

LAPORAN PERJALANAN
4 - 29 Juni 2004

**Gua-gua di Tumbang Topus, Hulu Sungai Barito,
Kalimantan Tengah :
tinjauan speleologi dan biologi**



Cahyo Rahmadi
Yayuk R. Suhardjono

Bidang Zoologi,
Pusat Penelitian Biologi - LIPI
Cibinong
2004

Karungut

Kapinatau petak danum are tutu
Melai guha hung rombak batu
Ikei mananjung je gawi tutu
Imbit rombongan je bara keju

Ikei mananjung manatuan sarang batu
Setiap andau je gawi tutu
Are macam ikei imbit bulikan lewu
Je paling baliar sababangkang batu

Ikei mananjung je seneng andau
Teme panjuru je simpit mambisau
Miar munduk mangkawang keju
Jalanan keju je tapalacau

Andi ku Bagong kawal setia
Manunggu barang je intu huma
Ewen due Jon ikei percaya
Bari juhu uras sadia

Rombong bara Bogor tege hetuh
Mampayah lapang je auh celuh
Sambil ngamera kan hete hetuh
Lampayah bahalap ampi sanunuh

Sampai hetuh karungut ingarang
Sarita ku pandak je dia pang
Amun ace kaje are kurang
Harian andau tini in dahang

*Cipt. Heruwin
Liang Puruk, 11.06.2004*

Tim Survai Gua



DR. Yayuk R. Suhardjono
Peneliti Arthropoda tanah dan gua



Cahyo Rahmadi, S.Si
Peneliti Arthropoda gua dan Caver



Foto kiri:

Jonsius Sinaga (Dinas Kehutanan dan Perkebunan, Kab Murung Raya)

Foto Bawah:

Dari kiri ke kanan: Heruwin, C. Mahir (T. Kunyi),
Dr. Yayuk, Deky "Bagong" Sahputra, Damianus Silam
(Foto di depan Liang Hintan)



Gua-gua di Tumbang Topus, Hulu Sungai Barito, Kalimantan Tengah : tinjauan speleologi dan biologi

Cahyo Rahmadi dan Yayuk R. Suhardjono

INTISARI

Ekspedisi Muller dengan tujuan untuk mengeksplorasi gua-gua Hutan Kalimantan tahun lalu sudah dicoba tetapi tidak berhasil. Tahun ini untuk pertama kali dapat dilakukan di kawasan Tumbang Topus. Dari hasil eksplorasi disurvei 14 gua dengan rincian 9 gua dipetakan dan sisanya (5 gua) tidak. Lokasi gua berbeda yaitu 11 gua terdapat di daerah Ponot, dua gua Samali dan satu gua di kota Puruk Cahu. Panjang lorong gua yang dipetakan adalah 2952 meter dengan urutan gua dari gua yang paling panjang yaitu Liang Hajug (1525 m), Liang Puruk (565 m) dan Liang Hintan (222 m). Diperkirakan ada dua sistem gua yang menarik dan memungkinkan menyimpan potensi yang cukup tinggi baik secara biologi maupun speleologi. Dari hasil koleksi fauna diperoleh 429 spesimen, invertebrata dari 40 jenis atau 22 ordo. Gua yang paling tinggi kekayaan jenis adalah Liang Hajug (23), Liang Puruk (16) dan Liang Koliq (14). Ditemukan satu jenis Isopoda yaitu Stenasellus sp. dari Liang Hajug, Liang Puruk, Liang Silam, Liang Koliq, Liang Hipoy dan Liang Hintan. Temuan ini merupakan catatan baru bagi Kalimantan, karena sebelumnya baru dilaporkan dari di Sarawak.

Pendahuluan

Eksplorasi gua sampai saat ini masih belum banyak dilakukan kecuali daerah Sarawak. Kawasan Sarawak, Malaysia terutama daerah Mulu dikenal mempunyai gua-gua panjang dengan ruang-ruang berukuran raksasa. Penelitian fauna gua yang pernah dilakukan di Sarawak (Chapman 1980, 1981, 1982, 1985 dalam MacKinnon et. al. 1996). Sedang di Indonesia ekspedisi speleologi Kalimantan baru dilakukan oleh PALAWA UAJY di TN Betung Kerihun dan Roberts (1990) penelusur gua Perancis yang meneliti di Kalimantan Tengah dan Kalimantan Selatan Penelitian yang menyangkut fauna baik kehidupan maupun keanekaragaman juga belum banyak dilakukan. Oleh karena itu, data fauna gua di Kalimantan masih sangat minim karena jarang dikunjungi dan diteliti (Deharveng 2002).

Lingkungan gua merupakan ekosistem yang unik karena gelap sepanjang masa. Berbeda dengan tipe ekosistem lainnya, gua memiliki suhu dan kelembaban yang relatif stabil sepanjang tahun. Dengan kondisi seperti itu, maka gua juga mengandung keanekaragaman dan kehidupan fauna yang unik pula. Berdasarkan jangkauan sinar matahari, maka lingkungan gua dibedakan menjadi 3 zona yaitu zona terang, zona peralihan (remang-remang) dan zona gelap total (abadi).

Fauna yang hidup di dalam gua pun mengalami adaptasi terhadap lingkungan gua. Tingkat adaptasi fauna gua dikelompokkan menjadi 3 kategori yaitu trogloden, troglafil dan troglabit untuk yang terestrial sedangkan yang akuatik disebut dengan stigoden, stigofil dan stigobit. Istilah-istilah tersebut selanjutnya dikenal atau digunakan sebagai status dari yang bersangkutan terhadap ekosistem gua. Kelompok trogloden/stigoden adalah yang menghuni daerah terang, troglafil/stigofil untuk yang remang-remang sedangkan troglabit/stigobit yang hidup dalam keadaan gelap abadi.

Tumbang Topus termasuk ke dalam Kecamatan Sumber Barito merupakan desa terujung dari Hulu Sungai Barito. Masih banyak potensi dari desa ini yang belum

terungkap. Eksplorasi gua merupakan salah satu bagian dari Ekspedisi Muller. Sangat diharapkan dari eksplorasi yang dilakukan kekayaan gua dan keanekaragaman faunanya. Informasi dari data yang terkumpul diharapkan dapat membantu semua pihak para pengambil kebijakan dalam melakukan pengelolaan kekayaan alam dan isinya. Dengan demikian juga diharapkan agar kelestarian keindahan, kekayaan flora dan fauna desa Tumbang Topus dapat dijamin.

Metode Penelitian

Kegiatan eksplorasi gua di Tumbang Topus meliputi inventarisasi fauna gua dan pemetaan gua. Inventarisasi fauna gua dilakukan mulai masuk ke dalam gua dengan mengkoleksi jenis yang ditemui sepanjang lorong dan juga dilaksanakan perekaman gambar keadaan fisik gua dan fauna di habitatnya.

Pemetaan

Pemetaan gua dilakukan dengan sistem "*bottom to top*" yaitu sistem pemetaan gua dari ujung lorong gua, sepanjang lorong ke arah mulut gua dengan pengukuran panjang, arah dan bentuk fisik lorong. Alat yang digunakan berupa:

1. Meteran fiber glass sepanjang 30 m
2. Kompas Suunto yang dilengkapi dengan klinometer
3. Alat tulis tahan air

Pemetaan dilakukan oleh 3 orang: orang pertama berjalan di depan membawa ujung meteran dan menentukan titik stasiun; orang kedua memegang meteran dan melakukan pembacaan angka panjang lorong; orang ketiga melakukan penentuan arah lorong gua dengan kompas dan pencatatan arah dan panjang lorong gua. Tugas orang ketiga juga membuat sketsa gua dan mencatat semua temuan-temuan di dalam gua.

Pembuatan peta berdasarkan grade BCRA (British Cave Research Association) yaitu grade 3b yang berarti pengukuran panjang dengan toleransi kesalahan kurang lebih 50 cm dan kesalahan posisi stasiun kurang dari 50 cm serta sudut horisontal dan vertikal diukur dengan peralatan dengan derajat kesalahan kurang lebih 2,5⁰. Sedangkan detail survai dibuat berdasarkan klas B yaitu kondisi lorong dicatat di dalam gua berdasarkan prakiraan (ASC 1996).

Koleksi Fauna gua

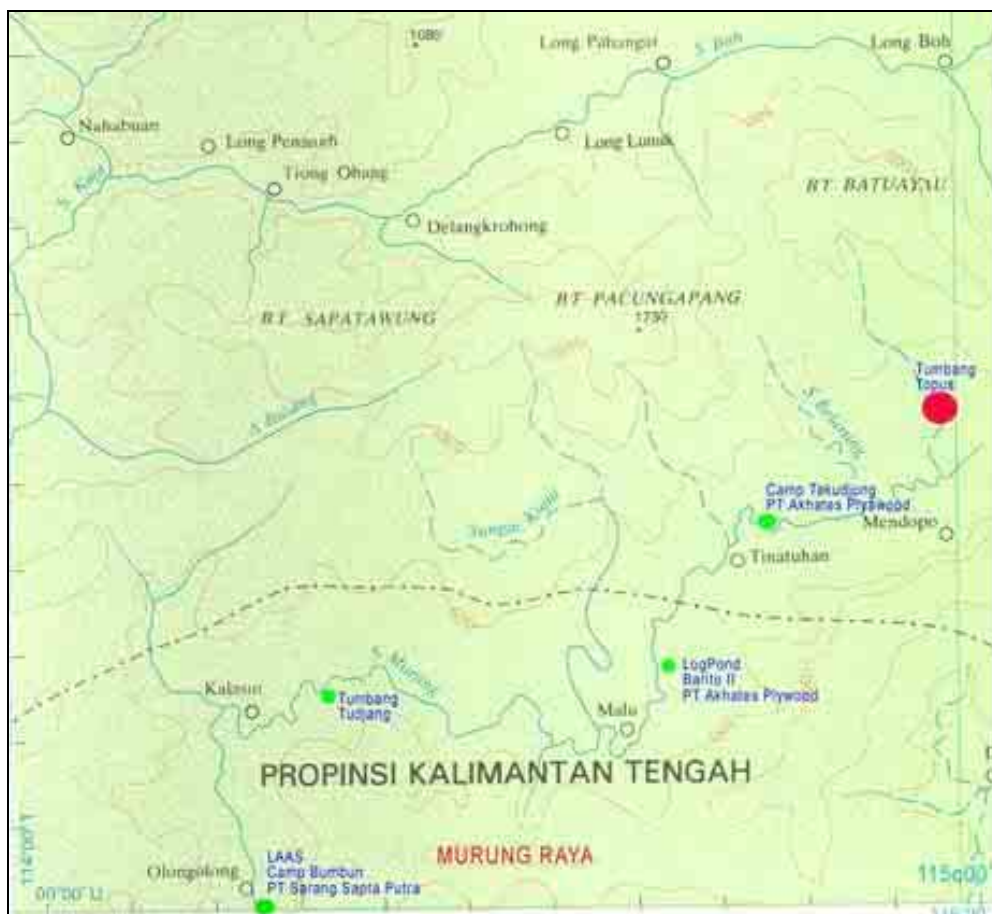
Fokus kegiatan penelitian keanekaragaman fauna gua pada kelompok Arthropoda gua yaitu yang hidup di dalam gua, baik yang terrestrial maupun akuatik. Arthropoda terrestrial dikoleksi dari dinding lantai dan tempat-tempat lain. Sedangkan Arthropoda akuatik dikoleksi dari kolam-kolam permanen seperti mikrogour dan genangan air temporal yang terdapat di lantai gua (Gambar 3) serta sungai-sungai yang mengalir di dalam gua. Koleksi dilakukan secara langsung yaitu dengan kuas dan botol koleksi yang telah diisi alkohol. Fauna gua yang lain (Moluska, kelelawar dan burung) dikoleksi sebagai data tambahan. Guano kelelawar sebanyak 1 liter juga diambil untuk diekstraksi dengan modifikasi corong Berlese. Pengambilan contoh guano dimaksudkan untuk mengumpulkan jenis-jenis yang kasad mata.

Pencapaian lokasi

Desa Tumbang Topus dapat dicapai dari Puruk Cahu ibukota Kabupaten Murung Raya. Dari Puruk Cahu dilanjutkan ke Laas melalui jalan darat yaitu jalan HPH

sejauh 130 km. Laas atau Bunbun merupakan perkampungan yang juga camp dari HPH PT Sarang Sapta Putra. Perjalanan dilanjutkan dengan jalan darat dari Laas ke desa Keramu yang terletak di tepi Sungai Murung atau nama lokal dari hulu Sungai Barito. Baru dari Keramu ini perjalanan dilanjutkan dengan perahu klothok selama 2 hari. Selama menyusuri Sungai Murung ke arah hulu melewati beberapa riam dan dua desa yaitu desa Tumbang Tujang (sekitar 4 jam dari Kramu) dan Log Pond Barito II (milik perusahaan PT Akhates Plywood, satu hari berperahu dari Kramu). Dari Barito II perjalanan masih 1 hari ke desa Tumbang Topus melewati Camp Takudjung milik perusahaan PT Akhates plywood. Sungai Murung mempunyai beberapa anak sungai yang besar namun yang paling besar adalah Sungai Belatung yang mempunyai air terjun. Dari muara Sungai belatung dilanjutkan perjalanan ke arah hulu dan sampai di desa paling ujung di hulu Sungai Barito, Desa Tumbang Topus.

Tumbang Topus merupakan desa kecil dengan beberapa rumah panggung. Daerah Ponot dapat dicapai dengan melewati bekas ladang yang telah menjadi belukar. Perjalanan ditempuh selama 3 jam dengan mendaki bukit yang tidak terlalu terjal. Daerah Ponot merupakan hutan yang di beberapa tempat pernah digunakan untuk berladang beberapa tahun silam. Oleh karena itu, hutan di kawasan ini masih relatif lebat dan tidak terganggu.



Gambar 1 : Peta lokasi penelitian di Tumbang Topus yang terletak di hulu Sungai Murung.
(Skala peta 1:1.000.000)



Gb. 3. Air terjun di depan Liang Kape Boruk yang langsung masuk ke dalam gua (Foto: C. Rahmadi)



Gb. 2. Tipe lorong di Liang Hintan (Foto: C. Rahmadi)



Gb. 4. Ornamen di Liang Hintan yang berupa kolam air perkolasi dan soda straw stalaktit (Foto: C. Rahmadi)



Gb. 5. Aven (jendela gua) di Liang Hajuq (foto: C. Rahmadi)



Gb 6.. Air terjun Ponot di dalam Liang Hajuq (Foto: C. Rahmadi)



Gb. 7. Pagar kayu untuk melindungi sarang walet (Foto: C. Rahmadi)



Gb. 8. Lorong yang rendah di Liang Hintan sehingga menuntut jalan jongkok (Foto: C. Rahmadi)

Deskripsi gua

1. Liang Puruk (Gambar 9)

Posisi geografis	: N 0° 27' 45.0" E 115° 00' 55,5"
Ketinggian	: ± 350 m dpl.
Panjang	: 354,7 m (terpetakan), >400 m (terobservasi)
Tipe	: vertikal, lorong aktif

Deskripsi

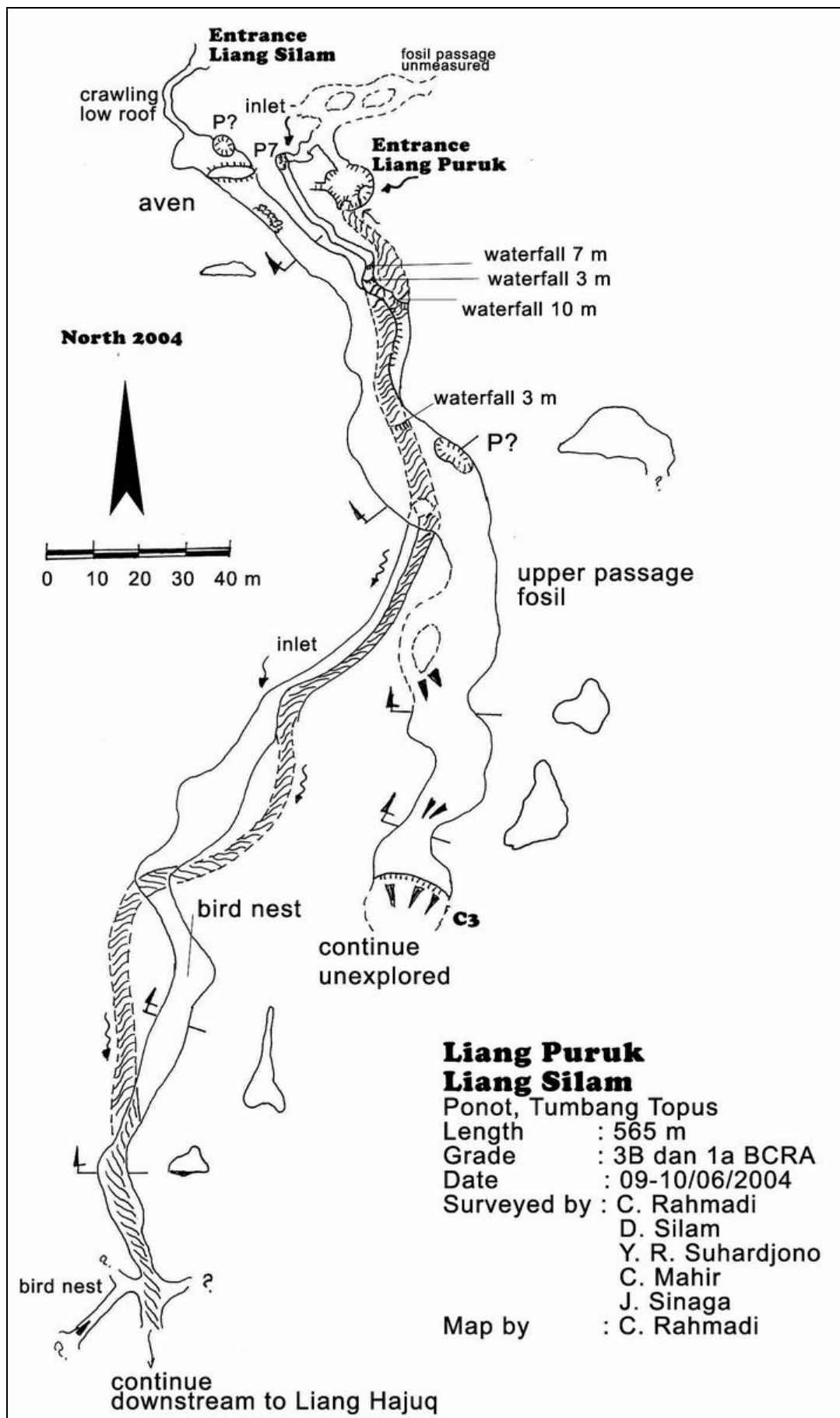
Liang Puruk merupakan gua vertikal dengan mulut gua terletak pada sebuah cekungan runtuhan (*collapse doline*) dengan dua sungai kecil masuk ke dalam gua yang membentuk air terjun. Lorong gua panjangnya sekitar 355 m dengan berbagai tipe lorong. Lorong fosil berlantai gua dengan substrat tanah dan guano dari kelelawar dan walet. Lorong aktif merupakan lorong yang panjang dengan beberapa air terjun berketinggian sekitar 5 m yang di mulut gua dan sekitar 10 meter berada di dalam gua. Sungai bawah tanah bersubstrat batuan beku karena batu gamping terletak di atas batuan beku. Ornamen gua berkembang dengan baik seperti kanopi, mikrogordam, batu aliran (*flowstone*), stalaktit dan stalakmit. Beberapa air masuk (*inlet*) yang berasal dari sistem celah rekahan membentuk kolam-kolam air yang dihuni oleh beberapa jenis fauna akuatik yang unik. Lorong berakhir pada dengan ujung lorong beratap rendah. Namun diduga aliran sungai berlanjut sampai ke Liang Hajuq (gua lainnya).

2. Liang Silam (Puruk 2) (Gambar 9)

Posisi Geografis	: N 0°27' 45.0" E 115° 00' 55,5"
Ketinggian	: + 320 m dpl.
Panjang	: 211 m (terpetakan), > 300 m (terobservasi)
Tipe	: Horisontal, lorong fosil

Deskripsi

Liang Puruk2 mempunyai mulut gua sempit yang terbentuk dari rekahan dengan bongkahan batu sisa runtuhan di depan mulut gua. Gua ini merupakan satu sistem dengan Liang Puruk 1 namun lorong-lorongnya merupakan lorong fosil yang terletak di atas Liang Puruk 1. Lorong gua dari mulut gua dengan ukuran lebar sekitar 2 meter dan tinggi sekitar 0,5-1 meter sehingga berjalan harus merangkak atau membungkuk. Substrat lantai gua terdiri dari tanah dan guano. Sekitar 20 meter dari mulut gua terdapat jendela gua yang terbentuk dari rekahan memanjang ke arah tenggara. Ornamen gua berkembang dengan baik dengan tetesan air perkolasi membentuk kolam-kolam kecil. Banyak ditemukan lorong-lorong vertikal yang bersambung dengan Liang Puruk 1 dengan kedalaman sekitar 10-15 meter. Lorong gua dengan ruangan yang besar dan bercabang-cabang. Substrat lantai gua dipenuhi oleh guano kelelawar. Di lorong tingkat bawah terdapat air terjun yang menuju ke lorong aktif Liang Puruk.



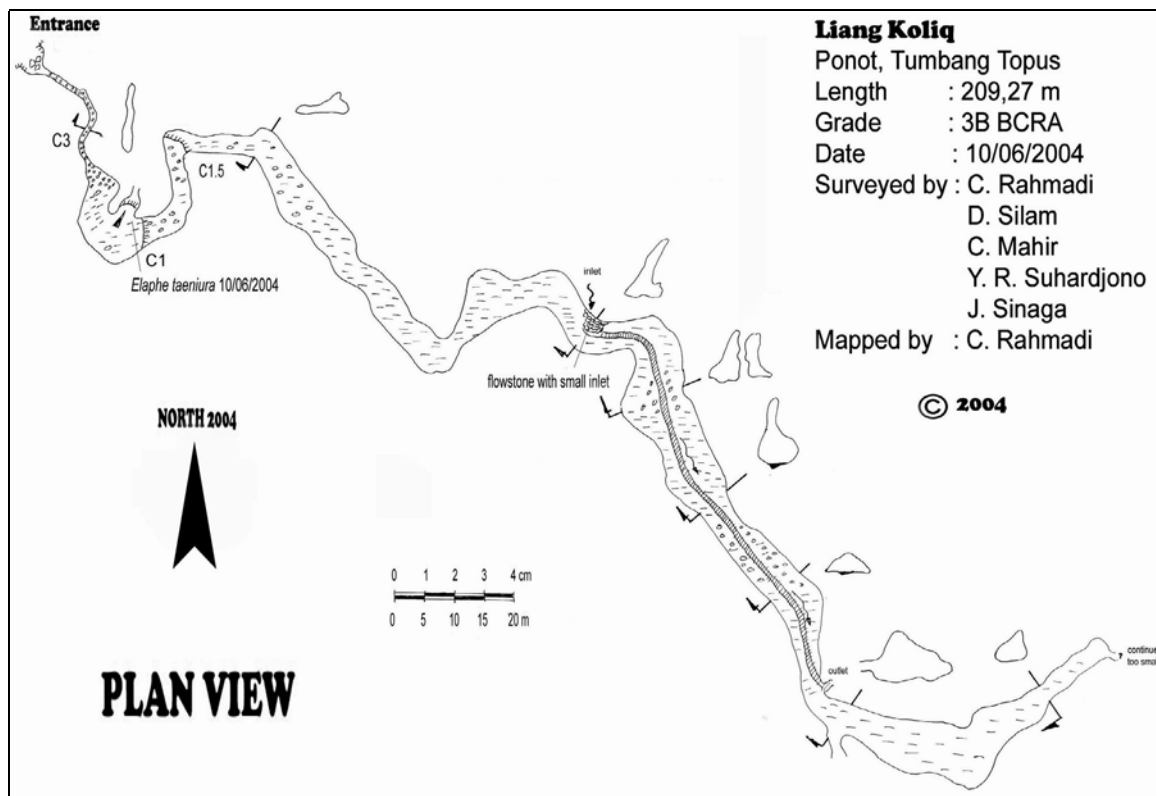
Gambar 9 : Peta gua Liang Puruk dan Liang Silam (Puruk2)

3. Liang Koliq (Gambar 10)

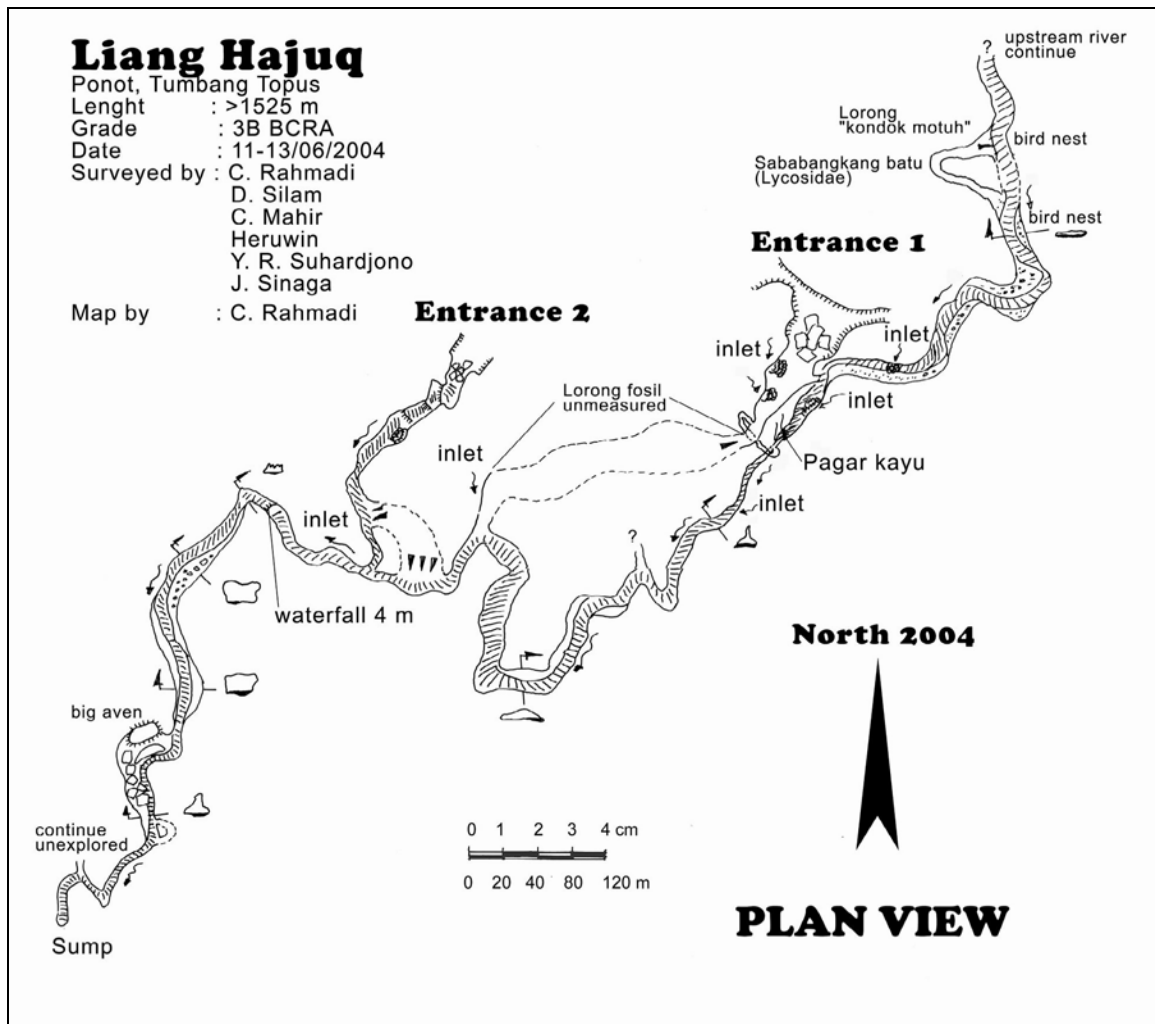
Posisi Geografis : N 0° 27' 41.0" E 115° 00' 55"
Ketinggian : ± 320 m dpl.
Panjang : 209,27 m terpetakan, > 250 m tersurvei
Tipe : horisontal, Lorong fosil

Deskripsi

Liang Koliq merupakan gua horisontal dengan mulut gua yang kecil, sempit dan terjal. Karena kecil dan sempit gua ini dinamakan Liang Koliq yang berarti gua kecil. Beberapa meter dari mulut gua lorong menurun dan harus menuruni tangga dari kayu sekitar 2 meter. Lebar lorong gua sekitar 0,5 meter dan ketinggian lorong sekitar 7 meter. Setelah beberapa meter dari lorong sempit, lorong menjadi luas dengan beberapa ornamen gua yang berkembang baik seperti *microgour*, *flowstone*, stalagtit dan stalagmit. Terdapat aliran air dari permukaan yang masuk ke dalam lorong gua sehingga membentuk aliran sungai kecil yang dihuni oleh banyak kepiting dan Stenasellidae. Lorong gua berakhir pada sebuah lorong yang sempit, oleh karena itu eksplorasi tidak dilanjutkan lebih jauh karena tidak memungkinkan.



Gambar 10 : Peta Liang Koliq



Gambar 11: Peta Liang Hajuq

4. Liang Hajuq (Gambar 11)

Posisi geografi : N 0° 27' 37,9" E 115° 00' 47,6"
 Ketinggian : 306 m dpl
 Panjang : 1525,16 m (terpetakan), >1800 m (terobservasi)
 Tipe : Gua horisontal, lorong aktif dan lorong fosil

Deskripsi

Liang Hajuq merupakan gua horisontal dengan mulut gua yang besar yang terdapat pada sebuah cekungan rekahan dengan kedalaman sekitar 4 meter. Mulut gua mempunyai lebar sekitar 8 meter dan tinggi 10 meter dengan bongkahan batu besar. Di mulut gua terdapat pondok yang digunakan untuk menunggu gua. Liang Hajuq dialiri oleh sungai bawah tanah kelanjutan alur dari Liang Puruk yang diduga merupakan satu sistem aliran air dari Sungai Ponot. Lorong gua bercabang-cabang dengan ketinggian atap gua sangat bervariasi dari rendah sampai sangat tinggi. Lorong fosil mempunyai atap yang tinggi sedangkan lorong aktif yang dialiri oleh sungai mempunyai lorong yang rendah dan tinggi. Lorong utama yang berlawanan arus (*upstream*) mempunyai lorong yang dihuni oleh koloni wallet, oleh karena itu lorong ditutup pagar dari kayu ulin oleh pemiliknya (Gambar 7). Lorong ini sangat lebar dengan atap gua sangat rendah dengan ketinggian sekitar 1 meter dari lantai gua sehingga harus merunduk selama beberapa meter.

Substrat lantai gua berbatu dan berpasir. Lorong utama yang mengikuti aliran arus sungai (downstream) mempunyai kedalaman air sekitar 50 cm sampai 100 cm. Terdapat air terjun dengan ketinggian sekitar 5 meter yang berasal dari aliran masuk (inlet). Aliran sungai bawah tanah bersubstrat batuan beku dengan aliran sungai yang deras. Di sungai ini terdapat air terjun dengan ketinggian 5 m (Gambar 6). Lorong ini mempunyai ukuran yang besar dengan ketinggian sekitar 12 meter. Beberapa meter dari air terjun terdapat jendela gua yang sangat besar dengan bongkahan batu besar (Gambar 5). Lorong gua berakhir pada sebuah *sump* dengan aliran sungai yang hilang di antara bongkahan batu.

5. Liang Danau

Posisi geografis : N 0° 27' 31,3" E 115° 00' 26,7"
Ketinggian : 300 m dpl.
Panjang : > 25 m (perkiraan)
Tipe : vertikal, lorong aktif

Deskripsi

Liang Danau merupakan gua vertikal dengan mulut gua berbentuk sumuran dengan kedalaman 13 meter dengan genangan air diperkirakan sekitar 4 meter. Lorong gua memanjang, diperkirakan air di dalam Liang Danau berasal dari Sungai Ponot yang masuk dari Liang Puruk dan Liang Hajuq.

6. Liang Ponot

Posisi geografis : N 0° 27' 27,1" E 115° 00' 13,4"
Ketinggian : 295 m dpl.
Panjang : tidak diketahui (tidak disurvei secara detail).
Tipe : Resurgence

Deskripsi

Liang ponot merupakan gua horisontal dengan aliran sungai keluar dari dalam gua. Sungai dari Liang Ponot di duga berasal dari Sungai Ponot yang masuk ke dalam gua dari Liang Puruk. Mulut gua berukuran besar dengan bongkahan batu yang besar. Di dalam gua terdapat banyak bongkahan batu.

7. Liang Tukang

Panjang : tidak diketahui
Tipe : cekungan

Deskripsi

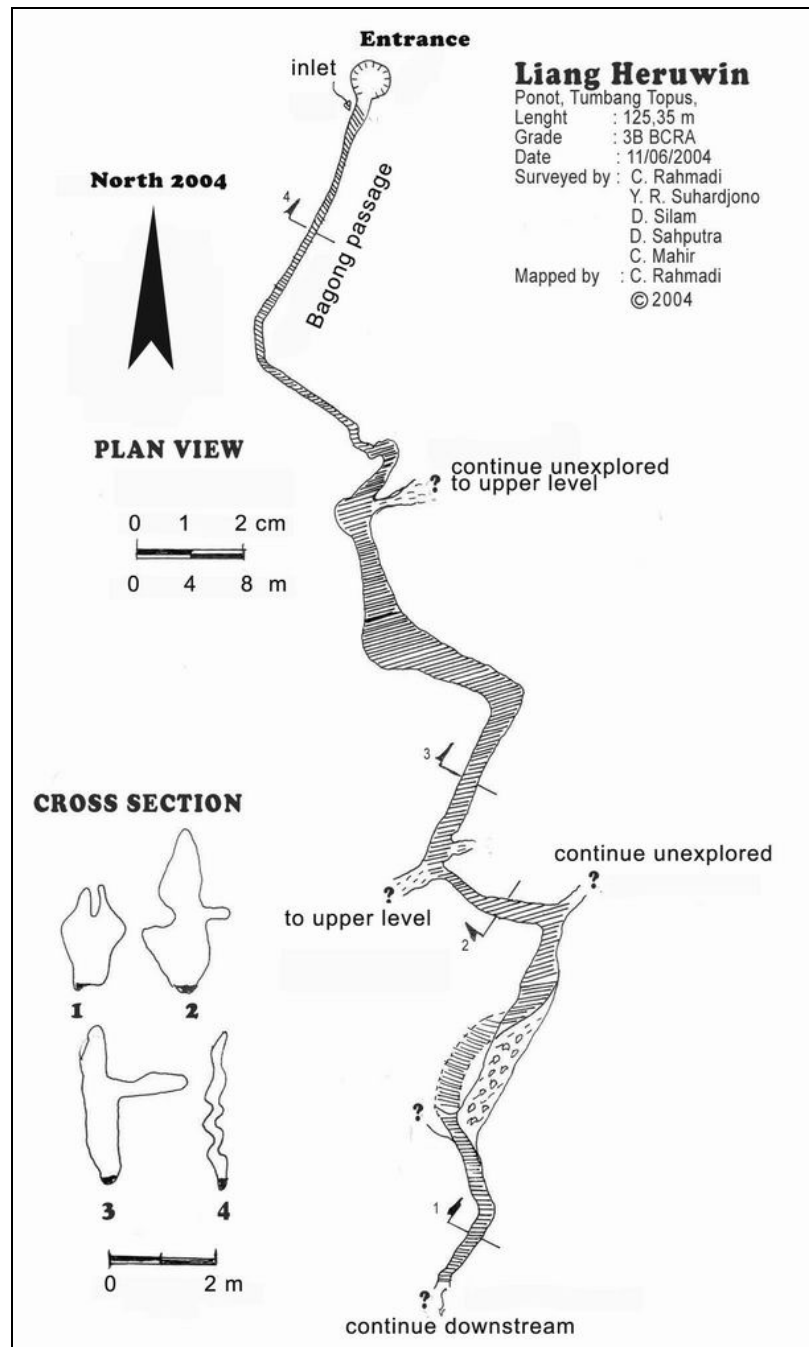
Liang Tukang merupakan gua sempit dengan mulut gua terletak di sebuah cekungan kecil. Ukuran mulut gua sekitar 2 meter dan berlanjut pada sebuah lorong yang sangat sempit yang tidak dapat dilewati.

8. Liang Heruwin (Gambar 12)

Posisi geografis : N 0° 27' 35,0" E 115° 00' 53,5"
Ketinggian : 306 m dpl.
Panjang : 125,35 m terpetakan, berlanjut "*downstream*"
Tipe : vertikal, lorong aktif dan fosil

Deskripsi

Liang Heruwin adalah gua dengan mulut vertikal dengan kedalaman sekitar 7 meter dan lebar sumuran sekitar 1 meter. Mulut gua terbentuk dari sebuah runtuh atap gua yang bersambung dengan lorong yang sempit. Terdapat aliran air masuk ke dalam lorong gua membentuk aliran sungai kecil. Lorong utama gua sangat sempit seukuran tubuh baik berdiri maupun merangkak dan merayap. dengan dinding gua yang menonjol. Lorong sempit sepanjang 20 meter berlanjut dengan lorong yang lebar dengan percabangan. Lorong dengan aliran sungai kecil berakhir pada ujung yang sangat sempit sehingga tidak dapat ditelusuri lagi. Banyak ditemukan ornamen-ornamen gua yang berkembang baik dengan tetesan air.



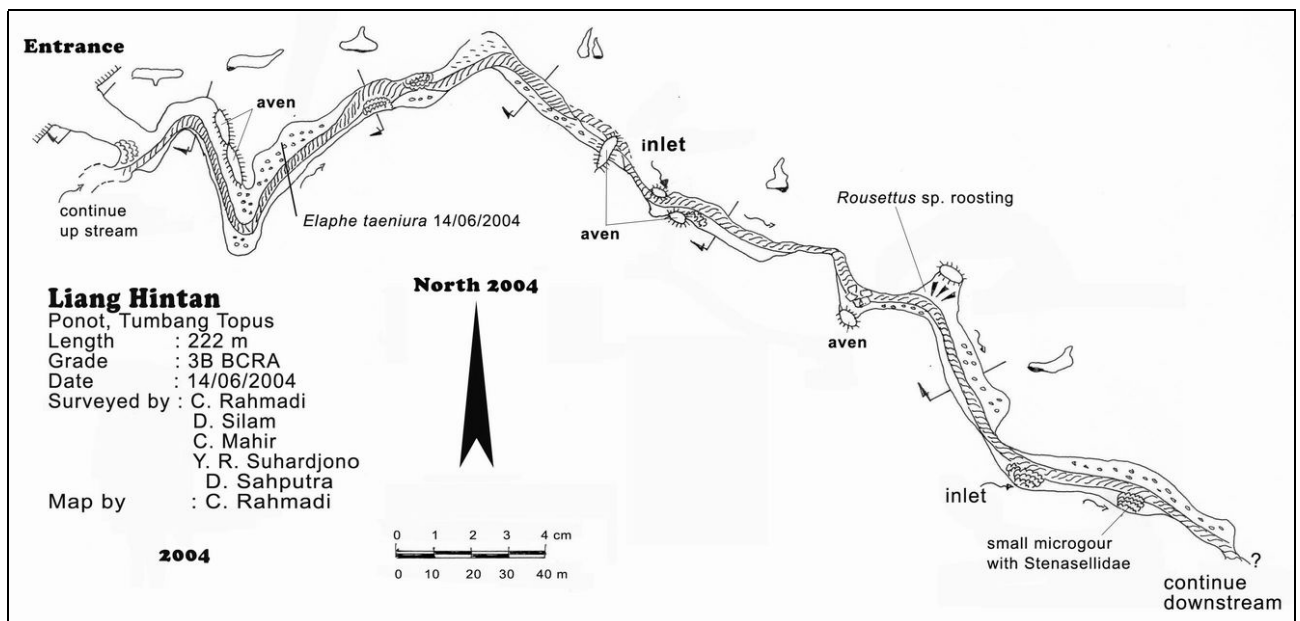
Gambar 11: Peta Liang Heruwin

9. Liang Hintan (Gambar 12)

Posisi geografi : N 0° 27' 33.0" E 115° 01' 1.0"
Ketinggian : 305 m dpl
Panjang : 222,2 m (terpetakan), 250 m (terobservasi, berlanjut downstream dan upstream)
Tipe : Horisontal, lorong aktif

Deskripsi

Liang Hintan merupakan gua horisontal dengan mulut gua terletak di dasar sebuah tebing kapur dengan bentuk mulut gua rendah dan memanjang. Lorong gua terdapat banyak jendela gua dengan atap gua yang bervariasi dari rendah sampai tinggi. Di beberapa ruangan besar dengan jendela gua ditemukan koloni kelelawar. Lorong gua merupakan aliran sungai kecil dengan substrat dasar sungai berbatu dan berpasir. Ornamen gua masih berkembang dengan baik ditemukan banyak batu aliran (*flowstone*), soda straw stalagtit, *microgour* dan kolam-kolam air statik dari air perkolasi di beberapa lorong gua (Gambar 4). Lorong gua berakhir dengan atap gua semakin rendah dan sulit untuk ditelusuri dan berlanjut dengan aliran sungai.



Gambar 12: Peta Liang Hintan

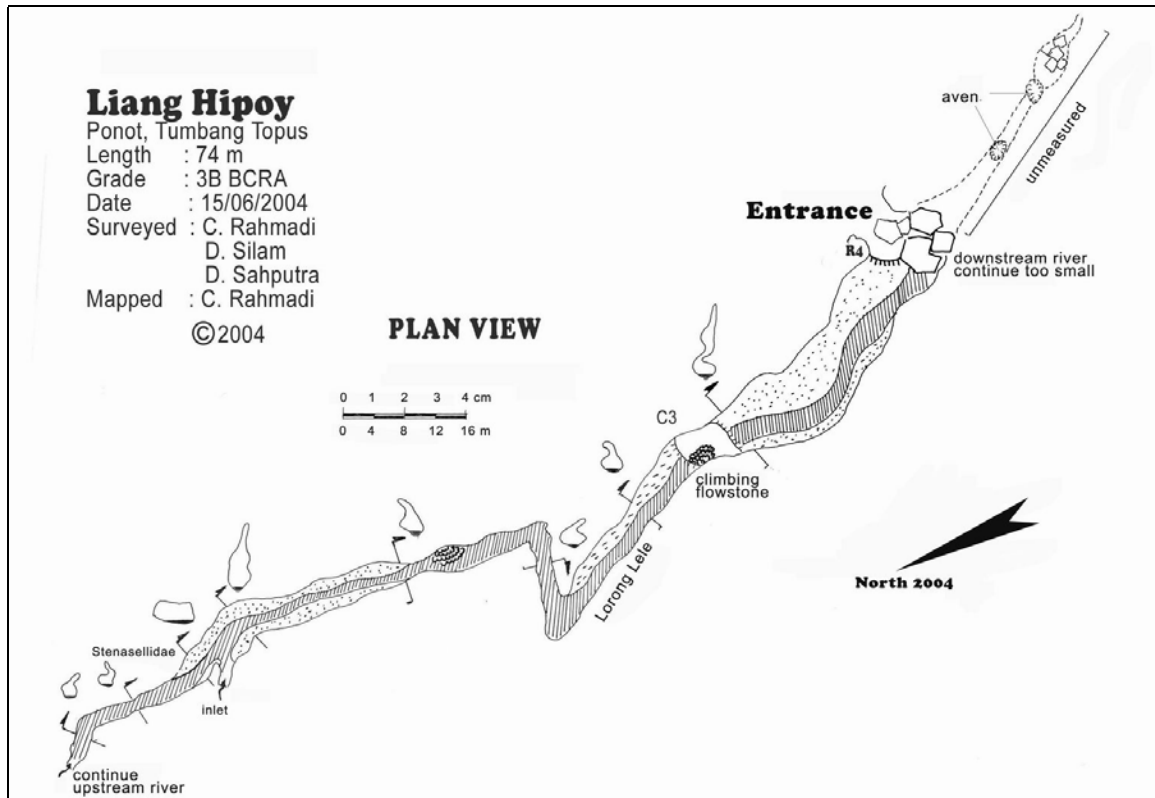
10. Liang Hipoy (Gambar 13)

Posisi geografis : N 0° 27' 34.0" E 115° 01' 02.5"
Ketinggian : 305 m dpl
Panjang : 74 m (terpetakan)
Tipe : variasi lorong vertikal dan horisontal, vadose

Deskripsi

Liang Hipoy merupakan gua dengan mulut gua vertikal dan lorong horisontal dengan beberapa tempat diperlukan alat untuk menuruni lorong. Lorong gua sempit dengan atap gua rendah. Aliran sungai kecil dihuni oleh beberapa ikan lele. Substrat dasar sungai berpasir dan berbatu. Liang Hipoy

merupakan gua yang tidak bernama namun karena disekitar mulut gua terdapat banyak kerangas (*Hipoy*: bahasa Dayak Punan) sehingga diberi nama Liang Hipoy. Liang Hipoy memanjang jika mengikuti aliran sungai dengan arah utama mengikuti arah rekahan yaitu ke arah tenggara (130° SE). Rekahan ini membentuk beberapa lubang seperti gua dengan bongkahan-bongkahan batu. Di salah satu lubang yang tidak terpetakan terdapat genangan air yang menutupi atap gua (sump).



Gambar 13 : Liang Hipoy

11. Liang Kape Boruk

Panjang : tidak diketahui, tidak disurvei secara detail
Tipe : horisontal

Deskripsi

Liang Kape Boruk adalah gua dengan sungai permukaan yang masuk ke dalamnya dengan membentuk air terjun (Gambar 3). Terdapat dua sungai yang masuk ke dalam gua dengan tempat yang berbeda diduga kedua sungai bertemu dan membentuk satu sungai bawah tanah yang panjang.

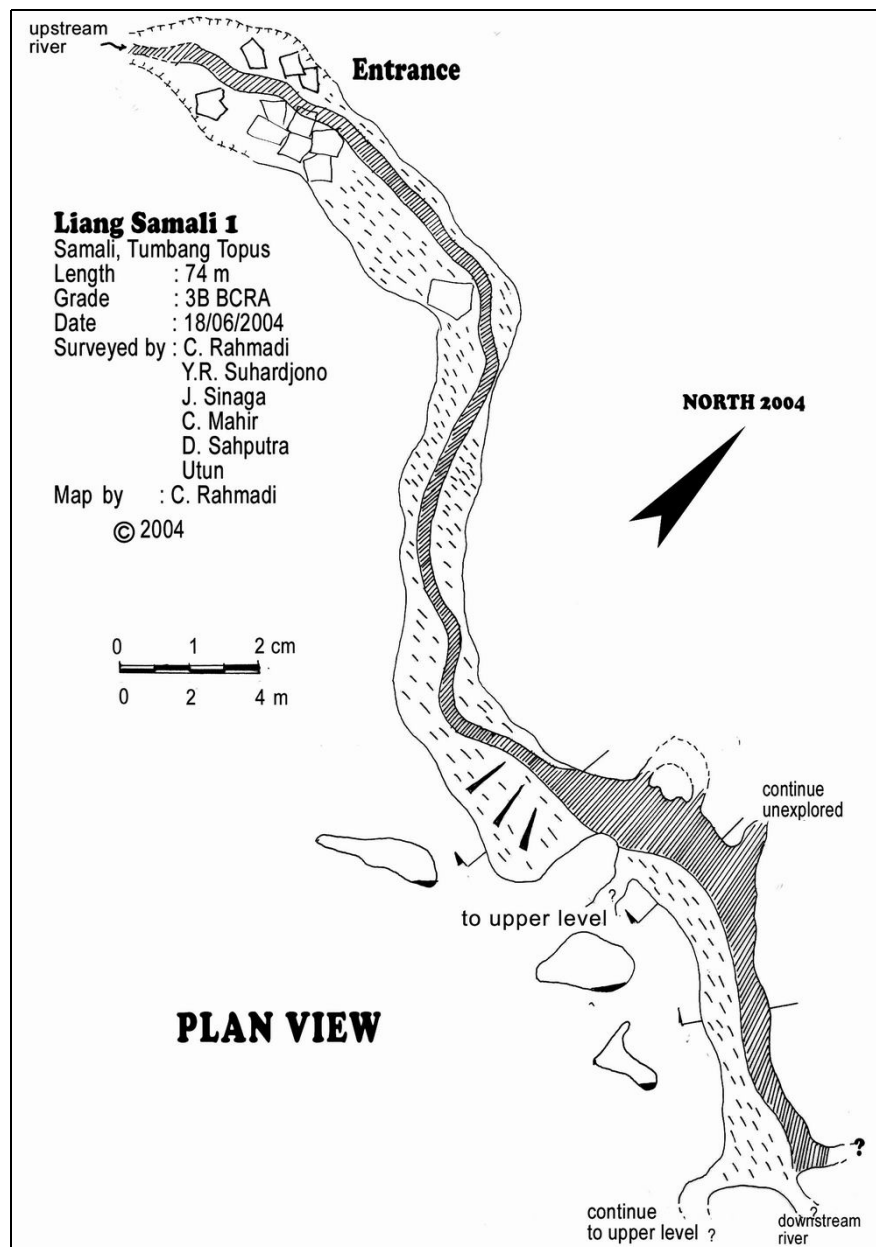
12. Liang Samali 1 (Gambar 14)

Posisi geografi : N $0^{\circ} 27' 40.0''$ E $114^{\circ} 58' 27.1''$
Altitude : 307 m dpl.
Panjang : 74 m
Tipe : horisontal, lorong aktif

Deskripsi

Liang Samali 1 merupakan gua horisontal yang dilalui oleh satu sungai. Mulut gua terletak di bukit kecil dengan ukuran sekitar lebar 3 meter dan

tinggi 2 meter. Di depan mulut gua banyak ditemukan bongkahan batu yang merupakan hasil runtuh dari tebing-tebing batu gamping. Substrat lantai gua didominasi oleh lumpur. Lorong gua bercabang-cabang dengan percabangan ke tingkat lebih atas. Ornamen gua tidak banyak ditemukan di dalam gua. Lorong berair dengan kedalaman bervariasi dari 0,5 – 1 m. Lorong gua berakhir pada lorong sempit dengan air yang dalam sekitar 2 m. Ujung lorong gua merupakan percabangan sungai dengan kedalaman lebih dari 1 meter dan sempit.



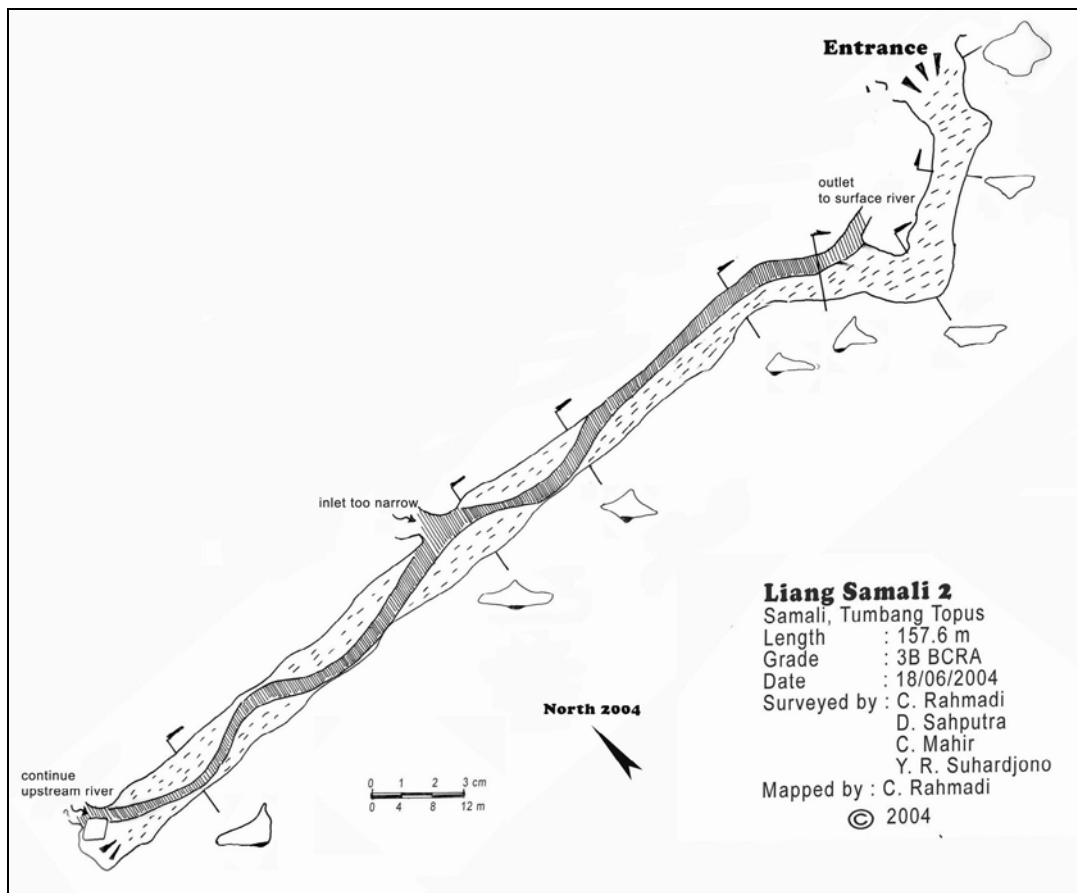
Gambar 14 : Peta Liang Samali 1

13. Liang Samali 2 (Gambar 15)

Posisi geografis : N 0° 27' 40.0" E 114° 58' 45,5"
 Ketinggian : 265 m dpl.
 Panjang : 157,67 m
 Tipe : horisontal, lorong aktif

Deskripsi

Liang Samali 2 adalah merupakan gua dengan sungai bawah tanah yang berasal dari Liang Samali 1. Mulut gua terletak di lereng bukit dengan bentuk melingkar dengan diameter sekitar 7 meter. Ornamen gua tidak ditemukan sepanjang lorong gua. Substrat lantai gua berlumpur di kanan kiri sungai kecil. Terdapat aliran air masuk (inlet) ke dalam sungai utama. Sungai menghilang pada lorong sempit dan diduga menuju luar gua menjadi sungai permukann.



Gambar 15: Liang Samali 2.

14. Liang Pandan

Lokasi : Puruk Cahu
Panjang : ± 100 m
Tipe : Gua horisontal dengan lorong aktif

Deskripsi

Liang Pandan merupakan gua horisontal yang direncanakan digunakan sebagai gua wisata di kota Puruk Cahu. Gua ini mempunyai mulut gua 2 dengan bentuk kecil dengan ukuran sekitar panjang 3 meter dan tinggi sekitar 2 m. Mulut gua terletak di sebuah bukit gamping kecil pada sebuah celah batu gamping. Lorong gua bersubstrat batu dan tanah dengan sungai kecil yang mengalir di dalam gua. Lorong gua bercabang-cabang dengan lebar lorong sekitar 3 meter dan tinggi atap gua bervariasi dari 1 – 4 m. Ornamen gua tidak ditemukan dan secara umum tidak mempunyai daya tarik wisata karena tidak ada keindahan yang bisa ditawarkan.

Geologi dan Geomorfologi

Geologi di daerah Ponot, Tumbang Topus merupakan bukit batu gamping yang terletak di atas batuan beku. Ketebalan batu gamping diperkirakan berkisar antara 10-20 meter. Hal ini diketahui setelah memasuki gua ternyata di beberapa lorong mempunyai lantai gua dari batuan beku hitam yang membentuk beberapa air terjun. Terdapat beberapa rekahan memanjang dengan arah sekita 150° ke arah tenggara yang banyak mempunyai peran dalam pembentukan gua-gua di daerah Ponot. Salah satu gua yang sangat dipengaruhi rekahan ini adalah Liang Hintan dan Liang Hipoy serta Liang Koliq (Lihat peta gua).

Bentang alam di daerah Ponot merupakan satu bukit batu gamping yang landai dengan hutan yang lebat. Daerah ini adalah perbukitan dengan topografi tidak terlalu terjal namun ditemukan beberapa tebing batu gamping yang tidak terlalu tinggi. Ketinggian di daerah Ponot sekitar 320-350 mdpl. Sungai-sungai kecil permukaan banyak ditemukan menghilang masuk ke dalam gua dan membentuk air terjun seperti yang ada di Liang Kape Boruk dan Liang Puruk.

Potensi

Speleologi

Dari hasil survei di Ponot diperkirakan ada dua sistem gua yang merupakan sistem perguaan yang belum tuntas disurvei. Sistem yang telah disurvei beberapa guanya adalah sistem Sungai Ponot. Sistem kedua yaitu Sistem Liang Kape Boruk belum yang disurvei gua-guanya.

Sistem Sungai Ponot merupakan sistem yang menarik, karena merupakan dua sungai kecil di permukaan yang masuk ke dalam gua. Tempat sungai masuk berupa runtutan yang membentuk cekungan (*collapse doline*) dengan kedalaman sekitar 12 meter disebut dengan Liang Puruk. Air masuk ke dalam gua membentuk satu air terjun dari 2 buah sungai kecil di permukaan. Liang Puruk sendiri merupakan satu sistem gua yang bertingkat 2 dengan percabangan yang rumit, di beberapa tempat ditemukan lorong sumuran dengan kedalaman sekitar 20 meter. Sungai bawah tanah di Liang Puruk diperkirakan berlanjut sampai Liang Hajuq, Liang Danau dan berakhir di Liang Ponot yang merupakan tempat sungai keluar dari dalam gua. Liang Hajuq merupakan salah satu bagian dari sistem Sungai Ponot yang mempunyai lorong panjang. Yang berhasil dipetakan sekitar lebih dari 1500 meter padahal masih banyak lorong yang belum dipetakan. Tidak tertutup kemungkinan panjang lorong Liang Hajuq dapat mencapai 2000 meter. Akhir dari lorong Liang Hajuq adalah sebuah *sump* yaitu aliran sungai menghilang pada lorong yang sangat rendah yang tidak dapat dilewati karena hilang di sela-sela bongkahan batu. Sungai Ponot di Liang Hajuq diperkirakan bersambung dengan Liang Danau yang merupakan gua vertikal dengan genangan air yang dalam. Liang Ponot terletak jauh sekitar 4 km dari Liang Puruk sehingga diperkirakan Sistem Sungai Ponot mencapai lebih dari 4 km.

Sistem Kape Boruk belum semuanya di eksplorasi. Namun diduga sistem ini juga mempunyai lorong yang cukup panjang karena berasal dari sungai permukaan yang masuk ke dalam gua yang membentuk sebuah air terjun yang bertingkat. Di sekitar Liang Kape Boruk ditemukan beberapa gua yang arah lorongnya diperkirakan berlawanan dengan arah lorong Sistem Sungai Ponot. Hal ini diperkuat dengan dua

gua yang disurvei berlawanan arah dengan gua-gua yang ada di sistem Sungai Ponot. Sehingga dari hasil survei ini dapat diduga masih banyak gua dengan lorong-lorong yang panjang yang belum dieksplorasi dan masih terbuka peluang untuk ekspedisi berikutnya.

Gua-gua yang ditemukan secara umum kaya ornamen gua dengan bentuk-bentuk ornamen gua yang indah dan masih berkembang cukup baik. Beberapa ornamen yang ditemukan seperti batu aliran (*flowstone*), tetesan air mengalir di permukaan dinding gua sehingga endapan kalsit membentuk bentukan seperti aliran air yang membeku. Ornamen yang lain yaitu *microgour* yang terbentuk dari aliran air yang mengalir di dinding gua mencapai lantai gua sehingga membentuk kolam-kolam kecil dengan air yang jernih. Banyak gua mempunyai ornamen bebentuk seperti sedotan yang panjang (soda straw) yang merupakan salah satu ornamen yang indah karena terbentuk di langit-langit gua dengan diameter kurang lebih setengah sentimeter dan panjang sekitar 20 cm. Ornamen ini sangat rentan karena mudah sekali patah sedangkan proses terbentuknya memakan waktu yang sangat lama. Lorong-lorong gua yang panjang dengan ruangan-ruangan besar dan bertingkat-tingkat masih membuka peluang untuk menemukan gua-gua yang panjang.

Ekonomi

Ditinjau dari segi ekonomi, gua-gua di daerah Ponot, Tumbang Topus mempunyai potensi ekonomi yang sangat besar sebagai penghasil sarang walet. Beberapa gua dulu dikenal dengan penghasil sarang walet yang sangat banyak namun sekarang hasil panen sarang walet berkurang cukup drastis dibandingkan beberapa tahun yang lalu. Konon dalam satu gua dapat dihasilkan sekitar 6 pikul sarang walet. Namun sekarang setiap panen hanya sekitar 2 kg.

Di samping penghasil sarang burung, Liang Hajuq yang berukuran besar, banyak lorong dengan ornamen yang cukup indah dapat ditawarkan untuk obyek wisata alam. Ditambah lagi di dalamnya terdapat air terjun. Wisata yang ditawarkan dapat ditujukan kepada penikmat keindahan alam dan juga para penggemar penelusuran gua. Tentu saja dalam memberlakukan Gua Hajuq untuk obyek wisata harus diterapkan sistem pengelolaan yang bijak dan benar agar tidak mengganggu keseimbangan ekosistem hidupan di dalamnya.

Keanekaragaman fauna

Dari hasil koleksi diperoleh 429 spesimen invertebrata dari 40 jenis 22 ordo. Berdasarkan jumlah spesimen paling banyak dikoleksi dari Liang Hajuq (165 spesimen), Liang Koliq (82) dan Liang Silam/Puruk 2 (52 spesimen). Gua yang paling banyak jumlah jenisnya adalah Liang Hajuq (23 jenis), Liang Puruk (16) dan Liang Koliq (14) (Tabel 1). Liang Hajuq mempunyai kekayaan jenis paling tinggi karena mempunyai lorong yang panjang serta variasi habitat yang tinggi. Liang Hajuq mempunyai lorong yang masih dialiri sungai dan juga lorong fosil yang sudah tidak dialiri sungai. Bahan organik juga melimpah karena ketersediaan guano yang sangat banyak terutama dari kelelawar dan walet.

Kelompok fauna akuatik diwakili oleh Crustacea dan Planaria. Sedikitnya ada 5 jenis Crustacea yaitu udang yang mempunyai capit diduga dari jenis *Macrobrachium* sp., kepiting yang berwarna coklat dan bermata diduga jenis *Parathelphusa* sp. Satu jenis yang belum teridentifikasi, dalam keadaan hidup berwarna kemaerahan ditemukan di aliran sungai kecil di Liang Koliq. Anggota Crustacea lain yang sangat menarik

adalah ditemukannya jenis *Stenasellus* sp. di gua-gua di Ponot, Tumbang Topus. Di Pulau Kalimantan hanya ditemukan di Sarawak yaitu jenis *Stenasellus chapmani* (Magniez 1985) dan belum pernah ditemukan di gua-gua Kalimantan. Di Indonesia ada 5 jenis *Stenasellus* spp. yang ditemukan di Sumatra (Magniez 2003, 2002, 2001a, 2001b, 2000, 1999, 1987) dan satu jenis diduga jenis baru dan sekaligus catatan baru ditemukan di Jawa (Rahmadi tdk. dipubl.). Di gua-gua Ponot, *Stenasellus* ditemukan hidup di genangan air di dalam *microgour*, merayap di dasar genangan bersama Planaria. Di daerah ini hanya ditemukan dua jenis fauna akuatik dalam satu genangan, sedangkan di Sumatra *Stenasellus* ditemukan hidup dengan Bogidiellidae (Crustacea) dan Planaria (Deharveng and Bedos 2000).

Fauna terrestrial yang ditemukan, didominasi oleh serangga yang hidup di guano seperti Blattidae diduga dari jenis *Pycnosellus* sp., *Tinea* sp., jangkrik gua (*Rhaphidophora* sp.), dan beberapa jenis kumbang tanah yang belum teridentifikasi sampai marga. Serangga predator yang ditemukan adalah Reduviidae yang ditemukan melimpah di lorong-lorong gua yang berguano. Collembola yang ditemukan diduga ada tiga jenis yaitu *Lepidocyrtus* sp., *Pseudosinella* sp. dan Entomobryidae yang belum teridentifikasi. *Lepidocyrtus* sp. merupakan Collembola yang bermata dengan pigmen coklat dan dikoleksi dari contoh guano. *Pseudosinella* sp. ditemukan di Liang Heruwin dikoleksi secara langsung namun dalam jumlah yang sedikit sekali.

Kelompok Arachnida yang ditemukan adalah *Heteropoda* sp. (Sparassidae), *Sarax* sp. (Amblypygi), Lycosidae (Gambar 18) dan jenis-jenis laba-laba kecil yang belum teridentifikasi. *Heteropoda* sp. merupakan laba-laba yang hidup di dinding gua dan banyak ditemukan di gua-gua di Mulu (Mackinnon et. al. 1996) (Gambar 19), Kalimantan Selatan (Suhardjono, 2001) dan gua-gua Sulawesi sampai Halmahera. *Sarax* sp. merupakan Amblypygi yang berukuran kecil hidup di dinding gua. Jenis ini juga ditemukan di Mulu, Serawak dan Jawa. Marga *Sarax* mempunyai sebaran terbatas di Asia Tenggara (Weygoldt 2000). Lycosidae banyak ditemukan membuat sarang berupa lubang di lanati gua maupun di celah-celah dinding gua. Famili ini merupakan laba-laba yang membuat sarang dengan cara membuat lubang dan merajut jaring di mulut lubang. Fauna yang juga banyak ditemukan hidup di dinding gua adalah Scutigerida (Chilopoda) yang merupakan pemangsa dengan kaki-kaki yang panjang dan bergerak sangat cepat. Bagi Scutigerida, gua bukan merupakan habitat utama namun kelompok ini juga banyak ditemukan di luar gua.

Fauna vertebrata yang ditemukan adalah kelelawar dari beberapa marga seperti *Rousettus* sp. (Gambar 21) yang banyak ditemukan di Liang Hintan, *Hipposideros* sp., *Rhinolopus* sp. dan *Miniopterus* sp.. Walet yang ditemukan adalah walet sarang lumut, walet hitam dan walet sarang putih. Di dalam gua juga ditemukan ular yang hidup di atap ataupun dinding gua yaitu dari jenis *Elaphe taeniura* yang diduga memakan kelelawar yang sedang hinggap ataupun terbang, ataupun beberapa burung walet. Ular ini tidak berbahaya terhadap manusia dan juga ditemukan di gua-gua di Mulu Sarawak (Mackinnon 1996). Fauna lain adalah katak (*Rana* sp.) dan tikus yang hanya terlihat di Liang Hintan.



Gb. 16. *Sarax* sp. yang sedang memangsa kecoak gua di Liang Puruk (Foto: C. Rahmadi)



Gb. 18. Laba-laba yang hidup membuat lubang dengan jaring di depan lubang. Melimpah di Liang Hajuq (Foto: C. Rahmadi)



Gb. 20. Scutigerida yang berkaki panjang yang banyak ditemukan di gua-gua di daerah Ponot, Topus (Foto: C. Rahmadi)



Gb. 17. *Raphidophora* sp. sangat melimpah di lorong-lorong berguano (Foto: C. Rahmadi)



Gb. 19. *Heteropoda* sp. (Sparassidae) merupakan predator yang banyak ditemukan di gua-gua (Foto: C. Rahmadi)



Gb. 21. *Rousettus* sp. yang sangat melimpah di Liang Hintan (Foto: C. Rahmadi)

Suplai bahan organik

Bahan organik merupakan satu faktor penting dalam ekosistem gua. Karena gua merupakan satu ekosistem yang tidak mempunyai produsen yang menghasilkan sumber energi. Hal ini disebabkan tidak adanya tumbuhan yang berfotosintesis karena kondisi gua yang gelap total sepanjang masa. Dalam ekosistem gua, sumber bahan organik dihasilkan dari luar gua yang disuplai melalui kotoran kelelawar atau burung atau mamalia lain. Sumber lain dapat melalui bahan organik yang terbawa banjir, serasah yang jatuh dari jendela gua atau bahan organik terlarut yang masuk melalui sistem celah rekahan. Gua-gua di Ponot, Samali dan Puruk Cahu mayoritas di suplai oleh kotoran kelelawar dan burung terutama gua-gua yang berlorong fosil dimana sudah tidak ada lagi aliran sungai. Guano merupakan sumber bahan organik utama, sedangkan bahan organik yang terbawa banjir tidak terlalu melimpah ditemukan di dalam gua.

Komunitas fauna yang ditemukan didominasi oleh kelompok fauna yang berasosiasi dengan guano kelelawar maupun burung. Sumber bahan organik yang berbeda akan dikonsumsi oleh fauna yang berbeda pula (Deharveng and Bedos 2000). Ketergantungan satu jenis fauna terhadap sumber pakannya sangat berpengaruh terhadap keberadaan komunitas yang disusunnya. Seperti dalam Mac Kinnon et. al 1996. yang di sadur dari penelitian Chapman di gua-gua Mulu Sarawak, menampilkan hipotesis rantai makanan yang tersusun dari sumber bahan organik yang berbeda yaitu guano walet dan guano kelelawar.

Guano kelelawar dan burung merupakan sumber bahan organik yang sangat penting. Tipe lorong gua yang sangat melimpah bahan organiknya disebut dengan lorong **eutrofik**. Lorong ini biasanya mempunyai jumlah individu dan jenis yang sangat tinggi. Beberapa kelompok takson yang sangat tergantung dengan keberadaan guano mempunyai jumlah individu yang sangat besar. Salah satu fauna yang sangat melimpah di guano adalah larva Tineidae (Lepidoptera) yang banyak ditemukan di guano dengan membawa kepompong. Larva ini mengkonsumsi guano sebagai sumber bahan organik dan tergolong dalam kelompok *scavenger*. Kelompok lain yaitu lipas atau kecoak yang banyak ditemukan di permukaan guano bersdama kumbang (Coleoptera) kecil-kecil.

Peran fauna gua dan jaring-jaring makanan

Setiap jenis fauna selalu mempunyai peran di dalam ekosistem meskipun peran itu sangat kecil maupun tidak nyata dalam ekosistem. Namun keberadaan setiap jenis dalam ekosistem akan berpengaruh terhadap keseimbangan ekosistem di dalam gua. Salah satu peran yang sangat penting adalah keberadaan kelelawar dan burung walet di dalam gua. Setiap jenis kelelawar dan burung walet mempunyai peran yang sangat penting dalam ekosistem gua terutama sebagai pemasok bahan organik dalam gua. Kelompok kelelawar pemakan serangga mempunyai sumber bahan organik yang berbeda dengan kelompok kelelawar pemakan buah begitu pula dengan burung walet yang menu utamanya adalah serangga terbang.

Guano yang dihasilkan oleh kelelawar dan burung akan dikonsumsi oleh organisme yang secara langsung maupun tidak langsung berperan dalam menguraikan guano menjadi bahan organik yang lebih kecil secara kualitas maupun kuantitas. Guano-guano dapat diuraikan oleh jamur-jamur dan diuraikan menjadi materi organik yang

lebih sederhana dengan proses fermentasi terutama yang terjadi pada guano kelelawar pemakan buah. Guano baru cenderung tidak banyak dihuni oleh arthropoda namun justru guano yang telah terdekomposisi yang lebih banyak dihuni oleh arthropoda (Poulson 1972, Gnaspini and Trajano 2000). Karena beberapa jenis diketahui mempunyai pilihan mikroklimat tersendiri sehingga berpengaruh pada komposisi fauna di dalam guano.

Setelah guano diurai menjadi bahan organik yang lebih sederhana, ada beberapa kelompok yang mengkonsumsi jamur/hifa seperti Collembola. Ada juga yang langsung memakan guano seperti larva Tineidae, lipas, kumbang kotoran/Coleoptera dan beberapa jenis kaki seribu/milipedes. Kelompok trofik yang lebih tinggi lagi yaitu pemangsa atau predator yang memakan arthropoda secara langsung. Kelompok pemangsa yang banyak ditemukan di gua-gua di Ponot adalah Reduviidae yang diduga memangsa arthropoda lain seperti lalat, ngengat, lipas dan jangkrik. Namun diperkirakan juga memangsa bayi-bayi burung dan kelelawar dengan cara menusuk dengan *proboscis*-nya yang panjang dan menyuntikkan racun ke dalam cairan tubuh mangsanya. Pemangsa lain adalah laba-laba *Heteropoda* sp. (*huntsman spider*) yang banyak hidup dinding gua dan memangsa jangkrik, lipas dan arthropoda yang lain (Gambar 19). Pemangsa lain yang melimpah di dalam gua adalah Scutigerida yang banyak ditemukan di dinding gua memakan Arthropoda lain seperti lipas dan jangkrik gua (Gambar 20). Pemangsa yang khas di gua-gua kawasan Asia Tenggara adalah Amblypygi dari jenis *Sarax* yang memangsa kecoak seperti yang ditemukan di Liang Puruk (Gambar 16). Pemangsa ini menangkap mangsanya dengan capit yang merupakan sepasang alat makan yang berfungsi seperti garpu dan menghancurkan mangsanya dengan *chelicera*. Di daerah Ponot yang menjadi pemangsa paling atas adalah katak, ular (*Elaphe taeniura*) dan tikus yang terdapat Liang Hintan.

Kesimpulan:

1. Dari hasil eksplorasi disurvei 14 gua dengan rincian 5 gua tidak dipetakan dan 9 gua dipetakan. Masing-masing 11 gua terdapat di daerah Ponot, dua gua di daerah Samali dan satu gua di kota Puruk Cahu.
2. Dari gua yang dipetakan panjang total lorong adalah 2952 meter dengan urutan gua dari gua yang paling panjang yaitu Liang Hajuq (1525 m), Liang Puruk (565 m) dan Liang Hintan (222 m).
3. Di Daerah Ponot ditemukan dua buah sistem gua yaitu Sistem Sungai Ponot dan Sistem Liang Kape Boruk.
4. Secara umum gua-gua di daerah Ponot mempunyai potensi secara spelologi karena mempunyai lorong-lorong gua yang panjang, bercabang-cabang dan bertingkat-tingkat.
5. Ornamen gua masih terbentuk dan berkembang dengan baik membentuk bentukan-bentukan ornamen yang indah.
6. Secara ekonomi gua-gua di Ponot mempunyai potensi yang tinggi karena mempunyai nilai ekonomi tinggi sebagai penghasil sarang walet.
7. Ditemukan 429 spesimen, 40 jenis dari invertebrata dari 22 ordo.
8. Gua yang paling tinggi kekayaan jenis adalah Liang Hajuq (23), Liang Puruk (16) dan Liang Koliq (14).
9. Satu jenis Isopoda yaitu *Stenasellus* sp. diperkirakan menjadi catatan dan jenis baru bagi kekayaan fauna gua di Indonesia.

Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada: Kepala Bidang Zoologi Puslit Biologi LIPI atas ijinnya, Ibu Dra. Mumpuni yang berkenan mengidentifikasi ular yang kita koleksi, Drs. A. Suyanto, M.Sc. yang berkenan mengidentifikasi kelelawar yang kita koleksi.

Daftar Pustaka

- ASC. 1996. Pemetaan Gua : Materi Pendidikan Spesialisasi. Yogyakarta
- Robert, Georges. 1990. Kalimantan, Jawa: Indonesia. ESFIK Perancis
- Deharveng, L. and Bedos, A. 2000. The Cave fauna of Southeast Asia: Origin, evolution and Ecology. In: Wilkens, H., D.C. Culver and W. Humpreys (eds.) *Ecosystem of the World Vol. 30: Subterranean Ecosystem*. Elsevier, Oxford. United Kingdom: pp. 606-639
- Deharveng, L. 2002. The cave fauna of the oriental region: progress in knowledge, and the gaps. XVI International Symposium of Biospeleology. Italy. *Abstract*
- Gnaschini, P. and Eleonora Trajano. 2000. Guano communities in tropical caves. In: Wilkens, H., D.C. Culver and W. Humpreys (eds.) *Ecosystem of the World Vol. 30: Subterranean Ecosystem*. Elsevier, Oxford. United Kingdom: pp. 251-268
- Magniez, Guy J.. 2003. Contribution a la connaissance de Stenasellidae (Crustacea, Isopoda, Asellota) stygobies d'Extreme-Orient. *Subterranean Biology* 1: 31-42
- Magniez, Guy J.. 2002. *Stenasellus foresti* n. sp. nouvel Isopode Stenasellidae des Eaux Souterraines de Sumatra (Indonesie). *Crustaceana* 75 (3-4): 485-494.
- Magniez, Guy J.. 2001a. *Stenasellus stocki* n. sp. nouvel Isopod Stenasellidae des eaux souterraines de Sumatra (indonesie). *Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon*. 70(6): 159-164
- Magniez, Guy J.. 2001b. Nouvelles donnees sur *Stenasellus strinatii* (Crustacea, Isopoda, Asellota, Stenasellidae), stygobie de Sumatra (Indonesie). *Revue Suisse de Zoologie* 108(3): 551-557
- Magniez, Guy J..1999. A Review of the family stenasellidae (Isopoda, Asellota, Asselloidea) of underground water. *Crustaceana* 72(8): 837-848
- Magniez, Guy J..1987. Presence de Stenasellidae (Crustacea Isopodes stygobies) a Sumatra: *Stenasellus covillae* n. sp.. *Bull. Sci. Bourg.* 40(1-2): 53-59
- Magniez, Guy J.. 1982. Nouvelles donnees sur *Stenasellus chapmani* (crustace, Isopode, Asselote de eaux souterraines de Borneo. *Bull. Sci. Bourg* 35(1):23-27
- Suhardjono, Y.R. 2001. *Survai invertebrata tanah di hutan produksi dan hutan tanaman industri di hulu Tabalong*. Lembar Kerja Lingkungan No. 28. SCKPFP.
- Mac Kinnon, Katty, R.I Hafif, 1996. The Ecology of Kalimantan : The Ecology of Indoneisan Series. Vol. III. Periplus Edition. Singapore

Tabel 1. Daftar fauna gua dari gua-gua di Tumbang Tpous dan Puruk Cahu Kalimantan Tengan

[illegible]

		Coleoptera										
	23	Scolytidae		1	2							3
	24	Hydrophilidae	1				1					2
	25	Nitidulidae					1					1
	26	tdk teridentifikasi		15	3					2		20
		Lepidoptera: Tineoidea										
	27	<i>Tinea sp. (larva)</i>			5	2				2		9
	28	<i>Tinea sp. (dewasa)</i>			2			1				3
		Diptera										
	29	Muscidae						1			1	2
	30	Phoridae		1	5	1		7				14
	31	Tipulidae		4	62							66
	32	Drosophilidae				2						2
		Hymenoptera										
	33	<i>Myrmicinae</i>		4	30							34
	34	<i>Odontoponera</i>		1								1
	35	tdk teridentifikasi	1		1							2
		Hemiptera										
		Reduviidae										
	36	<i>Bagauda sp.</i>	4	1	7	9		1				22
		AQUATIC										
		PLANARIA										
	37	<i>Tdk teridentifikasi</i>	4	1		4						9
		CRUSTACEA										
		Isopoda: Asselota										
		Stenasellidae										
	38	<i>Stenasellus sp.</i>	8	8	6	29		8	1			60
		Decapoda: Brachyura										
	39	<i>?Parathelphusa sp.</i>	6					5				11
	40	<i>Tdk teridentifikasi</i>				6						6
		Decapoda: Natantia										
	41	<i>Macrobrachium sp.</i>	3		4		2	1				10
		Total individu	47	51	165	82	26	13	22	7	4	429
		Total jenis	16	13	23	13	8	4	9	3	2	41

Daftar istilah:

Aven: Sebuah lubang di atap lorong gua yang dapat merupakan sebuah tempat air masuk ke dalam sistem gua. Jika dilihat dari dalam gua dapat disebut dengan aven/jendela gua namun jika di lihat dari atas/permukaan disebut dengan sumuran/shaft.

Biospeleology: Merupakan sebuah ilmu yang mempelajari kehidupan hewan gua atau biologi dari gua, karst atau air bawah tanah. Seorang biologis yang spesialis dalam bidang ini disebut biospeleologis.

Breakdown: Sebuah tumpukan batuan yang mengisi sebagian atau semua lorong gua setelah terjadi runtuhnya bagian atap gua atau dinding gua. Istilah ini lebih sering digunakan untuk tumpukan yang banyak.

Caver: Seseorang yang mengeksplorasi gua sebagai hobi atau untuk rekreasi.

Cave system: Semua rekahan dan lorong bawah tanah pada sebuah kawasan yang dahulu atau sekarang saling berhubungan

Collapse sinkhole: Sebuah bentuk ledakan yang terbentuk karena runtuhnya batuan di atas lorong gua yang ada atau sebuah ruangan besar (chamber).

Crack: Sebuah celah sempit yang terbuka di dinding, lantai gua atau atap lorong gua. Terkadang sangat sempit untuk dimasuki manusia.

Drapery: Sebuah ornamen gua tipis yang berbentuk seperti korden, terbentuk karena air yang mengalir pada sebuah permukaan yang miring.

Flowstone: Semua bentuk endapan mineral yang terbentuk pada dinding atau lantai gua sebagai hasil dari air yang mengalir pada permukaan dinding atau lantai gua. Sering disebut dengan travertine.

Guano: Kotoran yang dihasilkan oleh kelelawar, jangkrik atau burung laut. Di dalam beberapa kelelawar gua atau pada sebuah pulau yang dikoloni oleh burung laut terkadang guano terakumulasi dalam beberapa jumlah tertentu dapat digunakan sebagai pupuk.

Preadapted: Memiliki kemampuan beradaptasi untuk mendukung bertahan hidup dalam habitat lain yang mirip dengan kondisi untuk hidup di dua habitat. Contoh serangga yang hidup di serasah di lantai hutan kemungkinan pre-adapted untuk hidup di dalam gua.

Scavenger: Hewan yang memakan bangkai atau kotoran dari hewan lain atau tumbuhan.

Sinkhole: Sebuah cekungan di permukaan tanah di sebuah kawasan gua. Sinkhole dapat dihasilkan ketika langit-langit gua runtuh atau ketika batuan gamping di bawah lapisan tanah secara perlahan terlarut oleh air.

Scats: Kotoran-kotoran yang dijatuhkan oleh hewan dan merupakan sumber pakan yang penting di dalam gua

Soda straw stalactite: Sebuah stalaktit yang berbentuk pipa berdinding tipis yang memanjang karena mineral yang diendapkan pada ujung pipa oleh tetesan air melalui lubang bagian dalam. Semua stalaktit berawal dari bentuk ini.

Troglobomorphy: Karakter fisik dari troglobite atau stigobit yaitu dengan ciri-ciri mata dan pigmen mereduksi, pemanjangan alat-alat tambahan seperti antena atau kaki, indra pendengaran atau penciuman yang berkembang baik.

