Kidul. Metode penelitian yang digunakan adalah pengamatan langsung dengan metode jelajah pada tiga stasiun pengamatan. Hasil pengamatan dicatat kemudian diidentifikasi dan dideskripsi menggunakan buku panduan lapangan MacKinnon (1998). Dari penelitian didapatkan 54 spesies burung yang termasuk dalam 29 familia, 12 diantaranya dilindungi. Jenis burung yang paling sering dijumpai di tiap lokasi adalah Kutilang (*Pycnonotus aurigaster*), Walet Sapi (*Collocalia esculenta*), dan Cinenen pisang (*Orthotomus sutorius*). Spesies-spesies yang dilindungi antara lain, *Spilornis cheela*, *Spizaetus cirrhatus*, *Halcyon cyanoventris*, *Todirhamphus chloris*, *Todirhamphus sanctus*, *Egretta sacra*, *Falco moluccensis*, *Anthreptes malacensis*, *Nectarinia jugularis*, *Arachnothera longirostra*, *Padda oryzivora*, dan *Sterna nilotica*.

**Kata Kunci** : Burung, bukit kapur (karst), Kecamatan Panggang

**Ikan karst di Indonesia,  
Menanti Diungkap Keberadaannya**

Renny Kurnia Hadiaty

Bidang Zoologi, Puslit Biologi – LIPI  
Email: rkhadiaty@lycos.com

**Abstrak**

Penelitian keanekaragaman fauna karst dan gua di Indonesia masih sangat minim (Deharveng & Bedos, 2000, Deharveng, 2003). Hanya sedikit fauna yang dideskripsi dari gua-gua Indonesia selama ini. Sebagai gambaran, dikemukakan tentang ikan gua di dunia yang diperkirakan jumlahnya mencapai 90 jenis dari 14 familia (Helfman *et al.*, 1997).

Keberadaan ikan gua pertama di Indonesia dilaporkan oleh Weber & de Beaufort (1916) dari Pegunungan Sewu. Ditemukan jenis , *Nemacheilus fasciatus* (Gua Gremeng), dan jenis wader, *Puntius microps* tidak disebutkan nama guanya. Perubahan karakter morfologi ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*) yang hidup dari Danau Gua Serpeng diamati oleh Budihardjo (2001). Ikan jenis baru, *Grammonus thielei*, dari gua Pulau Tioman, pulau kecil di atas Sulawesi ditemukan oleh Nielsen & Cohen (2004).

Paper ini memaparkan sebagian hasil penelitian di empat area karst: Nusakambangan, Sangkulirang, Maros dan Gunung Sewu.

Bila dibandingkan dengan luas wilayah perairan tawar Indonesia dan terbatasnya eksplorasi karst yang telah dilakukan, maka diperkirakan masih banyak jenis-jenis ikan karst yang belum diketahui dan menanti untuk diungkap keberadaannya.

*Kata kunci:* Ikan, karst, Indonesia, jenis baru?.

## INVERTEBRATA

### **Invertebrata Gua Indonesia : apa yang kita tahu tentang mereka?**

Cahyo Rahmadi

Museum Zoologicum Bogoriense  
Puslit Biologi LIPI Cibinong  
[cahyo.rahmadi@gmail.com](mailto:cahyo.rahmadi@gmail.com)

#### **Abstrak**

Indonesia dengan sebaran kawasan karst yang terbentang dari ujung barat pulau Sumatra sampai ujung timur Papua merupakan habitat bagi berbagai jenis invertebrata gua. Sampai saat ini telah dideskripsi sekitar 84 jenis yang terdiri dari 43 famili dan 60 genera. Dari jenis-jenis tersebut terdapat sekitar 37 jenis (44,05%) dari 23 famili (53,49%) dan 27 genera (45,00%) yang merupakan jenis yang teradaptasi di dalam gua (troglobit/stigobit). Berdasarkan habitatnya jenis khas gua didominasi oleh jenis akuatik 23 jenis (62,16%) dan jenis terestrial hanya 14 jenis (37,84%). Berdasarkan komposisi takson, jenis khas gua didominasi oleh Crustacea (56,76%), Arachnida (21,62%) dan Insecta (13,51%). Jenis-jenis Crustacea yang dominan adalah dari kelompok Isopoda yang ditemukan sekitar 10 jenis yang khas gua. Kelompok Insecta hanya disumbang dari Coleoptera sebanyak 5 jenis. Sebagian jenis yang ditemukan merupakan jenis yang endemik dan sebarannya terbatas pada satu kawasan karst tertentu. Kawasan karst yang paling banyak mempunyai jenis-jenis khas gua adalah Karst Maros, sedangkan kawasan karst lain hanya menyumbang sebagian kecil dari total jenis yang dikenal. Sampai saat ini, Karst Maros menjadi "hotspot" keanekaragaman invertebrata gua di Indonesia bahkan kawasan karst tropis lainnya. Jenis-jenis yang diyakini khas gua pun sampai saat ini masih banyak yang belum terdeskripsi terutama dari Karst Sangkulirang, Kalimantan Timur.

*Kata Kunci* : Invertebrata gua, endemik, troglomorfisme, Indonesia

***Melanoides* (Gastropoda ASTROPODA : Thiaridae)  
di Kawasan Karst Gunung Sewu**

N.R. Isnainingsih

Laboratorium Malakologi, Museum Zoologi (  
Puslit Biologi LIPI

Email : [lsh\\_nainingsih@yahoo.com](mailto:lsh_nainingsih@yahoo.com)

**Abstrak**

Genus *Melanoides* yang ditemukan di sungai-sungai kawasan karst Gunung Sewu terdiri dari spesies *M. tuberculata* dan *M. granifera*. Spesimen *M. tuberculata* yang ditemukan menunjukkan tingkat variasi yang rendah. Sementara *M. granifera* menunjukkan adanya keragaman morfologi cangkang sehingga bisa dikelompokkan dalam *M. granifera* morf.1 dan *M. Granifera* morf.2, *M. granifera* morf.3. Ketiga bentuk variasi tersebut terutama berbeda dalam karakter tinggi rendahnya sutura dan keberadaan pita coklat dan seluk tubuh.

*Kata kunci* : *M. tuberculata*, *M. granifera*, variasi, morfologi

**Keong Darat di Lingkungan Karst Pacitan dan Tuban**

Heryanto

Bidang Zoologi Pusat Penelitian Biologi LIPI  
Cibinong Bogor

**Abstrak**

Keong darat di lingkungan karst Pacitan dan Tuban telah diteliti pada Juni-Juli 2006. Di kedua daerah tersebut telah ditemukan 32 jenis keong darat dari 10 famili. Selain bahan kapur, curah hujan amat mempengaruhi keberadaan keong darat di daerah karst tersebut.

*Kata kunci* : Biodiversitas, Karst, Tuban, Pacitan

**Preliminary Report of the Earthworms (Annelida : Oligochaeta)  
from Maros Karst Area, South Sulawesi**

Hari Nugroho

Zoological Division, Research Center for Biology,  
Indonesian Institute of Sciences (LIPI)

**Abstract**

A surveys of earthworms in Maros karst area-South Sulawesi were conducted in 2005 to 2006. All specimens were collected from cultivated area to natural forest using purposive sampling method, and then directly fixed and preserved in 95% ethanol. An identification processes based on external characters and need further examinations by dissecting specimens in order to study the specimens up to species level. A preliminary results show that 3 families of earthworms : Glossoscolecidae (*Pontoscolex corethrurus*), Moniligastridae (*Drawida barwelli*) and Megascolecidae (*Polypheretima elongata*) are present in Maros karst area-South Sulawesi. The remaining 5 morphospecies which belongs to *Pheretima*-group (Megascolecidae) still need further examinations to define them up to species level.

*Key words* : Maros karst area, earthworm, Oligochaeta

**Krustasea Dekapoda Karst : Keanekaragaman,  
Adaptasi dan Evolusi**

Daisy Wowor

Bidang Zoologi, Pusat Penelitian Biologi LIPI  
Jl. Raya Jakarta-Bogor Km.46 Gedung Widyasatwaloka Cibinong  
16911

**Abstrak**

Di daerah karst Indonesia, Malaysia, Philippines dan Papua New Guinea ditemui 3 marga udang Atyidae, 2 marga udang Palaemonidae, 1 marga Coenobitidae, 3 marga kepiting Potamidae, 2 marga kepiting Gecarcinucidae, 8 marga kepiting Parathelphusidae dan 1 marga kepiting Sesarmidae. Berbagai macam krustasea dekapoda dari suku-suku tersebut di atas mendiami karst dan berbagai bentukannya seperti gua dan luweng yang ekosistemnya sangat unik. Seiring dengan perubahan gaya hidupnya dari dunia epigeal yang terang ke dalam lingkungan hipogean yang gelap gulita penampilan morfologi berbagai jenis krustasea mengalami evolusi yang memungkinkan krustasea-krustasea tersebut dapat beradaptasi dengan baik dalam lingkungan ekosistem yang unik ini. Strategi adaptasi yang paling umum dijumpai adalah adaptasi ukuran dan pigmentasi kornea mata, intensitas pigmentasi pada cangkang, dan ukuran anggota tubuh yang khas.

*Kata kunci* : krustasea, dekapoda, karst, adaptasi, evolusi

**Kemelimpahan Arthropoda Tanah pada Beberapa Gua  
di Kawasan Karst Panggang, Gunung Kidul**

Umul wahyuni J.D.

Matalabiogama  
(Mahasiswa Pecinta Alam Fakultas Biologi UGM)

**Abstrak**

Gua merupakan suatu bentuk ekosistem yang sangat khas dan berbeda dengan ekosistem lainnya. Ciri khas gua terletak pada kondisi lingkungan yang berbeda dengan lingkungan di luar gua. Kondisi yang khas di dalam gua yaitu tidak adanya cahaya, kelembaban yang relatif tinggi, temperatur yang relatif stabil dari hari ke hari. Namun pada lingkungan yang seperti ini masih dijumpai adanya kehidupan salah satunya arthropoda tanah. Dengan adanya perbedaan fisik gua yaitu gua *horisontal* dan gua *vertikal* serta kondisi gua yang berair dan tidak berair, maka dapat diperkirakan kemelimpahan *Arthropoda* tanah pada gua-gua yang diteliti serta untuk mengungkap masing-masing takson pada ekosistem gua. Dengan menggunakan metode *Baelese tullgreen* dan koleksi langsung dari Gua Mbungkem, Gua Kemujing, Gua Song suren, Luweng Wuni, Luweng Temugiring dan Luweng Mblethok Kidul didapatkan hasil bahwa kemelimpahan arthropoda tanah di Gua Kemujing tertinggi diantara gua-gua yang lain, sedangkan dari takson yang ditemukan dari keenam gua ada diantaranya yang berperan sebagai pemangsa, mangsa dan pengurai sehingga dalam ekosistem gua tersebut juga telah terbentuk pola rantai makanan sebagai penyeimbang ekosistem. Sedangkan dari uji keseragaman takson ternyata keseragaman takson antar satu gua dengan gua yang lain termasuk rendah yaitu hanya 42,41%.

**Trichoptera (Insekta) Kawasan Karst Maros, Sulawesi Selatan  
dan  
Gunung Sewu, Kabupaten Gunung Kidul, Yogyakarta**

Pungki Lupiyaningdyah

Bidang Zoologi, Pusat Penelitian Biologi LIPI  
Gedung Widyasatwaloka, Jl. Raya Jakarta-Bogor Km.46, Cibinong  
16911

Email : [pung001@lipi.go.id](mailto:pung001@lipi.go.id)

**Abstrak**

Data Trichoptera yang dikumpulkan adalah hasil perjalanan ke kawasan karst Maros pada tanggal 8-21 Juni 2006 dan Pegunungan Sewu pada tanggal 3-16 Agustus 2006. Selama Perjalanan ke Maros diperoleh 7 famili dan 9 genera. Keanekaragaman trichoptera paling tinggi berada di Sungai Selomatiye, Kecamatan Balleangin terlihat dari total genus yang dikoleksi yaitu 5 famili (Philopomatidae, Hydropsychidae, Lepidostomatidae, Glossosomatidae dan Leptoceridae). Sedangkan dari pegunungan Sewu telah dikumpulkan sebanyak 6 famili dan 9 genus. Keanekaragaman Trichoptera paling tinggi berada di Kali Gremeng, Kecamatan Ponjong, memiliki 3 famili yaitu Philopotamidae, Hydropsychidae, Polycentropodidae. Identifikasi lebih lanjut hingga tingkat jenis masih terus dilakukan.

*Kata kunci* : Trichoptera, Maros, Gunung Sewu

**Inventarisasi Jenis-Jenis Semut  
di Kawasan Karst Maros, Indonesia**

Wara Asfiya  
Divisi Zoologi, Pusat Penelitian Biologi, Lembaga Ilmu  
Pengetahuan Indonesia  
Jl. Raya Jakarta – Bogor Km. 46 Cibinong 16911, Indonesia

**Abstrak**

Karst Maros merupakan ekosistem unik yang didalamnya terdapat berbagai biota yang bernilai ekologis dan ekonomis. Namun, belum ada catatan mengenai keanekaragaman jenis-jenis semut. Studi ini merupakan studi awal dan yang pertama kali dilakukan di kawasan karst Maros. Dua lokasi telah disurvei menggunakan kombinasi dua metode, yaitu *10 minute-time unit sampling* dan *1 hour-transect*. Didapatkan 15 genera semut yang termasuk ke dalam 4 subfamily (*Amblyoponinae*, *Formicinae*, *Myrmicinae*, dan *Ponerinae*). Genus yang paling banyak jumlah jenisnya adalah adalah *Pheidole* dan *Paratrechina*.

*Kata kunci* : Semut, Karst, Maros

**Cave Amblypygi (Arachnida) in Java Island  
: a preliminary study**

Cahyo Rahmadi  
Museum Zoologicum Bogoriense  
Research Center for Biology LIPI  
Cibinong

**Abstract**

Amblypygi or whip spider or tail-less whip scorpion are strongly flattened animals, first leg with antenniform legs, and with strong raptorial pedipalps armed with large spines. An Indonesian amblypygi is poorly known especially in Java Island which is less studied in term of taxonomy, ecology or biogeography. Recently, there are only three valid species from two families and three genera recorded in literature and one species is known as synonym of other species. The three species recorded are *Charon grayi* (Gervais 1842) (Charontidae), *Sarax javensis* (Gravely 1915) (Charinidae), and *Stygophrynus dammermani* Roewer 1928 (Charontidae). The species that was synonymized by Kraepelin 1899 is *Charon hoeveni* Karsch 1880 which is known from Java. A preliminary study on amblypygi in Java Island suggested that it have interesting points in term of taxonomy and biogeography. The island an seemed to be divided in two parts which each part has own species. The western part of Java is occupied by *Stygophrynus dammermani* and eastern part by *Charon grayi* and *Sarax javensis* is shared in both part. The biogeography of amblypygi in Java is still need further study and need explanation especially in relation with geologic evolution of Java Island

*Keyword* : Amblypygi, taxonomy, biogeography, Java Island.

# GEOLOGI DAN GEOMORFOLOGI KARST

## **Geomorphology of Rengel Karst Tuban-East Java, Indonesia**

Eko Haryono

Karst Research Group, Faculty of Geography Gadjah Mada  
University  
Email: ek\_haryono@yahoo.co.id

### **Abstract**

Limestone area of Paciran Formation near Rengel (Rengel Karst) was studied for geomorphic analyses. In research, special interests were attributed to the morphological aspect and the morphogenesis of the area. Morphological variables were investigated through aerial photograph and field survey. Morphogenesis was reconstructed theoretically from morphological evidences. Morphological variables investigated in this research were karst hills, dry valley, cave, ponor, doline. The result suggested that Rengel Karst typical is well organized dry valley. The dry valley is very likely to be resulted from fluvial process. Cone karst morphology and dolines are recognized only as a minor landform, situated in the highest part of the area. It seem that Rengel Karst have been exposed to karstification in two phases. Generally speaking, Rengel Karst can be considered as fluviokarst, and in the stage of young karst development.

*Keywords* : karst geomorphology, karst development, Tuban, Java northern zone

## Geomorfologi dan Vegetasi Kawasan Karst Kumbe

Yudha Wira

Grahapala Rinjani Universitas Mataram

### Abstract

Man and karst, is one of the complicated problem in the world. Such as what must we do to protect the karst without suffering man? Even therefore we do the right thing it doesn't make them understand about what we are fighting for.

Stone mining in most karst landscape is the most problem that we should solve it together, because of the mining effort to the disjunction under the land. Cave ecosystem of course, such as sedimentation in the cave, sometimes it destroy the cave animal habitat and the farming area, need the subsurface water, without the right direction of farming it'll effort the surface run off, so there no water to getting into the cave which was being the underground water tank. The ordinary karst landscape usually had underground water tank, which give the people subsurface water resources.

## Peranan Karstifikasi Terhadap Laju Infiltrasi Daerah Aliran Sungai Jirak Kabupaten Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta

Herlambang Setyawan<sup>1)</sup>, Srijono<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Asisten Geologi Junior, penelitian untuk S-1 di DAS Jirak  
setyawan\_herl@yahoo.com

<sup>2)</sup> Dosen Jurusan Teknik Geologi FT UGM, penelitian untuk S-3 di  
DAS Jirak

### Abstrak

Daerah Aliran Sungai Jirak merupakan bagian dari fisiografi Cekungan Wonosari dan peralihan kars Gunung Sewu, terbentuk oleh batuan karbonat Formasi Wonosari, dan telah mengalami karstifikasi menghasilkan sistem perlubangan. Lubang dapat sebagai media air masuk pasca infiltrasi. Penelitian ini bertujuan mengetahui peranan karstifikasi terhadap laju infiltrasi.

Dua peubah penelitian, yaitu karstifikasi dan laju infiltrasi. Jejak karstifikasi diidentifikasi utamanya dari singkapan batuan, dan bentukan morfologi. Infiltrasi diukur secara *falling head*, menggunakan Infiltrometer Silinder Ganda. Perubahan laju infiltrasi diketahui dengan menerapkan model Kostiakov dimana morfologi sebagai satu faktor pengaruh.

Morfologi DAS Jirak dapat dibagi menjadi dua yaitu satuan dataran-perbukitan kars, dan dataran non kars. Berdasarkan faktor pengaruh morfologi, rerata laju infiltrasi pada satuan dataranperbukitan kars 92,4–853,8 mm/jam, satuan dataran non kars berkisar 79,8–400,8 mm/jam, dan termasuk agak cepat–sangat cepat.

*Kata kunci* : infiltrasi, kars, DAS Jirak

**Asosiasi *Nummulites sp.* Sebagai Bioindikator Karstifikasi  
Gunung Wungkal - Gamping  
Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten – Jawa Tengah**

Riki Suputra <sup>1)</sup>, dan Srijono <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Asisten Geologi Jurusan Teknik Geologi FT UGM \*  
e-mail: riki\_suputra@yahoo.com

<sup>2)</sup>Dosen Geomorfologi Jurusan Teknik Geologi FT UGM \*\*

**Abstrak**

Gunung Wungkal - Gamping merupakan bagian dari kompleks Perbukitan Jiwo Barat. Batuan pembentuk perbukitan dominant batuan metamorfik berumur Pra Tersier, sedangkan batugamping Eosen sebagai pembentuk Gunung Wungkal-Gamping. Ada temuan gejala jejak karstifikasi.

Metode penelitian mencakup observasi medan sabagai bahan zonasi jejak karstifikasi, uji medan batugamping menggunakan HCl 0,1N, pemerriannya secara megaskopik mencakup aspek struktur, tekstur, dan komposisi dengan penekanan kandungan fosil Foraminifera Besar. Kontrol fosil terhadap perkembangan karstifikasi diketahui dari membandingkan sebaran fosil terhadap jejak karstifikasi.

Pada daerah sebaran Gunung Wungkal - Gamping karstifikasi berkembang bervariasi. Meskipun batugamping hanya membentuk bagian timur Gunung Wungkal, tetapi karstifikasi lebih intensif dibanding dengan di Gunung Gamping. Karstifikasi Gunung Wungkal menghasilkan kars minor jenis perlubangan tak menerus terkontrol oleh sebaran fosil *Nummulites sp.*, pada lereng menghadap ke arah timur, dan kemiringan lereng hampir tegak - menggantung. Gunung Gamping seluruhnya tersusun oleh batugamping Eosen, asosiasi *Nummulites sp.* mengontrol lemah meskipun hanya kars minor berupa lubang dengan frekuensi jarang, sedangkan kars mayor tampak sebagai bukit-kecil kerucut terisolasi lebih kuat terkontrol oleh sesar dan kekar, dengan kekhasan secara setempat berkembang *lapies*.

**Kata kunci :** *Nummulites sp.*, kars, Gunung Wungkal-Gamping

\*penelitian Speleogenesis di Kars Wonogiri untuk Skripsi

\*\*penelitian untuk S-3 di DAS Jirak Plato Wonosari

## **BIOSPELEOLOGI DAN KONSERVASI**

**Biospeleologi dalam Pandangan Pnggiat Penelusur Gua  
: sudut pandang Matalabiogama**

**Sidik Harjanto**

Mahasiswa Pecinta Alam Fakultas Biologi UGM

**Abstrak**

Biospeleologi didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari tentang kehidupan beserta kondisi lingkungan hidup organisme dalam gua. Organisme yang menempati area karst akan memiliki keunikan tersendiri karena adaptasi yang khas pada wilayah tersebut. Dari berbagai sumber, diketahui bahwa perkembangan biospeleologi di Indonesia masih belum pesat. Kekurangtahuan khalayak umum mengenai arti penting biospeleologi merupakan salah satu kendala terbesar kemajuan biospeleologi. Sebagai bagian dari kalangan akade-misi, Mahasiswa Pecinta Alam Fakultas Biologi UGM ( Matalabiogama), sudah mulai menggoreskan biospeleologi sebagai salah satu upaya konservasi kawasan karst. Melalui berbagai kajian penelitian keanekaragaman hayati baik eksokarst maupun endokarst, Matalabiogama mampu memberikan informasi potensi kawasan karst, untuk selanjutnya digunakan dalam pengelolaan kawasan karst yang baik.

**Ancaman Hilangnya Nilai Strategis dan Poin-Poin Ketertarikan  
(Interest Points)  
Kawasan Karst Gunung Kapur Ciampea, Bogor**

Fahmi Rahman

LAWALATA - IPB

**Abstrak**

Kawasan karst Gunung Kapur Ciampea terletak di Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor. Kawasan tersebut membentang dari arah Timur-Barat dan menjulang tinggi di antara kawasan sekitarnya. Apabila diperhatikan secara seksama, kawasan kars Gunung Kapur Ciampea atau disebut juga Gunung Cibodas merupakan suatu bentang alam yang indah dengan dominasi warna putih di bagian utara. Adanya praktek penambangan oleh perusahaan pertambangan di Gunung Kapur Ciampea menjadikan nilai strategis kawasan ini terancam keberadaannya. Resiko ekologis akibat dari praktek penambangan sepertinya belum pernah terpikirkan oleh pihak yang berkepentingan, sedangkan pihak perusahaan pertambangan hanya memikirkan peningkatan produksi bahan tambang dan sepertinya juga belum pernah memikirkan untuk merehabilitasi lahan bekas tambang. Secara fisik, kondisi Gunung Kapur Ciampea kini amat memprihatinkan. Dalam kesempatan ini, kami mencoba memaparkan dan menginformasikan keunikan kawasan kars, nilai strategisnya, dan ancamannya.

Poin-poin ketertarikan (*Points interest*) kawasan kars Gunung Kapur Ciampea sampai saat ini belum banyak diketahui oleh masyarakat umum. Minimnya informasi yang diterima oleh masyarakat umum khususnya penduduk Kabupaten Bogor menjadikan pemanfaatan kawasan ini hanya untuk keperluan penambangan kapur saja. Padahal kawasan kars Ciampea menyimpan nilai strategis dan keunikan yang sangat potensial jika dikembangkan lebih lanjut seperti obyek wisata (geowisata).

Ancaman hilangnya nilai strategis keberadaan kawasan kars Gunung Kapur Ciampea disebabkan oleh penambangan batu kapur. Adanya hak pengelolaan lahan untuk kawasan pertambangan sepertinya tanpa diikuti proses rehabilitasi lahan oleh ketiga perusahaan batu kapur tersebut.

Pemanfaatan aspek ekonomi kawasan kars secara luas dan cenderung merusak, misal oleh industri pertambangan skala besar-

dapat diselaraskan dan diseimbangkan dengan fungsi nilai ilmiah atau nilai kemanusiaan yang ada, termasuk pengikutsertaan peran masyarakat setempat.

Belum adanya inisiatif dari pemerintahan daerah Bogor menjadikan daerah ini hanya di prioritaskan untuk kawasan pertambangan saja. Belum berupa kajian ilmiah baik itu sifatnya identifikasi atau inventarisasi potensi kawasan kars secara integratif dan holistik juga menambah daftar panjang ketidaktahuan akan fungsi ekologis dari keberadaan kars dan mengarah pada aktivitas yang sifatnya eksplorasi yang tak terkendali. Sehingga kawasan ini bisa dikembangkan potensinya bukan hanya pada satu sektor pertambangan saja tetapi pada peningkatan dan pengembangan nilai guna kawasan sebagai tempat wisata alternatif atau kawasan lindung. Pengembangan sektor wisata paling tidak akan mereduksi kehancuran kawasan kars Gunung Kapur Ciampea dan mampu mendorong pertumbuhan ekonomi rakyat di sekitar Ciampea.

**Kontribusi Hidrologi Karst  
Dalam Monitoring Keberlangsungan Ekosistem Karst**

Tjahyo Nugroho Adji

Kelompok Studi Karst Fakultas Geografi UGM  
(email : adji\_bruang@yahoo.com)

**Abstrak**

Hidrologi karst merupakan salah satu fokus riset di kawasan karst yang bernilai strategis karena keberadaan air sebagai obyek utamanya merupakan sumberdaya alam terpenting untuk kelangsungan makhluk hidup di kawasan ini termasuk diantaranya adalah biota karst. Hanya saja, riset tentang hidrologi karst di Indonesia masih sangat terbatas dan belum mempunyai manfaat dalam pengelolaan ekosistem karst. Tulisan ini akan menyampaikan parameter-parameter dalam hidrologi karst yang dapat digunakan sebagai indikator kerusakan ekosistem karst. Paper ini juga akan menyetengahkan metode-metode survey, peralatan yang digunakan, serta pendekatan-pendekatan untuk memonitor kondisi hidrologi bawah tanah daerah karst. Kemudian, contoh-contoh pada tulisan ini merupakan fakta yang penulis peroleh sebagai bagian dari riset hidrologi karst secara temporal yang sedang dilakukan di DTA Sungai Bawah Tanah Bribin, Gunung Sewu.

*Kata kunci* : karst, hidrologi, ekosistem

**Tingkat Kerentanan Kerusakan Bukit Karst Ponjong  
di Lokasi Penambangan Bukit Karst**

Novi Rahmawati

Asisten Dosen Jurusan Geografi Fisik Fakultas Geografi  
Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

**Abstract**

Karst valley excavation can make karst ecosystem degradation. Place where karst ecosystem within is karst valley. If the ecosystem is damage, life who live in will damage. One of intensif karst valley excavation is Ponjong Regency that include in row Gunung Sewu karst. Traditional excavation result 1 ton/day dolomite and modern excavation result 10 ton/day.

Karst risk Potency is defined by the vast of excavation, active or non-active excavation activities, excavation exploitation methode and recharge or discharge area where excavation is located by scoring each parameter. More vast area excavation, active excavation activities, modern excavation and excavation is located in recharge area, the higher scores and more risk the karst valley.

According to the maps, the most risk valley which exploitate is valley with vast excavation, modern tools to exploitate, active excavation and in recharge area of the karst. More vast the excavation more decrease the valley and more risk to exploitate karst valley. More active the excavation more vast the excavation and more risk to exploitate karst valley. More modern tool to exploitate the karst more vast the excavation and more risk to karst valley. Excavation in recharge area more risk than in discharge area because karst as reservoir especially for life who live in is been disturbing by excavation.

*Keywords* : karst valley, excavation, risk

**PENGELOLAAN KAWASAN  
KARST DAN GUA**

### **Pengelolaan Kawasan Karst Citatah**

Nandi,S.Pd

Dosen Jurusan Pendidikan Geografi UPI Bandung

#### **Abstrak**

Kawasan karst adalah daerah dengan bentang alam unik yang terjadi akibat adanya proses pelarutan pada batuan yang mudah terlarut (umumnya formasi batugamping). Proses tersebut menghasilkan berbagai bentuk muka bumi yang unik dan menarik. Kawasan karst Citatah di Kecamatan Cipatat - Padalarang, Kabupaten Bandung, adalah salah satu kawasan karst di Jawa Barat yang sekalipun telah mengalami eksploitasi untuk penambangan batugamping, tetapi masih menyisakan bentuk-bentuk muka bumi khas yang menjadi keanekaragaman bumi (geodiversity) kawasan ini. Selain itu, kawasan ini mempunyai kepentingan untuk pendidikan lingkungan alam dan kemasyarakatan, mulai untuk tingkat sekolah dasar dan menengah, serta masyarakat pada umumnya. Namun, akhir-akhir ini tersiar kabar bahwa kawasan karst Citatah tersebut akan dijadikan sebagai TPA sampah oleh Kota Bandung. Layakkah kawasan yang memiliki bentukan muka bumi yang khas ini dijadikan sebagai tempat pembuangan sampah?

*Kata kunci* : Karst, Kawasan Karst Citatah, Pengelolaan Kawasan

### **Study of Speleology to Support the Development of Lawa Cave Geotourism**

Gentur Waluyo, Indra Permanajati, Agatha Sih Piranti

Lecturer of Faculty of Geological Engineering and Biology  
Jendral Soedirman University, Purwokerto

#### **Abstract**

Lawa cave of Purbalingga is formed by igneous rock of andesit basaltic due to lava flow of the volcanic eruption of Mount Slamet. The rock composition of Lawa Cave consist of mineral that is plagioclast, volcanic glass and very oxide which fill the pores and there is calcide on the cave walls as an ornament which 0-2 cm thicked. Rock fractures of lawa Cave is formed as primary join when the lava flow was frozen. Tectonic joins is found very limited, one of them is in the part of forming the ventral body of osteichthyes relief. The naming of this cave called " Gua Lawa" given from this relief as well as because of the huge osteichthyes are nesting in this cave. This cave are located on 900 m above sea level. It is  $\pm$  300 long divided into gradually compartments due to facing several different conditions of lava frozen phase. The cave air temperature was 18-20 °C. water temperature inside the cave was 21 °C. It is translucent, no odour with dissolved oxygen was 4.5 mg/l, BOD 0.76 mg/l, COD 48 mg/l, nitrate 2.9 mg/l and pH of 6-7. The light intensity inside the cave was 1-2 lux. Therefore the light intensity was increased very sharp because of developing tourist facilities such as lamps in several locations. The flora's cave are dominated by Mosses (Bryophyte) such as *Heteroscyopus coalitus*, *Marchantia* sp., *Fissidens* sp. and *Hypopteygium tennelum*. The fauna that ocasionally found are osteichthyes (*Chaerophon plicata*) and pangolin (*Manis javanica*). *Cyclops* sp. Is an aquatic microfauna found in thew water of the Sendang Drajad inside the cave.

**Cave Conservation Strategy by Conserving Swiftlet  
(*Aerodromus fuciphagus*)  
in South Gombong Karst Region**

Imam Widhiono and Agatha Sih Piranti

Lecturer of Faculty of Biology, UNSOED Purwokerto

**Abstract**

South Gombong Karst region is an area that has many caves. Cave ecosystems are special because of its characteristics. Those characteristics are low sunlight intensity during the whole day, high temperature and humidity. One of the organism that survive in the cave is swiftlet (*Aerodromus fuciphagus*) that has highly economical benefits from its edible nest. Eventhough not all of cave become the habitat of swallow, but cave ecosystem destruction will reduce its populations.

This research addressed to study the factors affecting of swiftlet population's reductions on three sites, that are Karangbolong Cave, Karangduwur Cave and Pasir Cave in the region of South Gombong Karst and the perfect strategy to apply its conservations. The result of research showed that the swallow population of those three caves is reducing day by day. The reduction of its population caused by a harvesting system that's not based on conservation and the destruction of its macro ecosystems nearby those caves.

Based on the research, conservation strategy that has to be done are changing the harvesting system and reforested the area surrounding caves by community based forest managements (cbfm) system.

*Keywords* : South Gombong Karst region, cave swiftlet, harvesting system, cbfm system

**Keragaman Jenis Tumbuhan di Daerah Karst Sangkulirang  
Kalimantan Timur**

Harry Wiriadinata

Herbarium Bogoriense Bidang botani-Puslit Biologi LIPI  
Jl. Ir H. Juanda 22-24 bogor 16122 Indonesia

**Abstrak**

Penelitian floristic daerah karst Kalimantan Timur belum banyak dilakukan walaupun daerah tersebut sangat menarik karena memiliki keunikan tersendiri. Karst merupakan suatu bentangan alam di permukaan bumi maupun di bawah permukaan yang khas, terjadi pada batuan tanah kapur atau gamping dan dolomite yang diakibatkan oleh proses pelarutan dan peresapan air. Wilayah karst yang ada sekarang biasanya terdiri atas batuan kapur yang berupa bukit-terjal berupa kerucut-kerucut tajam, kadang kala terdapat lubang gua dan sungai bawah tanah. Pada bagian permukaan atas mengandung sedikit unsur tanah serta miskin hara. Oleh sebab itu jenis tumbuhan maupun hewan yang hidup dan umum dijumpai pada daerah karst biasanya bersifat endemik dengan persebaran sangat terbatas. Kawasan karst di Kalimantan Timur yang terdapat di Sangkulirang atau Semenanjung Mangkaliat mempunyai luas sekitar 200 km<sup>2</sup> dan merupakan kawasan batu kapur yang paling besar setelah Jaya Wijaya di Papua, merupakan kawasan karst kedua terbesar di Asia Tenggara dan salah satu dari sepuluh kawasan karst yang paling terancam di dunia. Penelitian mengenai keanekaragaman tumbuhan atau flora sangat jarang dilakukan karena akses menuju ke sana sangat sulit.

Kawasan karst sangat terkenal karena adanya goa-goa yang umumnya merupakan tempat bersarang burung walet. Daerah karst Sangkulirang merupakan juga wilayah tangkapan air dimana terdapat beberapa hulu anak sungai yang bermuara ke bagian timur seperti DAS Marang, DAS Baai. Oleh sebab itu wilayah karst tersebut sangat penting bagi penduduk yang bermukim di bagian hilir sungai tersebut. Terjadinya kebakaran, pengrusakan vegetasi atau hutan di beberapa tempat di Kalimantan Timur termasuk wilayah karst Sangkulirang menyebabkan kerugian yang sangat besar.

Untuk mengetahui kondisi wilayah karst Sangkulirang tersebut maka penelitian keanekaragaman tumbuhan dilakukan dengan cara pengamatan serta pengumpulan contoh tumbuhan pada 4 lokasi yaitu

Suwatan, Ambulaban, Marang dan sekitar Danau Tebo. Keanekaragaman yang tercatat sekitar site I Suwatan tidak terlampau tinggi, tercatat sekitar 244 jenis termasuk dalam 149 marga dan 66 suku, di sekitar Ambulaban, Baai adalah 336 jenis, 221 marga dan 89 suku, untuk wilayah Marang tercatat 296 jenis, 209 marga dan 86 suku dan keanekaragaman tumbuhan sekitar Danau Tebo yang tercatat mencapai 219 jenis, 165 marga dan 70 suku.

Diharapkan bahwa data yang disajikan dapat dipakai oleh instansi terkait dalam usaha pengelolaan kawasan terutama untuk konservasi, pemanfaatan berkelanjutan, pendidikan dan ekoturisme.