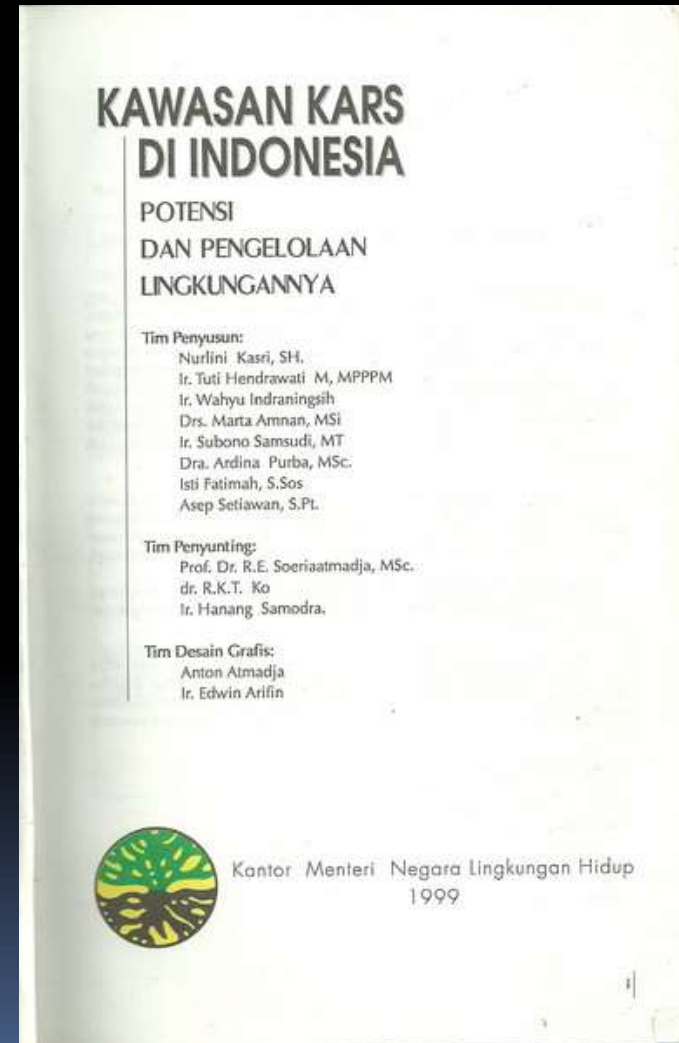
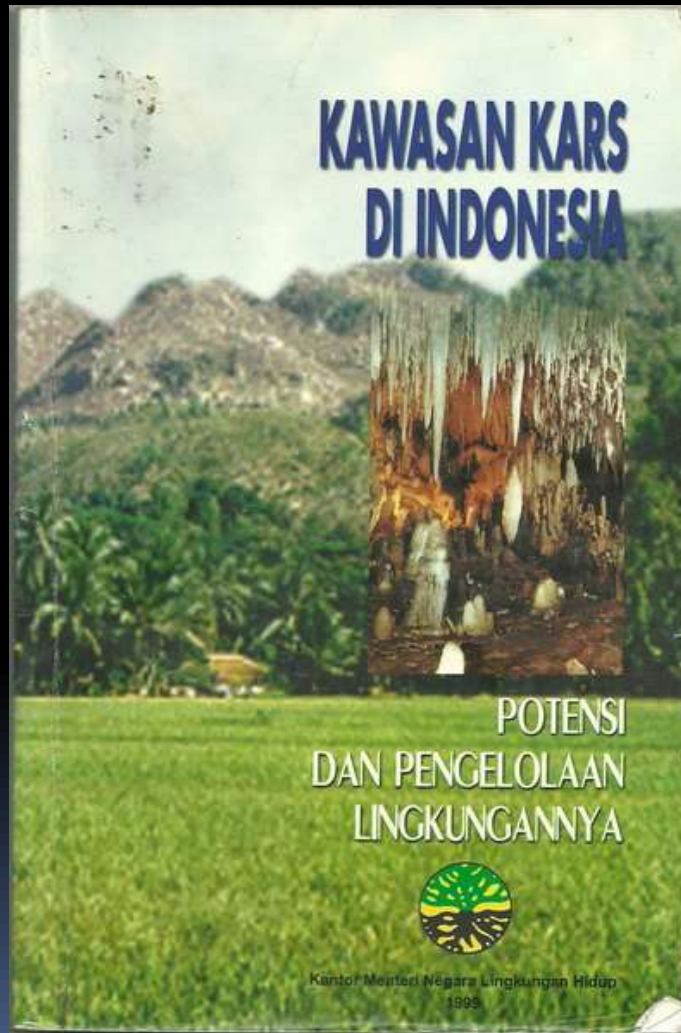


oleh :
Dr R.K.T. Ko
Ketua Lembaga Karst Indonesia

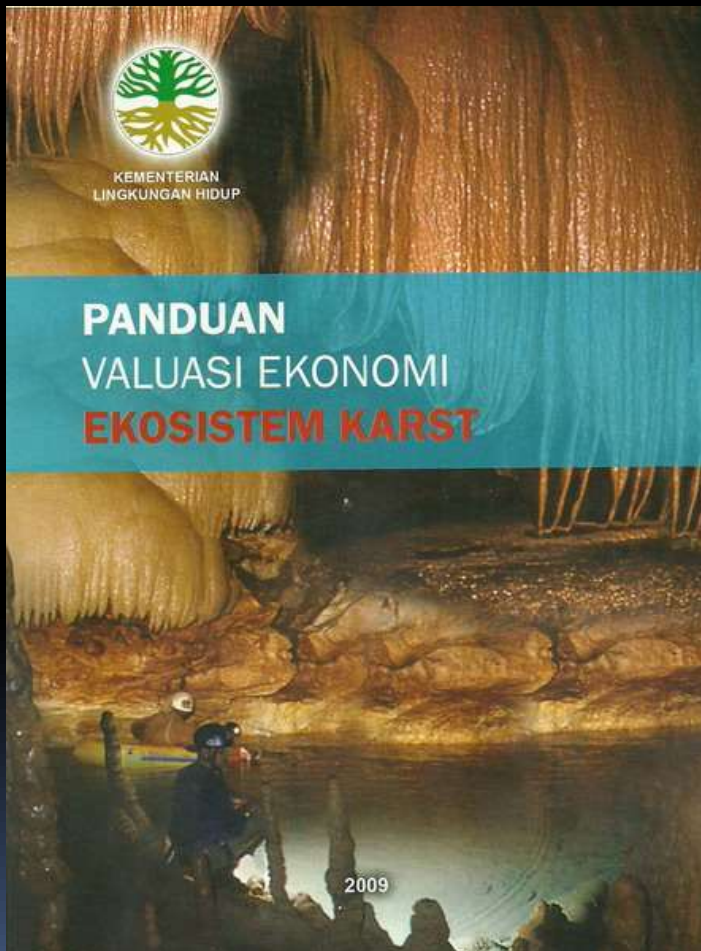
EKONOMI MASYARAKAT DARI EKOSISTEM KARST



Definisi Karst sudah final 1999



Definisi Ekosistem Karst 2009



Daftar Isi

Kata Pengantar.....	iii
Daftar Isi.....	v
Daftar Istilah.....	vii
Bab 1 Tentang Ekosistem Karst.....	1
1.1. Pengertian tentang Karst.....	1
1.1.1 Bentang alam karst.....	1
1.1.2 Ekosistem Karst.....	3
1.2. Manfaat Ekosistem Karst.....	6
1.3. Kerusakan Ekosistem Karst.....	8
1.4. Nilai Ekonomi dan Ekologi Karst.....	9
Bab 2 Tahapan Valuasi Ekonomi Ekosistem Karst.....	13
Bab 3 Kerangka dan Prosedur Valuasi Ekonomi Ekosistem Karst.....	19
Bab 4 Contoh Perhitungan.....	35
Bab 5 Manfaat Hasil Perhitungan Valuasi Ekonomi Ekosistem Karst.....	41
Daftar Tabel	
Tabel 1 Matrik Identifikasi Kualitatif Potensi Dampak Pembangunan terhadap Ekosistem Karst.....	17
Tabel 2 Manfaat Positif dan Negatif yang Ditimbulkan dalam Pemanfaatan Ekosistem Karst.....	21
Tabel 3 Prosedur Valuasi Ekonomi Ekosistem Karst.....	28
Tabel 4 Lembar Kerja Penilaian Ekonomi Ekosistem Karst.....	32
Daftar Pustaka.....	45

Panduan Valuasi Ekonomi Ekosistem Karst v

EKOSISTEM KARST

ECOSYSTEM-COLLECTIVELY. ALL ANIMALS AND PLANTS IN A COMMUNITY IN COMBINATION WITH THE ASSOCIATED ANIMATE AND INANIMATE ENVIRONMENTAL FACTORS

(INTERNATIONAL Geological Nomenclature in 5 languages 1980)

EKOSISTEM-KUMPULAN SEMUA FLORA-FAUNA (TERMASUK MANUSIA) DALAM SUATU KOMUNITAS, YANG BERINTERAKSI DENGAN LINGKUNGAN BIOTIK DAN ABIOTIK (SUMBER DAYA ALAM-IKLIM) YANG TERJALIN ERAT DALAM SUATU KESATUAN EKOLOGIS YANG SALING MEMPENGARUHI

KARST=SEJAK ABAD 19 SECARA INTERNASIONAL SUDAH BAKU DEFINISINYA: LIMESTONE OR DOLOMITE REGION HAVING A SUBTERRANEAN DRAINAGE DUE TO ROCK SOLUTION, AND SHOWING TYPICAL KARST PHENOMENA.

(INTERNATIONAL Geological Nomenclature in 5 languages 1980)

Keistimewaan Ekosistem Karst

- EKOSISTEM DI ATAS PERMUKAAN TANAH
 - EKOSISTEM DI BAWAH TANAH
- yang dinamis dan saling berhubungan erat
- PERSYARATAN IDENTIFIKASI UNTUK INVENTARISASI DAN EKSPLOITASI KARST:
 1. Mendata **semua komponen biotik dan abiotik**
 2. Meneliti berbagai ekosistem yang KHAS dan UNIK di **masing-masing** kawasan karst dan **keterkaitannya**.
 3. EKOSISTEM KARST **TIDAK DAPAT, TIDAK BOLEH, DIANGGAP "IDENTIK", DI SEMUA LOKASI.**

Contoh usaha identifikasi Karst Mulu, sebelum dijadikan Obyek Wisata dan Penelitian

1. Geografi.
- 2 Fisiografi.
- 3.Peta Tanah Skala 1:25.000.
4. Biologi: FLORA-FAUNA (termasuk taksonomi dan ENDEMISME).
5. Ekologi.
6. Ekosistem
7. Pedologi.
8. Sosiologi.
8. Iklim.
9. Debit dan Fluktuasi Debit Air Tanah serta monitoring kualitasnya.
10. Konservasi Alam di atas dan di bawah permukaan tanah.
11. Identifikasi Aneka Potensi Perusakan Lingkungan,
12. Sistem Mitigasi dan Validitas Parameter Kerusakan.
13. Lokasi, Tehnik Pembuangan Limbah dan Potensi Pencemaran Lingkungan.
- 14.Desain, Sarana dan Prasarana.
15. Tata Ruang dan Tata Guna.
16. Pendidikan Sumberdaya Pengelola dan Pemelihara Lingkungan.
17. Sistem Administrasi.
18. Pendanaan.
19. Pemeliharaan.
20. Pemasaran.

ANEKA JENIS EKOSISTEM KAWASAN KARST BERDASARKAN FISIOGRAFI

- KAWASAN KARST PINGGIR LAUT [LITTORAL KARST]
- KAWASAN KARST DATARAN RENDAH (LOWLAND KARST)
- KAWASAN KARST KETINGGIAN SEDANG (MID-ALTITUDE KARST)
- KAWASAN KARST DATARAN TINGGI (HIGH ALTITUDE KARST)
- KAWASAN KARST DAERAH KERING (ARID KARST)

Aneka ekosistem karst berdasarkan jenis vegetasi

1. **Forest litter Ekosistem:** Kelabang, Cacing, Insekta (Kumbang, Belalang, Collembola dll) Kalajengking, Ular, Kura-kura darat, Binyawak, Jamur, Fungi Pembusuk, Bakteri Pembusuk dll.
2. **Bush Ekosistem:** Ulat, Kumbang, Belalang, Jamur, Parasit, Babi Hutan, Luwak, Menjangan, Rusa, Kancil dll
3. **Low Tree Ekosistem yg berbunga, yg berbuah:** Luwak, Burung, Kupu-kupu, Tonggeret, Lebah, Tarsius (Malu-malu)
4. **Tall Tree Ekosistem: Canopy Ecosystem:** Burung, Kera, Insekta.

EKOSISTEM KARST MERUPAKAN SUATU SISTEM ENERGI YANG DINAMIS MEMILIKI DAYA PULIH DAN DAYA LENTING RENDAH

- **DIPENGARUHI PERUBAHAN IKLIM, KEGIATAN MANUSIA (ANTROPOSENTRISME) TERUTAMA PERTAMBANGAN TANPA AMDAL YANG CERMAT, PEMBALAKAN DAN PEMBAKARAN HUTAN (SLASH AND BURN) DAN MONOKULTUR, PENYAKIT DAN HAMA TANAMAN, KEBAKARAN HUTAN ALAMIAH, PERBURUAN LIAR, INBREEDING, INTRODUKSI TANAMAN (ALLELOPATI DAN GENETIC ENGINEERING) SERTA HEWAN YANG TIDAK ENDEMIS, BENCANA ALAM.**
- **JADI SANGAT TERGANTUNG WAKTU/ERA/PERIODE, HAL MANA PERLU DITELITI UNTUK DAPAT MEMBANDINGKAN DAN MENGADAKAN PREDIKSI DI MASA DEPAN DAN UPAYA PEMULIHAN.**
- **WAJIB DITANGANI TEAM PAKAR MULTIDIDIPLINER, TERMASUK PARA AHLI ARKEOLOGI, PALEONTOLOGI, PALINOLOGI, SPELEOLOGI, PALEO MAGNETISME SEDIMEN GUA, PALEO BOTANI, PEDOLOGI, BIOLOGI, EKOLOGI, SOSIOLOGI, KEHUTANAN, dll Lebih Khusus: PAKAR CHYROPTEROLOGI, TAKSONOMI.**

Pembahasan Ekosistem Karst

2004

**Panitia ad hoc Karst
didirikan di KLH.**

**Menteri Negara
Lingkungan Hidup**

Sonny Keraf

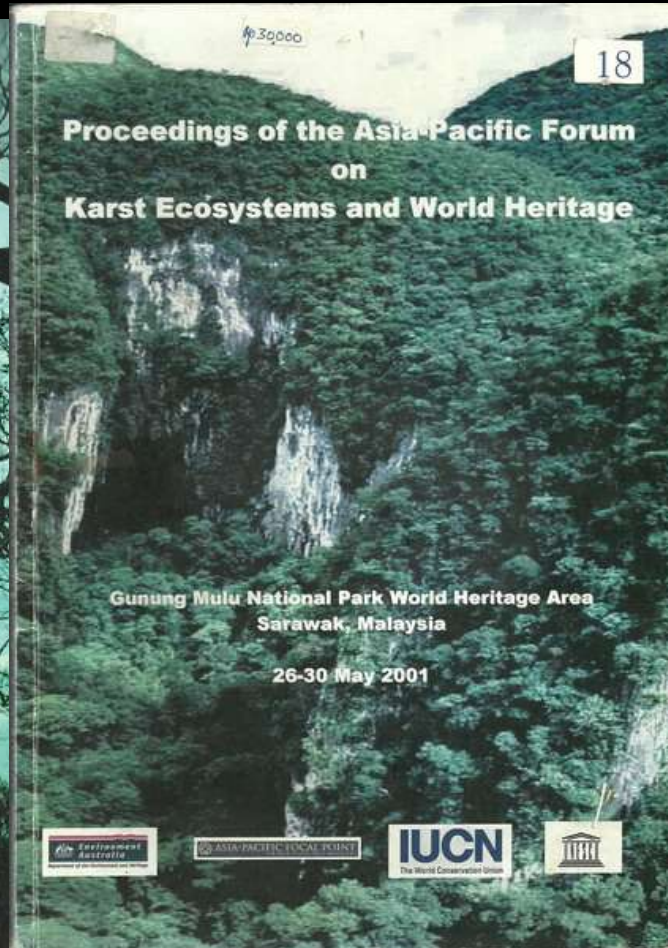
2006-2010

Panitia Penyusunan:

**Rencana Keputusan
Presiden**

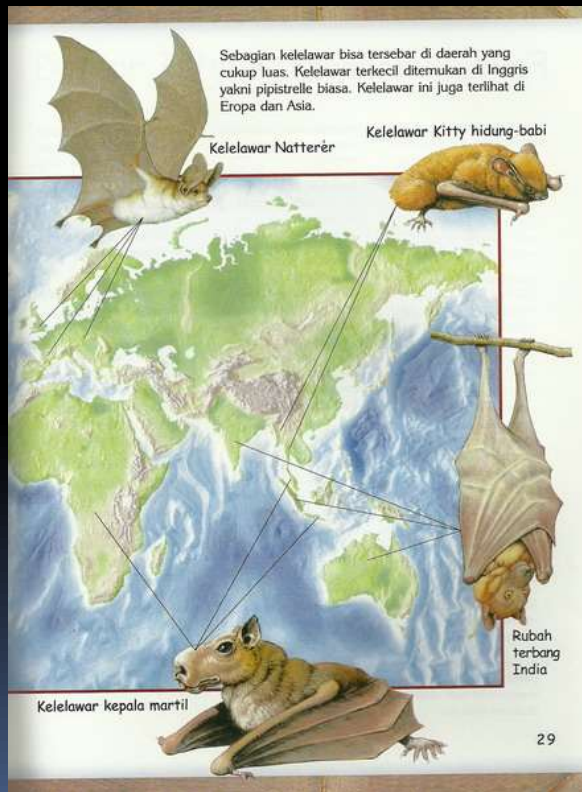
**Rencana Peraturan
Pemerintah**

Ekosistem Karst sudah dibahas dalam Forum Internasional di Taman Nasional Warisan Dunia Karst Gunung Mulu, Serawak, Malaysia

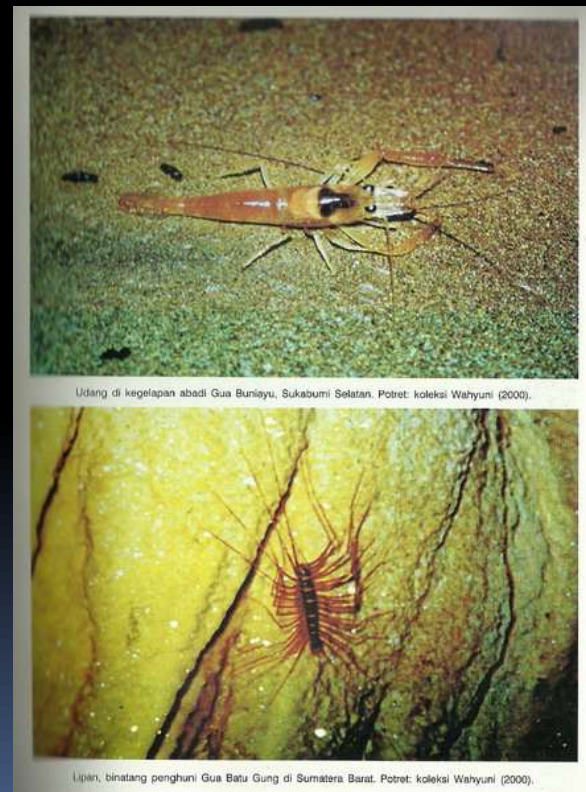


BIOSPELEOLOGI BINATANG ENDEMIS LINGKUNGAN BAWAH TANAH

KELELAWAR



TROGLOBION





REBOISASI BISA TERJADI SECARA ALAMIAH BERKAT PERAN KELELAWAR PENYEBAR BIBIT ANEKA PEPOHONAN



Penyakit Malaria, Demam berdarah, Chikungunya Hama Walang sangit, Sundep dll



FAUNA ENDEMIS DAERAH KARST MAROS



FAKTOR EKOLOGI PALING PENTING DI DAERAH KARST IALAH AIR KARST

54

HIDROLOGI KARST
ASPEK HIDRODINAMIKA
KARST HYDROLOGY
HYDRODYNAMIC ASPECTS

oleh R.K.T.Ko
Makalah ini disajikan pada SEMINAR dan
KUNJUNGAN LAPANGAN
HIDROLOGI DAN PENGELOLAAN
KAWASAN KARST
Yogyakarta 25-26 Oktober 1997
Diolektasikan oleh
MASYARAKAT PEMERHATI
LINGKUNGAN KARST INDONESIA

**BEBERAPA PERMASALAHAN
AIR KARST DAN PROSPEK
PENGEMBANGANNYA DI INDONESIA**

Oleh : R. K. T. Ko

**PERMASALAHAN AIR KARST
YANG DIBUTUHKAN UNTUK
SUMBER AIR MENJELANG
TAHUN 2000**

Oleh : HIKESPI

**ASPEK EKOLOGI
KAWASAN KARST**

Oleh : Otto Soemarwoto

**MELESTARIKAN TATA GUNA
TANAH DAERAH KARST**

Oleh : Go Ban Hong

14

**PENGERTIAN
KAWASAN KARST
SEBAGAI SUATU
SISTEM ENERGI**

oleh R.K.T.Ko*
Pemerhati Lingkungan Karst dan Goa

Makalah Kunci pada
Lokakarya Nasional Karst
di Banda Aceh
Juli 2004



**25% kebutuhan air
sedunia dipenuhi
sumber air karst**

MASALAH KEKURANGAN AIR

**SUDAH SEJAK DEKADE 1980-1990
INDONESIA KEKURANGAN
AIR BERSIH**

**AIR KARST SATU-SATUNYA YANG
JADI HARAPAN**

KEKERINGAN

Krisis Air Bersih Kian Meluas

TEMANGGUNG, KOMPAS – Krisis air bersih terus meluas ke sejumlah daerah. Krisis itu sebagai dampak dari kekeringan yang belum berakhir. Kini, krisis terparah melanda Temanggung dan Magelang di Jawa Tengah serta Gresik dan Tuban di Jawa Timur.

Bahkan, Pemkab Temanggung mulai memberikan bantuan air bersih untuk mengatasi krisis air pada 18 dusun di enam desa di Kecamatan Kaloran dan Kranggan, Jumat (20/7). Secara bergiliran setiap dusun akan menerima delapan hingga 10 tangki air bersih per hari. Setiap tangki berkapasitas 5.000 liter air.

Kepala Seksi Penanganan Darurat dan Logistik Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Temanggung Eko Suprpto mengatakan, bantuan air bersih ini baru tahap pertama. "Untuk tahap kedua pada Agustus, menyesuaikan kondisi cuaca yang biasanya memasuki puncak musim kemarau. Sasaran *dropping* air bersih akan bertam-

bah," ujarnya.

Di Kabupaten Magelang, bantuan air bersih baru akan diberikan pekan depan. Sasaran bantuan adalah tiga dusun di Desa Banyubiru, Kecamatan Dukun. "Krisis air bersih di tiga dusun itu terjadi akibat banjir lahar dingin yang memutus saluran air dan banyak sumber air hilang tersapu banjir," ujar Kabid Kedaruratan dan Logistik BPBD Kabupaten Magelang Joko Sudibyso

Di Gresik, saat ini wilayah yang terdampak kekeringan dan kesulitan air mencapai 94 desa yang tersebar di 13 kecamatan. Kondisi terparah terjadi di wilayah Kecamatan Cerme, Benjeng, Balongpanggang, dan Kedamean karena sumur asin dan air telaga semakin menipis.

Warga Medangan, Kecamatan Benjeng, Sulaji, berharap ada pasokan air bersih, khususnya untuk kebutuhan selama puasa hingga Lebaran. Kondisi air di telaga yang jadi andalan warga diperkirakan habis dalam dua pekan mendatang.

Saat ini BPBD Kabupaten Gresik tengah memproses persiapan pengiriman air ke 94 desa.

Lima kecamatan di Kabupaten Tuban, yakni Kerek, Grabagan, Kenduruan, Soko, dan Rengel, juga rawan kekeringan. Kepala Bidang Tanaman Pangan Dinas Pertanian Kabupaten Tuban Sudarmuji menyatakan, di dua kecamatan lain, yakni Bancar dan Singgahan, 145 hektar tanaman padi terancam gagal panen. Di Bancar seluas 92 hektar dan di Singgahan 53 hektar.

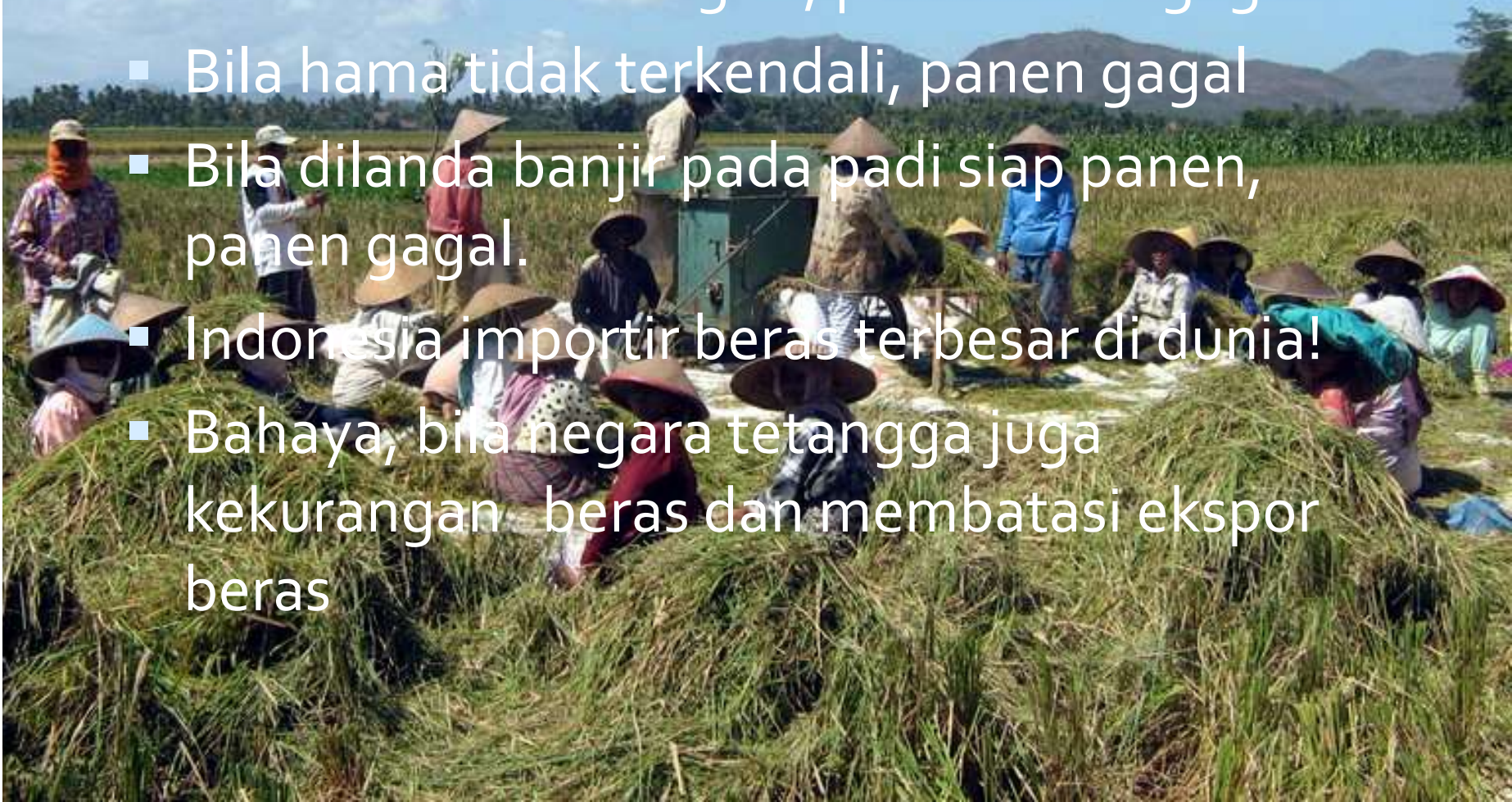
Kerusakan pipa air PDAM di Kota Balikpapan, Kalimantan Timur, sejak Rabu berimbas pada 40.000 sambungan rumah atau separuh pelanggan PDAM Balikpapan. Kerusakan pipa disebabkan longsoran tebing bukit yang dipicu hujan selama sepekan terakhir.

Kabag Humas PDAM Balikpapan Gazali Rahman menjelaskan, perbaikan diupayakan tuntas Sabtu ini. "Pipa yang rusak 36 meter dan terletak di lereng bukit," ucapnya. (EGI/PRA/ACT)



Pemanasan Global, ketidakjelasan curah hujan, berpengaruh pada hasil panen padi.

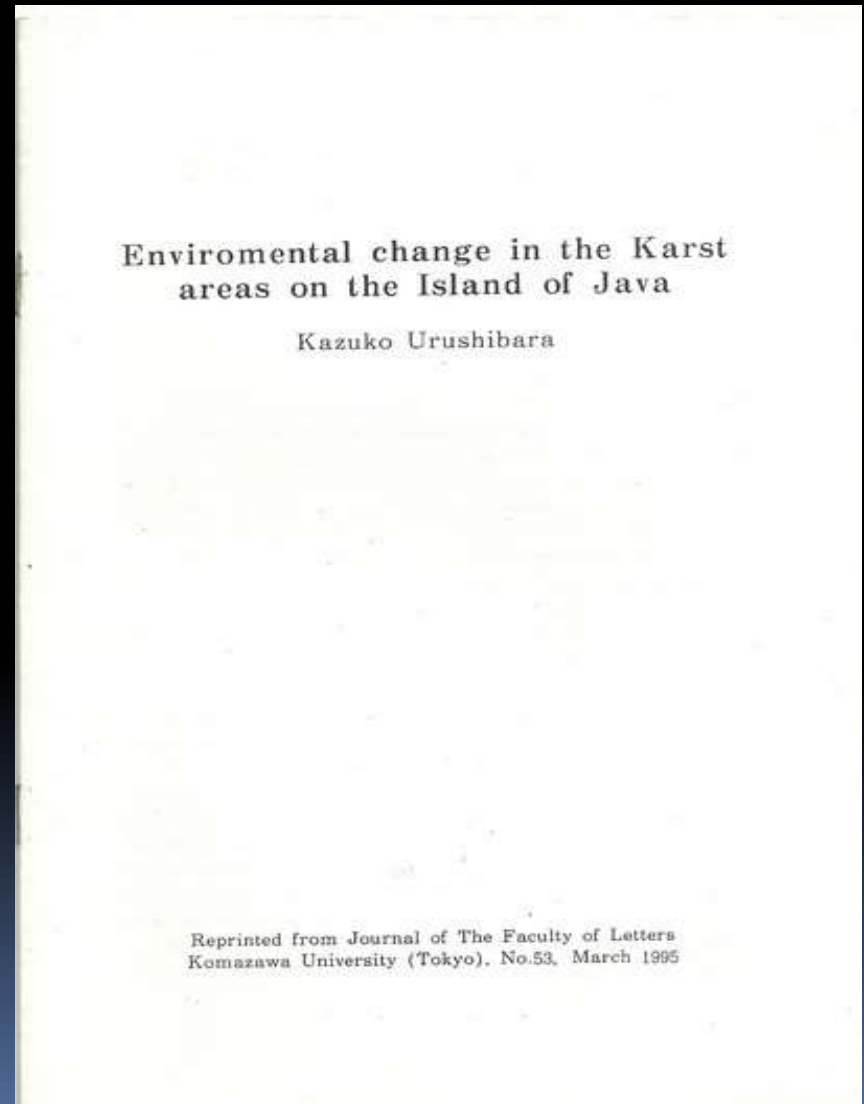
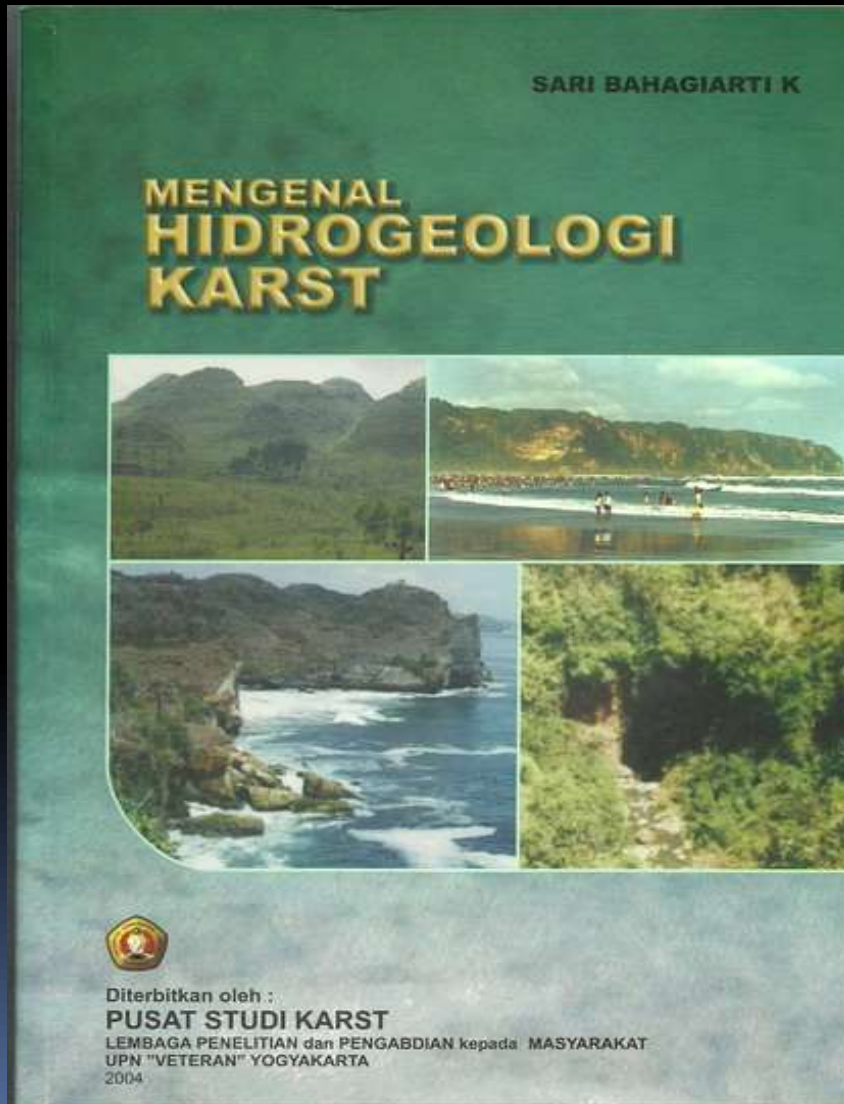
- Bila tidak ada air irigasi, panen akan gagal
- Bila hama tidak terkendali, panen gagal
- Bila dilanda banjir pada padi siap panen, panen gagal.
- Indonesia importir beras terbesar di dunia!
- Bahaya, bila negara tetangga juga kekurangan beras dan membatasi ekspor beras



ANALISA HIDROLOGI KARST

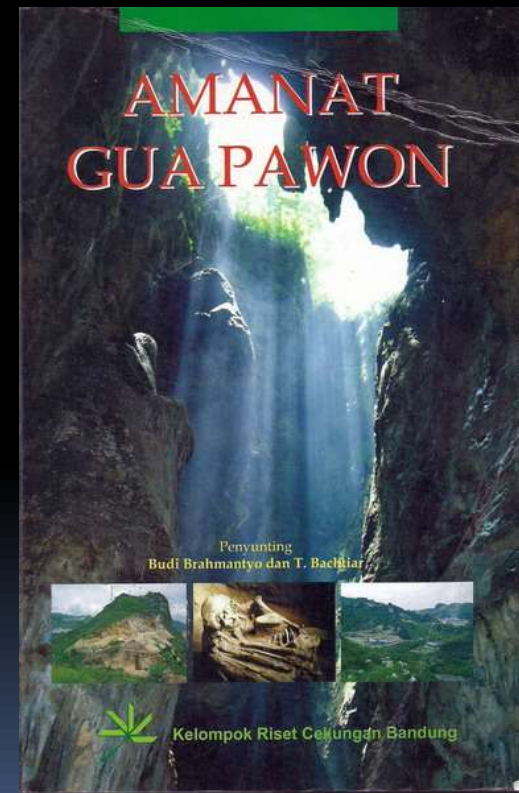
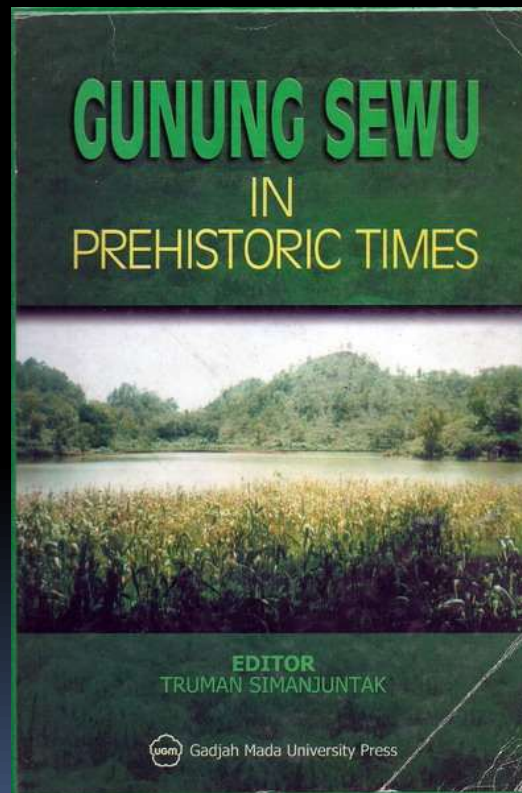
- Menadata curah hujan sepanjang tahun.
- Pemetaan Gua secara multidisiplin, termasuk:
- Mendata luah air sungai bawah tanah dan buaiannya sepanjang tahun
- Mengitung daya tampung air (water storage capacity)
- Menghitung neraca air karst (water balance)
- Memetakan pola aliran sungai bawah tanah.
- Mendata jumlah kebutuhan air untuk penduduk sepanjang tahun dan proyeksi 10 tahun ke depan
- Mendata tingkat pencemaran sumber air karst dan tindakan untuk mencegah pencemarannya

DOKTOR AHLI KARST HIDROLOGI DI INDONESIA BARU ADA EMPAT



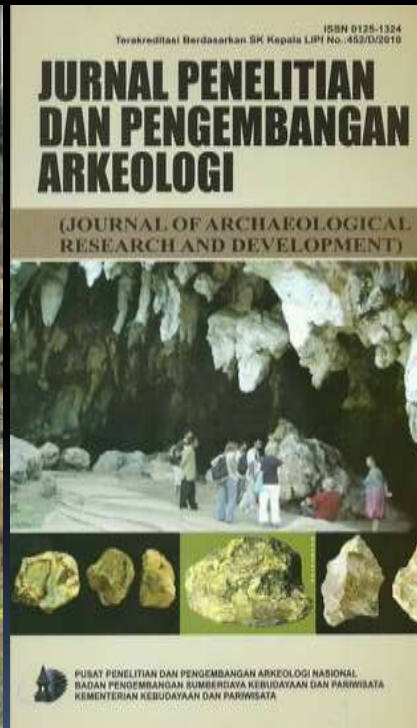
NILAI ILMIAH DAN BUDAYA

UNSUR BUDAYA UNSUR ARKEOLOGI UNSUR PALEONTOLOGI

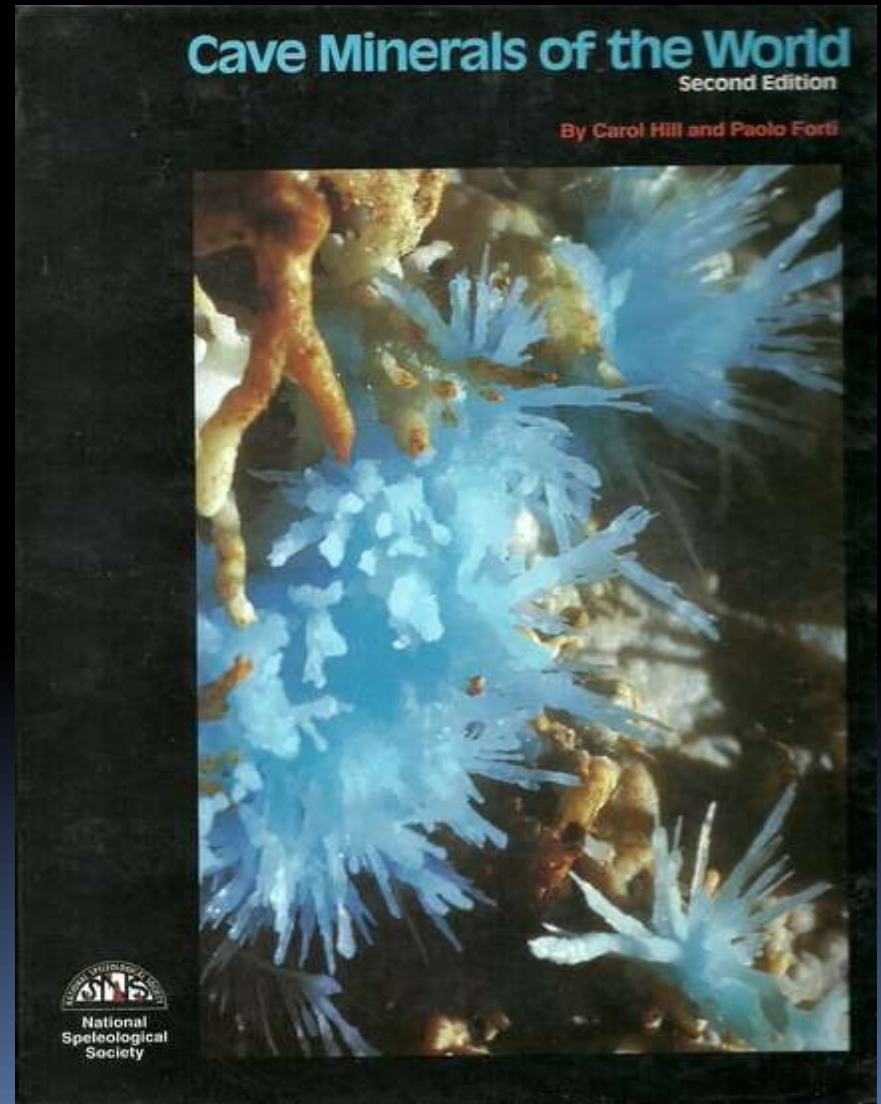
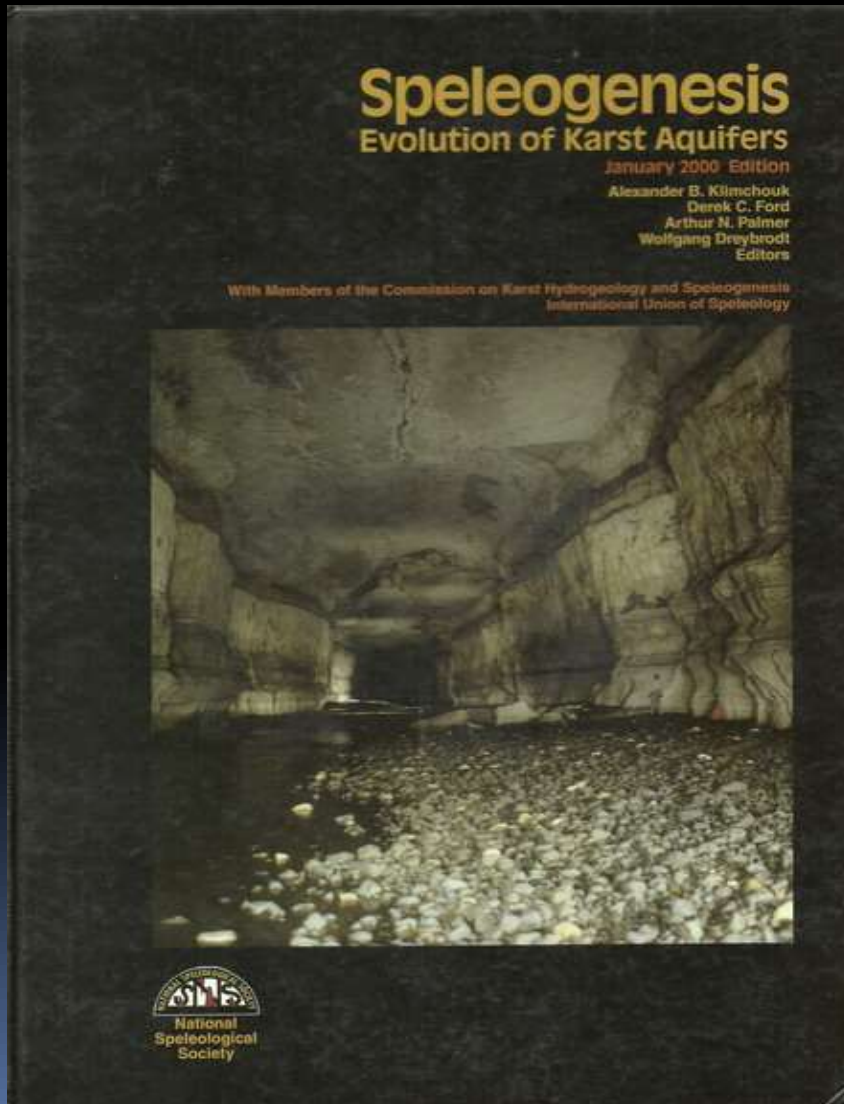


NILAI ARKEOLOGI-PALEONTOLOGI KARST

KALTIM MEMIKI GAMBAR CADAS TINGKAT DUNIA



NILAI ILMIAH SPELEOLOGI MINERALOGI GEOMORFOLOGI SEDIMENTOLOGI KLIMATOLOGI SOSIOEKONOMI BUDAYA



CAVE TOURISM DI NEGARA MAJU SUDAH DITANGANI SECARA PROFESIONAL



DI INDONESIA BELUM DITANGANI
SECARA PROFESIONAL



Ha Long Bay, World Natural Heritage Site

Challenges and Opportunities



Halong Bay World Heritage Vietnam

- Tampak ratusan bukit karst yang mencuat di atas permukaan laut.



TOUR TIGA HARI DUA MALAM

KAPAL CHINESE JUNK



INTERIOR KAPAL



MAKANAN LEZAT BERLIMPAH



Halong Bay World Heritage VIETNAM

Lebih dari TIGA JUTA turis yang setiap tahun mengunjungi Halong Bay dengan perahu bermotor yang menyediakan fasilitas makan dan menginap

20
DN:2342

HaLong Bay Caves

- Dilakukan kunjungan ke gua-gua kecil dan danau karst di atas sebuah bukit karst yang luas.



World Famous Halong Bay Tourism

- Canooing dan berenang dalam laut yang jernih airnya dan tenang sepanjang tahun.
- Semuanya dikelola secara profesional.





FANSIPAN-VEGA INTERNATIONAL TOURISM CO.,LTD

VEGA TRAVEL

Working for a big smile

Add: 24a Hang Bac Str.,
Ha Noi - Viet Nam

Tel : (84-4) 9262092

Fax : (84-4) 9260910

Email: vegatravel@fpt.vn

Website: www.vega-travel.com

TRAVEL TICKET

Contract Date:...../...../ 200.....

No:..... **0068**

Full name: *De Hieu...*

.....

Date of birth: *11/11/1980*

Sex: *Female*

Nationality: *Vietnam*

Special requirement:

.....

Itinerary: *Halong Bay*

.....

Depart on: *11/11*

Price: *55 USD x 2*

Total: *110 USD*

Pick up at: *7/11* at: *11/11*

..... Room number: *41*

Payment method:

.....

Notice: Cancellation charge is 40%
Insurance & Drinks are not included

Customer's signature

[Signature]

Cashier

[Signature]

Happy travel



KEINDAHAN KAWASAN KARST INDONESIA, TIDAK KALAH DENGAN KARST LUAR NEGERI. SAYANG ASET INI BELUM DIKELOLA DENGAN BAIK



DIBUTUHKAN TINDAKAN NYATA



- Karst = Aset Nasional
- Inventarisasi semua kawasan Karst dan gua-gua
- Identifikasi:
- Aneka nilai tambang-non-tambang
- Valuasi ekonomi Ekosistem Karst
- SusunTata Ruang Karst

SETIAP PENDAYAGUNAAN KARST WAJIB DIDASARKAN AMDAL KARST

PEDOMAN EKSPLOITASI KAWASAN BATUGAMPING UNTUK INDUSTRI PERTAMBANGAN DAN PANDANGAN MENGENAI AMDALNYA

Oleh R.K.T.Ko*

** Nara sumber permasalahan karst dan gua di lingkungan LIPI, Departemen Kehutanan (PHKA), Departemen Dalam Negeri (BANGDA), Kementerian Budaya dan Pariwisata dan Kementerian Lingkungan Hidup. Penerima KALPATARU (2008) kategori Pembina Lingkungan.*

Presentasi
pada kursus pengenalan pengelolaan kawasan karst untuk didiskusikan
16 Oktober 2003

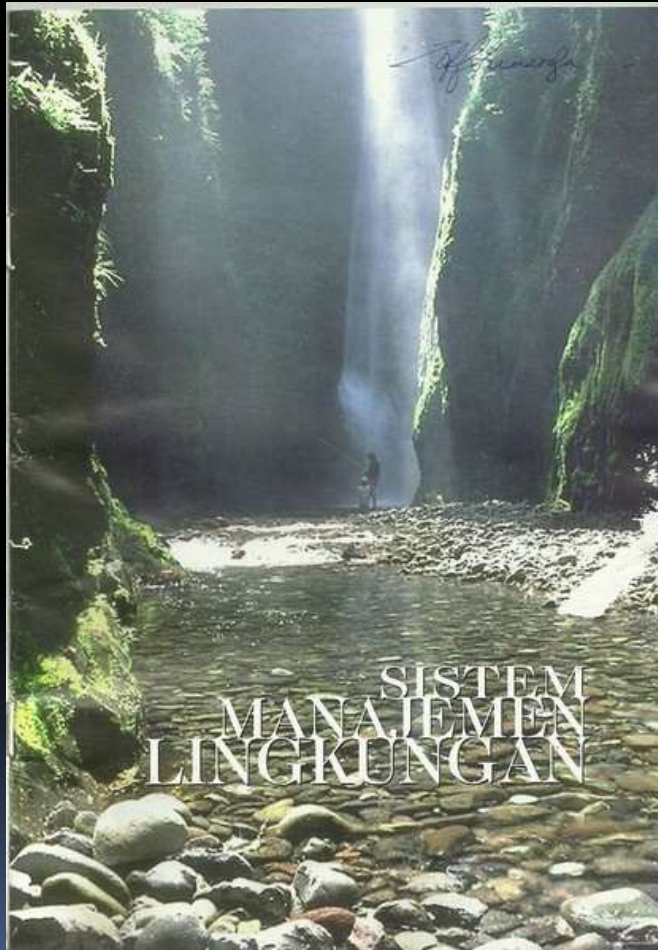
13

Kumpulan Makalah **Hidrologi Karst** Tahun 1987 - 1997



Oleh R. K. T. Ko
Pemerhati Lingkungan Karst dan Gua

ANALISA DAMPAK LINGKUNGAN KARST



- WAJIB DILAKSANAKAN OLEH TIM ILMUWAN SECARA HOLISTIK, LINTAS ILMU, SECARA TERPADU
- WAJIB DIBAHAS OLEH TIM ILMUWAN SECARA HOLISTIK, LINTAS ILMU, SECARA TERPADU PULA.

SUDAH ADA BANYAK MAKALAH MENGENAI KARST DAN PENGELOLAANNYA

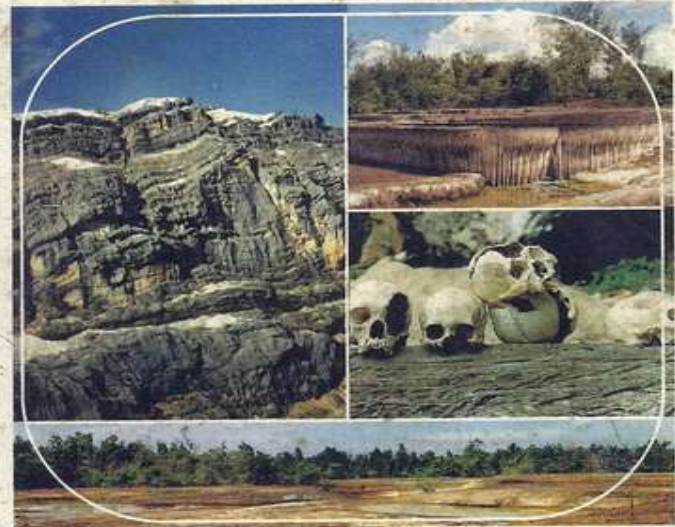
**KUMPULAN MAKALAH
LOKAKARYA
KAWASAN KARST
PENGELOLAAN SUMBERDAYA KAWASAN KARST
BERWAWASAN LINGKUNGAN**

Jakarta, 29-30 September 1999



DEPARTEMEN PERTAMBANGAN DAN ENERGI
DIREKTORAT JENDERAL GEOLOGI DAN SUMBERDAYA MINERAL
1999

**NILAI NILAI
HAYATI DAN NIRHAYATI
KAWASAN KARST
Serta Upaya Pengelolaan dan
Perlindungannya**



• Hanane Samudra



DEPARTEMEN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
DIREKTORAT JENDERAL GEOLOGI DAN SUMBERDAYA MINERAL
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN GEOLOGI
BANDUNG

KONFLIK KEPENTINGAN

Rakyat Penghuni Karst Investor Industri Semen



? SOLUSINYA ?



TATA
RUANG
KARST

Pembahasan Ekosistem Karst dan Ekonomi Masyarakat Penghuni Karst Tahun 2012

- = Pengulang-ulangan tanpa kejelasan: hasilnya di lapangan.
- = Pasti terkait RPP Karst 2012 yang sudah disusun dan perlu dikaji secara komprehensif.
- = Jangan sampai timbul polemik perihal “DEFINISI KARST “dan “EKOSISTEM KARST” yang sudah baku (pada sosialisasi RPP karst di Yogya)

Apa itu Ekosistem Karst?

Kriteria Kerusakan Ekosistem?

- What is?

- Stop
debating!

▪ **PRIORITAS:**

-What to do!

-Why?

Mau?

Berani?

PRIORITAS SOLUSI

Rakyat Penghuni Karst

Investor Industri Semen



PEMERINTAH HARUS TEGAS:

- **DO IT** = Segera ambil keputusan menyusun **TATA RUANG KARST**
- Tidak terukur nilainya dengan **DUIT.**



PROF ELERY HAMILTON SMITH (2008)

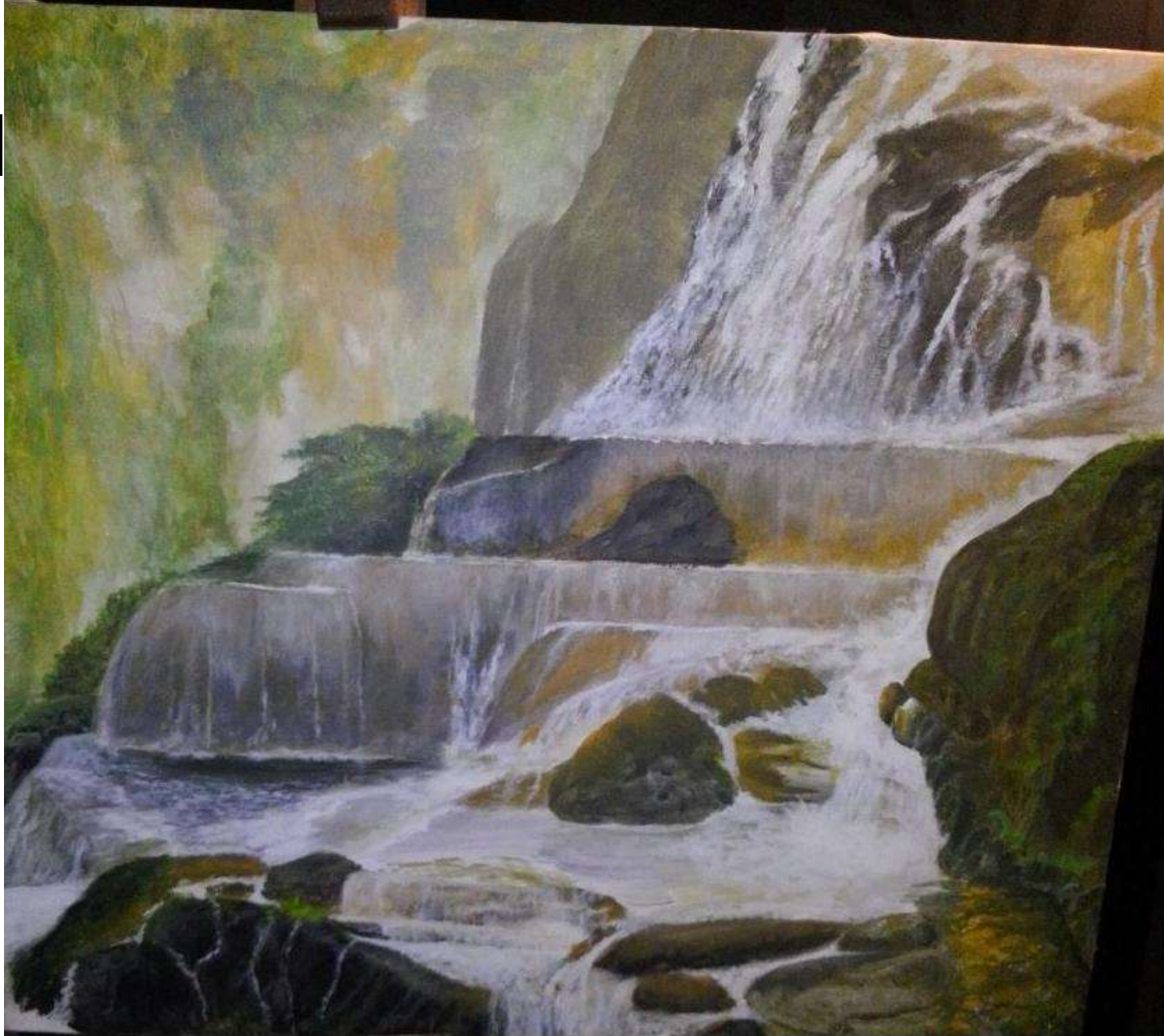
SLOGAN VIETNAM

“I am in the forest and the forest is
in me!”

SLOGAN JAWA:

“OPÈN – NGOPÈNI”

























Tempat Jual Beli No.1 di Indonesia,
Cari barang yang kamu cari disini.





RK6







SELESAI
Terima Kasih