

EVALUASI KAWASAN BENTANG ALAM KARST MERATUS: PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

Oleh:

Tantan Hidayat

Denni Filanto

Rustam

Eddy Tarwedi

Agus Suryanto

No: 12/LAP-BGE.P2K/2021

Program Mitigasi, dan Pelayanan Geologi

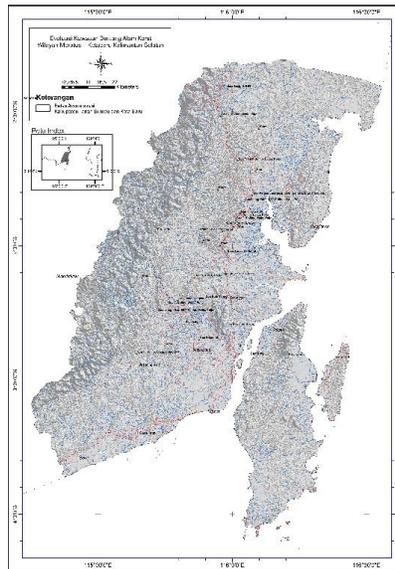
Kode Program : 020.13.FE

Tahun Anggaran : 2021

Kuasa Pengguna Anggaran : Kasbani

Penanggung Jawab Kinerja : Kasbani

Pejabat Pembuat Komitmen : Endrik Susanto



KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
BADAN GEOLOGI

PUSAT AIR TANAH DAN GEOLOGI TATA LINGKUNGAN

Jl. Diponegoro No. 57, Bandung, 40122 Tlp. (022) 7274676, 7274677

Faximile : (022)7206167, E-mail :pag@bgl.esdm.go.id

KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
BADAN GEOLOGI
PUSAT AIR TANAH DAN GEOLOGI TATA LINGKUNGAN
JALAN DIPONEGORO NO.57 BANDUNG 40122
Telp. (022) 7274676, 7274677, 7274670, Fax (022) 7206167
Home Page : <http://www.plg.esdm.go.id> E-mail : pag@bgl.esdm.go.id

LEMBAR PENGESAHAN

PROGRAM PENELITIAN, MITIGASI DAN PELAYANAN GEOLOGI

**EVALUASI KAWASAN BENTANG ALAM KARST MERATUS:
PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

Bandung, Oktober 2021

Diperiksa dan disetujui oleh:

Koordinator
Bidang Geologi Lingkungan,

Dr. Ir. Mochammad Wachyudi Memed, M.T

NIP. 19670505 199303 1 002

KATA PENGANTAR

Perlindungan dan pemanfaatan atau budidaya, kedua kepentingan tersebut perlu diakomodir agar berjalan seimbang untuk dimanfaatkan sesuai dengan takarannya masing – masing oleh karena itu untuk mengakomodir kedua hal tersebut Kementerian ESDM menerbitkan Permen ESDM No.17/2012 tentang Penetapan Kawasan Bentang Alam Karst.

Untuk mengimplementasikan Permen tersebut, Pusat Air Tanah dan Geologi Tata Lingkungan, Badan Geologi, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral telah melaksanakan kegiatan Evaluasi Kawasan Bentang Alam Karst Meratus, Kalimantan Selatan.

Hasil kegiatan ini dituangkan dalam bentuk buku laporan yang dilengkapi dengan Peta. Laporan ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan penetapan Kawasan Bentang Alam Karst Meratus Kalimantan Selatan.

Akhir kata, semoga laporan ini dapat bermanfaat yaitu sebagai bahan masukan dan pertimbangan dalam perencanaan tata ruang wilayah dan pengelolaan lingkungan sehingga perencanaan pengembangan wilayah berwawasan lingkungan dapat dilakukan secara optimal.

Bandung, Oktober 2021
Pejabat Pembuat Komitmen,

Endrik Susanto, S.T.
NIP. 19880223 201503 1 003

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	3
DAFTAR ISI	4
DAFTAR TABEL	6
BAB 1 PENDAHULUAN.....	7
1. Latar Belakang	7
2. Maksud dan Tujuan	8
3. Sasaran	8
4. Manfaat	8
5. Lokasi Penyelidikan	9
6. Jadwal Kegiatan	10
7. Personil Pelaksana	11
BAB 2 METODE PENELITIAN DAN TAHAPAN EVALUASI	12
1. Tahap persiapan	12
2. Tahap Evaluasi Lapangan	12
3. Tahap Analisis Data.....	14
4. Tahap Penyusunan Laporan.....	14
BAB 3 GEOLOGI LINGKUNGAN REGIONAL.....	15
1. Geomorfologi Regional	15
2. Struktur Geologi Regional	17
3. Stratigrafi Regional	18
4. Potensi Bahan Galian Dan Mineral	24
BAB IV HASIL EVALUASI.....	29
1. Dasar Usulan Penetapan.....	29
2. Sebaran Batugamping	29
3. Sebaran Eksokarst dan Endokarst.....	31
a. Zona Liang Bangkai dan Liang Akar (Kec. Mantewe, Kabupaten Tanah Bumbu)	31

b. Zona Gua Basiput (Kec. Pamukan Barat dan Kec. Sungai Durian, Kotabaru)	36
c. Zona Liang Udud (Kec. Kelumpang Hulu, Kota Baru).....	39
4. Deleniasi Kawasan Bentang Alam Karst Meratus	47
BAB V KESIMPULAN	48
1. Kesimpulan.....	48
2. Saran.....	49
Daftar Pustaka	50

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jadwal Kegiatan Penyelidikan KBAK Meratus, Provinsi Kalimantan Selatan..	10
Tabel 2. Daftar Personal Tim Penyelidikan	11
Tabel 3. Jenis dan Metoda Pengumpulan Data.....	13
Tabel 4. Daftar Lokasi Evaluasi KBAK Meratus - Kalimantan Selatan.....	44

BAB 1 PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Karst adalah bentang alam yang terbentuk akibat pelarutan air hujan pada batugamping dan/atau dolomit. Pada satu sisi, karst yang terbentuk dari batugamping dan/atau dolomit merupakan bahan tambang yang sangat diminati karena batugamping merupakan bahan baku untuk industri, terutama industri semen serta bahan pendukung industri lainnya yang cukup strategis. Pada sisi lain karst pada tingkatan tertentu mempunyai beberapa fungsi strategis yang harus dilindungi keberadaanya.

Fungsi strategis karst ini meliputi fungsi hidrologis sebagai pengatur tata air alami, fungsi estetika karena bentukan-bentukan eksokarst dan endokarst memiliki nilai keindahan, serta fungsi edukasi karena bentukan-bentukan eksokarst dan endokarst yang merupakan hasil dari proses karstifikasi juga bisa dijadikan sebagai objek penelitian untuk pengembangan ilmu pengetahuan.

Dengan adanya kepentingan untuk memanfaatkan dan kepentingan untuk melindungi karst ini, maka untuk mengakomodir kedua hal tersebut Kementerian ESDM menerbitkan Permen ESDM No.17 Tahun 2012 tentang Penetapan Kawasan Bentang Alam Karst (KBAK). Selain daripada itu juga dalam rangka Percepatan Pelaksanaan Kebijakan Satu Peta sesuai dengan Perpres No. 9 Tahun 2016 tentang Percepatan Pelaksanaan Kebijakan Satu Peta pada Tingkat Ketelitian Peta Skala 1:50.000 yang dalam hal ini Badan Geologi melalui Pusat Air Tanah dan Geologi Tata Lingkungan ditunjuk sebagai walidata Peta KBAK.

Untuk dapat mengimplementasikan Permen serta Perpres tersebut, maka Pusat Air Tanah dan Geologi Tata Lingkungan, Badan Geologi Kementerian Energi Dan Sumber Daya Mineral sebagaimana tugas pokok dan fungsinya, melaksanakan Kegiatan Evaluasi Terhadap Usulan Penetapan Kawasan Bentang Alam Karst Meratus, Provinsi Kalimantan Selatan.

2. Maksud dan Tujuan

Maksud kegiatan memverifikasi atau mengevaluasi usulan penetapan Kawasan Bentang Alam Karst Meratus – Kalimantan Selatan adalah untuk menyelaraskan antara usulan penetapan Kawasan Bentang Alam Karst (KBAK) yang disampaikan oleh pemerintah daerah sesuai dengan Peraturan Menteri ESDM no.17 tahun 2012 tentang Penetapan Kawasan Bentang Alam Karst.

Adapun tujuannya adalah sebagai berikut:

- a. Tersusunnya peta sebaran batugamping skala 1:50.000,
- b. Terinventarisasinya keberadaan sebaran eksokarst dan endokarst,
- c. Tersusunnya delineasi peta KBAK yang bersifat indikatif/tentative di Meratus, Provinsi Kalimantan Selatan.

3. Sasaran

Sasaran yang dicapai dari hasil Penyelidikan dan Penyusunan Peta Kawasan Bentang Alam Karst (KBAK) adalah:

- a. Menyesuaikan peta sebaran batugamping dari skala 1:250.000 / 1:100.000 menjadi skala 1:50.000,
- b. Menginventarisasi keberadaan sebaran eksokarst dan endokarst,
- c. Mendelineasi peta KBAK indikatif/tentative di Meratus, Provinsi Kalimantan Selatan.

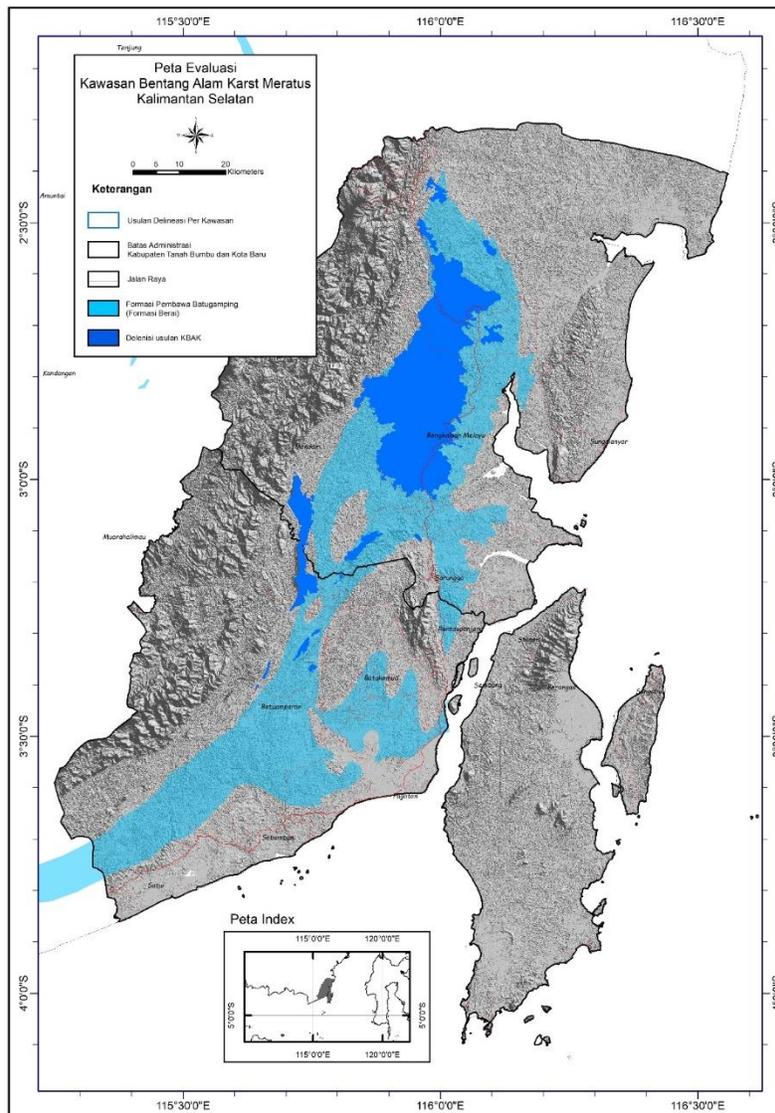
4. Manfaat

Kegiatan penyelidikan ini merupakan bentuk implementasi dari Permen ESDM No. 17 Tahun 2012 tentang Penetapan Kawasan Bentang Alam Karst serta Perpres No. 9 Tahun 2016 tentang Percepatan Pelaksanaan Kebijakan Satu Peta pada Tingkat Ketelitian Peta Skala 1:50.000, sehingga dengan adanya deliniasi sebaran batugamping yang termasuk di dalam KBAK di Meratus, Provinsi Kalimantan Selatan, diharapkan bermanfaat sebagai bahan masukan bagi rencana pola ruang di kawasan yang tersusun oleh batugamping, yaitu kawasan yang

diperuntukan bagi budi daya (bersifat eksploitatif), serta kawasan yang berfungsi lindung.

5. Lokasi Penyelidikan

Lokasi penyelidikan secara geografis dibatasi oleh koordinat $2^{\circ} 18' 18'' - 4^{\circ} 56' 31.2''$ LS dan $115^{\circ} 15' 00'' - 117^{\circ} 27' 25.2''$ BT, dan secara administrasi lokasi penyelidikan berada di Kabupaten Tanah Bumbu dan Kabupaten Kotabaru, Provinsi Kalimantan Selatan.



Gambar 1. Peta Evaluasi KBAK Meratus, Provinsi Kalimantan Selatan

6. Jadwal Kegiatan

Waktu yang diperlukan untuk kegiatan penyelidikan KBAK Meratus, Provinsi Kalimantan Selatan dari tahap persiapan hingga penyelesaian laporan adalah 4 bulan, yaitu tahap persiapan 10 hari, tahap kegiatan lapangan 8 hari, tahap analisis data dan penyusunan laporan 90 hari. Rincian masing-masing kegiatan tersebut disajikan dalam Tabel 1.1. Kegiatan lapangan Dimulai pada tanggal 10 – 17 Maret 2021.

Tabel 1. Jadwal Kegiatan Penyelidikan KBAK Meratus, Provinsi Kalimantan Selatan

No	Kegiatan	Bulan											
		Maret				April				Mei			
1	Persiapan												
2	Kegiatan Lapangan												
3	Analisis Data												
4	Penyusunan Laporan												

7. Personil Pelaksana

Personil pelaksana pekerjaan penyelidikan dan uraian tugasnya, berikut di bawah ini.

Tabel 2. Daftar Personal Tim Penyelidikan

No	Personil	Keterangan	Uraian Tugas
1.	Denni Filanto, S.T.	Kepala Tim	<ul style="list-style-type: none"> - Merencanakan kegiatan - Mengkoordinir kegiatan penyelidikan - Menganalisis data - Menyusun laporan
2.	Ir. Rustam.	Ahli Kebumian yang memahami Karst – Anggota Tim	<ul style="list-style-type: none"> - Membantu merencanakan kegiatan - Menyiapan data sekunder - Menginventarisasi eksokarst dan endokarst di lapangan - Membantu menganalisis data dan menyusun laporan
3.	Eddy Tarwedy, ST.	Ahli Kebumian yang memahami Karst – Anggota Tim	<ul style="list-style-type: none"> - Membantu merencanakan kegiatan - Menyiapan data sekunder - Menginventarisasi eksokarst dan endokarst di lapangan - Membantu menganalisis data dan menyusun laporan
4.	Agus Suryanto	Surveyor/ Teknisi – Anggota Tim	<ul style="list-style-type: none"> - Menyiapkan peta dasar - Membantu ahli geologi dan ahli hidrogeologi dalam pengambilan data di lapangan - Melakukan digitasi dan penggambaran peta-peta

BAB 2 METODE PENELITIAN DAN TAHAPAN EVALUASI

Kegiatan Evaluasi Kawasan Bentang Alam Karst Meratus, Provinsi Kalimantan Selatan ini terdiri atas beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

Pada tahapan ini meliputi persiapan:

- a. Administrasi
- b. Peralatan/perlengkapan lapangan
- c. Data sekunder berupa : peta rupa bumi skala 1 : 50.000, citra satelit, peta geologi, peta sebaran batugamping, peta hidrogeologi, hasil penyelidikan karst terdahulu, dan data inventarisasi eksokarst dan endokarst
- d. Analisis data sekunder

2. Tahap Evaluasi Lapangan

Pada tahapan evaluasi lapangan meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut:

- a. Pemetaan sebaran eksokarst yang meliputi :
 - 1) Mata air yang muncul pada batugamping yang menjadi sumber utama kebutuhan penduduk.
 - 2) Bukit karst berbentuk kerucut (conical), setengah bola (sinusoidal), dan menara (tower)
 - 3) Dolina, uvala, polje yang merupakan cekungan tertutup (multi basinal)
 - 4) Luweng dan ponor
 - 5) Telaga
- b. Pemetaan sebaran endokarst yang meliputi :
 - 1) Sungai bawah tanah
 - 2) Speleotem (gua, ornamen-ornamen stalaktit, stalakmit, dll)

Pada pemetaan sebaran endokarst, baik untuk sungai bawah tanah maupun speleotem cukup dilakukan dengan memplotkan lokasi mulut gua yang menunjukkan adanya kedua obyek tersebut.

- c. Pengamatan aspek hidrogeologi berkaitan dengan daerah imbuhan dan lepasan air tanah, batuan pengalir dan penyimpan air tanah (akuifer), keberadaan sungai bawah tanah, dan pemunculan mata air.
- d. Pengamatan visual aliran sungai, baik sungai permukaan maupun sungai bawah tanah yang berkaitan dengan keberadaan karst.
- e. Pemotretan obyek-obyek terkait karst di lapangan.

Tabel 3. Jenis dan Metoda Pengumpulan Data

No	Jenis Pekerjaan	Jumlah Minimal	Metoda Pengumpulan Data	Keterangan
1.	Identifikasi Karst	sebagian wilayah kajian	Pengamatan langsung dilapangan	Eksokarst dan endokarst
2.	Pengamatan dan pengukuran muka air bawah tanah , mataair	Sesuai kondisi lapangan	Pengukuran muka air bawah tanah dan debit	Data sekunder diambil dari peta hidrogeologi/sesuai dgn kondisi lapangan
3.	Pengambilan data visual	Sesuai kondisi lapangan	Pengambilan data langsung dilapangan	sesuai dengan obyek yang dipilih

3. Tahap Analisis Data

Data sekunder maupun data primer dari hasil evaluasi dianalisis dan dibandingkan dengan kriteria eksokarst dan endokarst tertentu yang merupakan kriteria penentuan/deliniasi KBAK.

Bentuk eksokarst dan endokarst tertentu sebagaimana dimaksud pada pasal 4 ayat (1) Permen ESDM No.17/2012 tentang Penetapan KBAK mempunyai kriteria sebagai berikut:

- a. Memiliki fungsi ilmiah sebagai obyek penelitian dan penyelidikan bagi pengembangan ilmu pengetahuan
- b. Memiliki fungsi sebagai daerah imbuhan air tanah yang mampu menjadi media meresapkan air permukaan ke dalam tanah
- c. Memiliki fungsi sebagai media penyimpan air tanah secara permanen dalam bentuk akuifer
- d. Memiliki mata air permanen
- e. Memiliki gua yang membentuk sungai atau jaringan sungai bawah tanah.

Delineasi KBAK didasarkan pada:

- a. Batas sebaran formasi batugamping
- b. Sebaran eksokarst dan endokarst tertentu
- c. Kontur topografi.

4. Tahap Penyusunan Laporan

Hasil evaluasi KBAK disusun dalam bentuk buku laporan yang dilengkapi dengan peta, gambar, sketsa, tabel, grafik dan foto obyek lapangan.

Peta KBAK harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

- a. Menggunakan peta dasar peta rupa bumi berskala 1 : 50.000
- b. Memuat sebaran formasi batugamping
- c. Memuat sebaran eksokarst
- d. Memuat sebaran endokarst
- e. Menampilkan hasil delineasi KBAK indikatif/tentatif

BAB 3 GEOLOGI LINGKUNGAN REGIONAL

Provinsi Kalimantan Selatan selain menyimpan pesona kekayaan alam berupa Pegunungan Meratus yang membentang dari arah Baratdaya-Timurlaut berbatasan dengan Provinsi Kalimantan Timur, juga menyimpan potensi bentang alam kawasan karst dengan beberapa variasi umur, seperti umur Kapur Awal (95-135) jtl. dan umur Oligosen-Miosen (16 - 36.5) jtl. Batugamping yang berumur Kapur Awal tersebut dapat dijumpai pada Formasi Batununggal, sedangkan yang berumur Oligosen-Miosen dapat dijumpai pada formasi-formasi batuan yang berada pada Cekungan Barito dan Asam Asam. Cekungan-cekungan tersebut dipisahkan oleh gugusan Pegunungan Meratus, dimana Cekungan Barito terletak sebelah Barat dan Cekungan Asam Asam terletak sebelah Timur.

1. Geomorfologi Regional

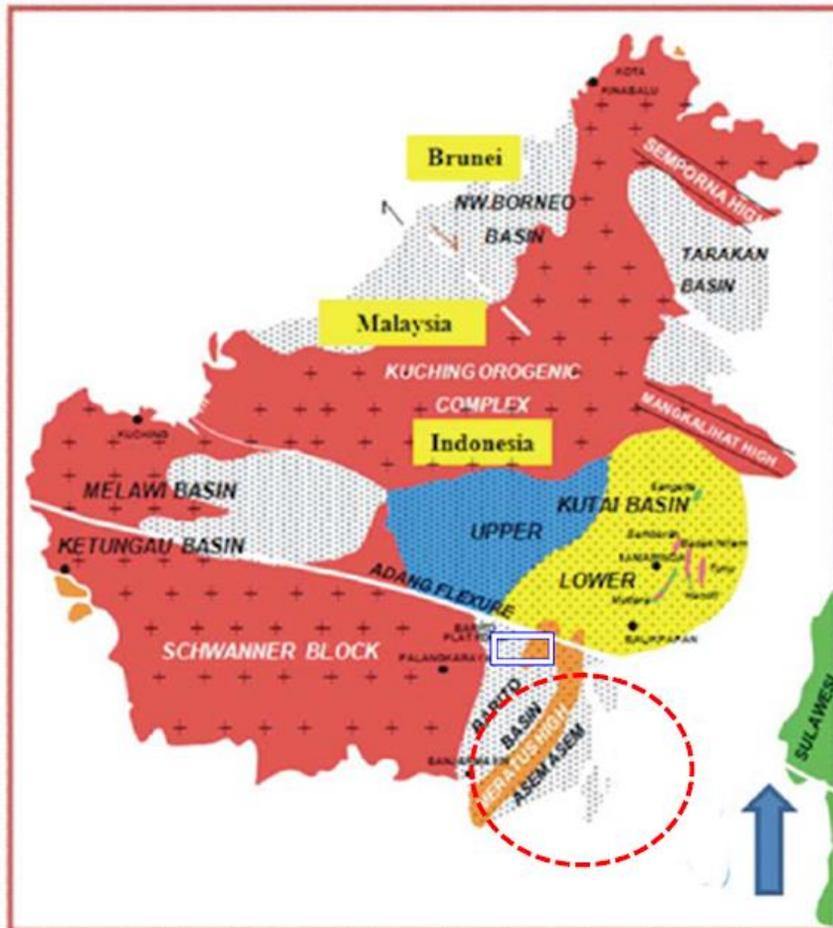
Daerah evaluasi KBAK meratus masuk ke dalam cekungan asam-asam, dimana cekungan asam – asam adalah salah satu cekungan Tersier di Indonesia yang mempunyai potensi sumber daya energi cukup besar. Cekungan Asam-Asam terletak disebelah Tenggara dari Kerak Benua Sundaland, tepatnya pada disebelah Timur dari sayap gugusan Pegunungan Meratus. Bagian sayap Timur yang wilayahnya mencakup lepas pantai diperkirakan memiliki batugamping Oligosen Atas sampai Miosen Bawah, terutama diatas basement. Cekungan Asem Asem pada bagian Utara dipisahkan oleh Cekungan Kutai dan Adang Fault, sesar tersebut juga pemisah antara Cekungan Barito dengan Cekungan Kutai. Menurut Van-Bemmelen (1949) Pulau Kalimantan dibagi menjadi beberapa zona fisiografi, yaitu:

- a. Blok Schwaner yang dianggap sebagai bagian dari Dataran Sunda.
- b. Blok Paternoster, meliputi Paparan Paternoster sekarang yang terletak dilepas Pantai Kalimantan Tenggara dan sebagian di dataran Kalimantan yang dikenal sebagai sub Cekungan Pasir
- c. Pegunungan Meratus, terletak diantara blok Schwaner dan Paternoster,

d. Tinggian Kuching, merupakan sumber untuk pengendapan ke arah Barat laut Tenggara Cekungan Kalimantan selama Neogen. Cekungan – cekungan tersebut antara lain:

- 1) Cekungan Tarakan, yang terletak paling utara dari Kalimantan Timur. Disebelah utara cekungan ini dibatasi oleh “Semporna High”
- 2) Cekungan Kutai, yang terletak sebelah selatan dari Tinggian Kuching. Cekungan ini dipisahkan oleh suatu unsur tektonik yang dikenal sebagai Paternoster Cross High dari Cekungan Barito.

Secara fisiografis, cekungan asam – asam termasuk ke dalam Cekungan Barito sebelah selatan yang berbatasan dengan zona tinggian meratus.

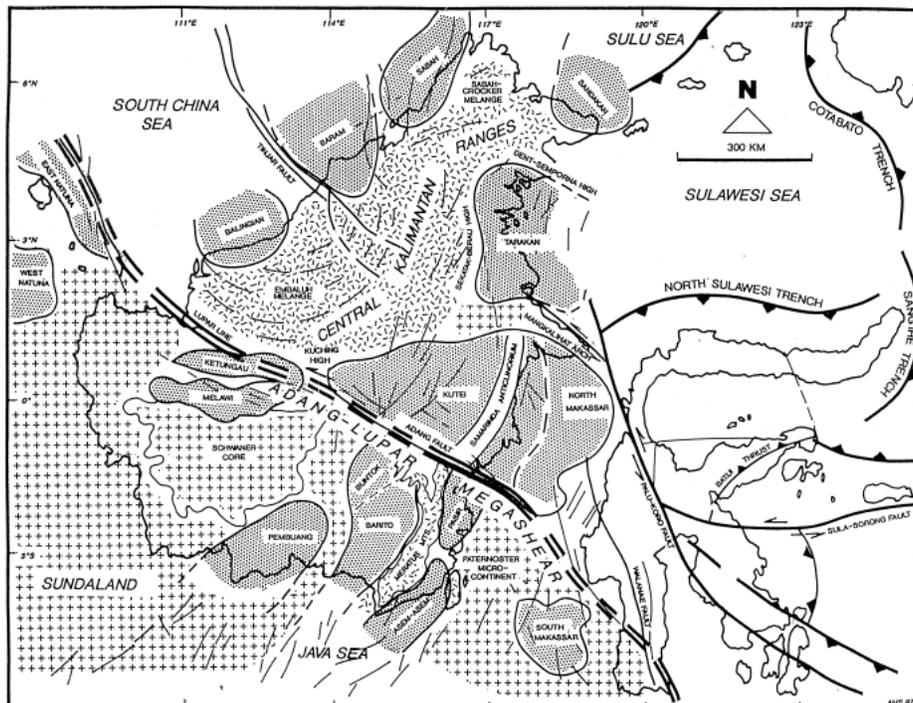


Gambar 2. Fisiografi dan Kerangka tektonik Pulau Kalimantan (modifikasi dari Nuay, 1985 dalam Rose dan Hartono, 1978).

2. Struktur Geologi Regional

Pulau Kalimantan merupakan pulau terbesar yang menjadi bagian dari Lempeng mikro Sunda. Menurut *Tapponnier (1982)* Lempeng Asia Tenggara ditafsirkan sebagai fragmen dari lempeng Eurasia yang melejit ke Tenggara sebagai akibat dari tumbukan kerak Benua India dengan kerak Benua Asia, yang terjadi kira-kira 40–50 juta tahun yang lalu. Fragmen dari lempeng Eurasia ini kemudian dikenal sebagai lempeng mikro Sunda yang meliputi Semenanjung Malaya, Sumatera, Jawa, Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah. Batas-batas tektonik yang paling penting disebelah Timur adalah:

- a. Komplek subduksi Kapur Tersier Awal yang berarah Timurlaut, dimulai dari Pulau Jawa dan membentuk pegunungan Meratus sekarang.
- b. Sesar mendatar utama di Kalimantan Timur dan Utara.
- c. Jalur subduksi di Kalimantan Utara, Serawak dan Laut Natuna, Jalur ini dikenal dengan jalur Lupar.



Gambar 3. Tatanan Tektonik Pulau Kalimantan (Satyana, 1999)

Kondisi Geologi Kalimantan Selatan secara umum dibagi menjadi 3 (tiga) yaitu:

- 1) Tinggian Meratus, menempati bagian Tengah Kalimantan Selatan dan memanjang dari Timurlaut ke Baratdaya.
- 2) Cekungan Barito, menempati bagian Barat, memanjang dari Utara ke Selatan hingga Timurlaut ke Baratdaya.
- 3) Cekungan Asem Asem/Pasir, menempati bagian Timur dan Selatan memanjang dari Utara ke Selatan hingga Timurlaut ke Baratdaya.

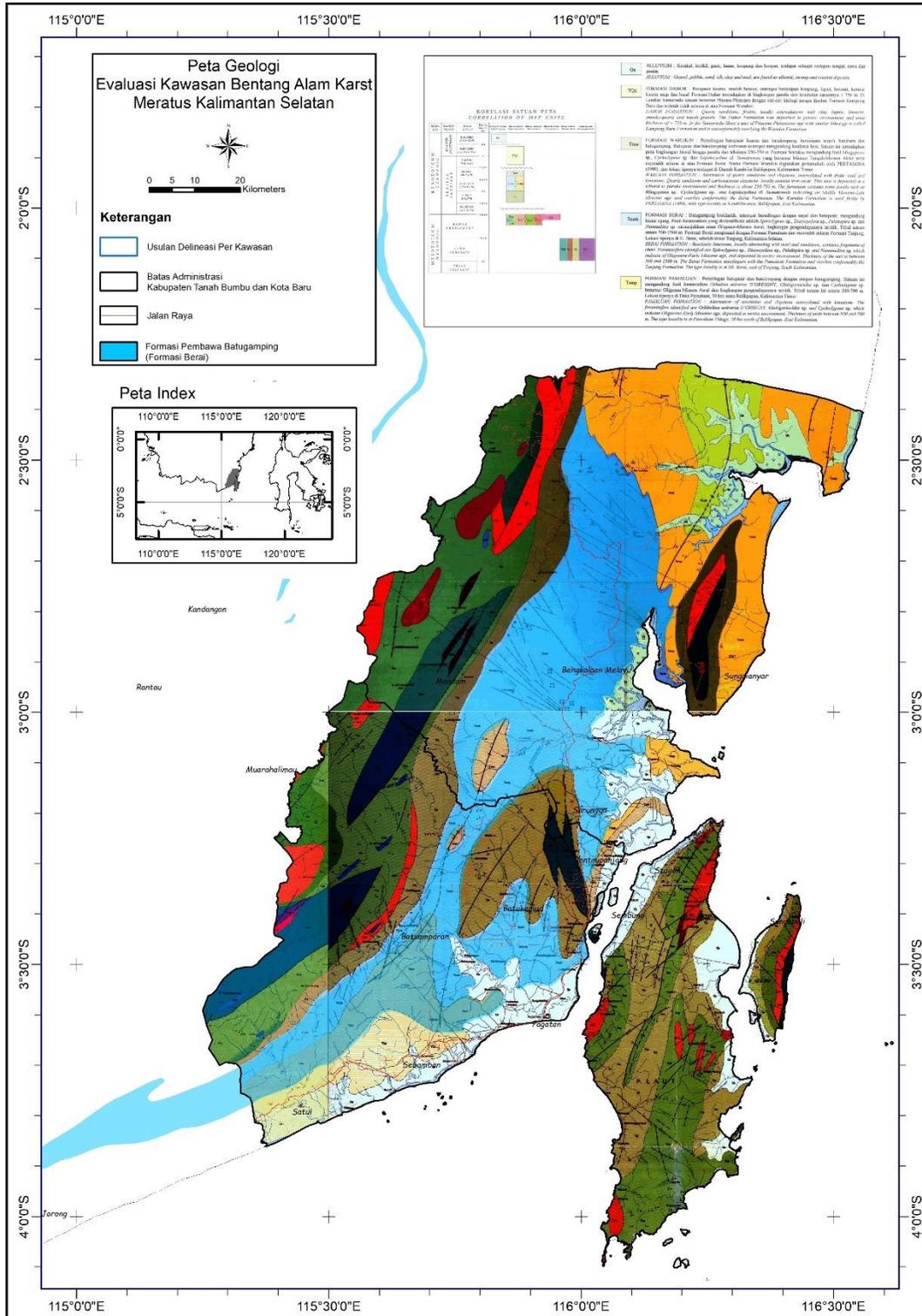
Tinggian Meratus merupakan suatu tinggian yang terbentuk karena proses konvergen tipe Kolisi. Konvergen merupakan pergerakan antar lempeng yang saling mendekati satu dengan yang lain, dimana gaya yang bekerja adalah gaya kompresional. Pergerakan konvergen antara lempeng Benua dengan lempeng Benua, dimana kedua lempeng tersebut memiliki masa jenis yang sama sehingga membentuk lipatan (pegunungan) yang sangat tinggi. Tinggian Meratus merupakan pegunungan Ofiolit yang diperkirakan berumur Yura (150-200) jlt sampai Kapur Awal/Bawah (100-150) jtl. Dimana batuan ini sebagai batuan tertua yang menjadi dasar pengendapan dari semua batuan yang ada diwilayah Kalimantan Selatan.

Gerakan tektonik yang terakhir terjadi pada Kala Miosen yang menyebabkan batuan yang tua terangkat membentuk Tinggian Meratus dan melipat kuat batuan berumur Tersier dan Pre-Tersier. Sejalan dengan proses ini, terjadilah persesaran naik dan geser yang diikuti sesar turun dan pembentukan Formasi Dahor pada Kala Pliosen (*Sikumbang dan Heriyanto, 2009*). Tinggian Meratus secara geologi juga sebagai pemisah antara 2 (dua) cekungan besar yaitu Cekungan Barito dan Cekungan Asem Asem.

3. Stratigrafi Regional

Cekungan Asem Asem adalah salah satu cekungan Tersier di Indonesia yang mempunyai potensi sumber daya energi cukup besar. Cekungan Asem-Asem terletak disebelah Tenggara dari Kerak Benua Sundaland, tepatnya pada disebelah Timur dari sayap gugusan Pegunungan Meratus. Bagian sayap Timur yang wilayahnya mencakup lepas pantai diperkirakan memiliki batugamping Oligosen

Atas sampai Miosen Bawah, terutama diatas *basement*. Cekungan Asem Asem pada bagian Utara dipisahkan oleh Cekungan Kutai dan Adang *Fault*, sesar tersebut juga pemisah antara Cekungan Barito dengan Cekungan Kutai. Cekungan Asem Asem dan Cekungan Barito secara geologi dipisahkan oleh Pegunungan Meratus, dimana secara umum memiliki ciri-ciri dan susunan stratigrafi dari tua ke muda yang relatif sama dengan Cekungan Barito. Pada awal mulanya Cekungan Barito dan Asem Asem merupakan suatu cekungan yang sama, hingga pada Miosen Awal terjadi pengangkatan Pegunungan Meratus yang menyebabkan terpisahnya kedua cekungan tersebut (Satyana, 1995). Stratigrafi Cekungan Asem Asem dari tua ke muda meliputi, batuan dasar (*basement*), Formasi Tanjung, Formasi Berai, Formasi Warukin, Formasi Dahor dan endapan Aluvial. Peta Geologi daerah Evaluasi KBAK dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Peta Geologi daerah Evaluasi KBAK Meratus

a. Batuan Alas (*Basement*)

Batuan alas (*basement*) yang berupa batuan malihan tingkat tinggi yang terdiri atas sekis amfibolit dan malihan tingkat rendah yang terdiri atas filit. Sikumbang (1990) memperkenalkan batuan malihan tingkat tinggi ini sebagai Sekis Hauran yang tersusun oleh sekis hijau yang mengandung mineral kuarsa, muskovit, biotit, hornblenda, epidot dan malihan tingkat rendah sebagai Filit Pelaihari yang terdiri atas filit yang mengandung mineral klorit dan mika pada bidang permukaan yang mengkilap dan batusabak. Batuan malihan ini memiliki umur Jura.

b. Formasi Tanjung

Formasi Tanjung pertama kali diperkenalkan oleh Pertamina (1980; dalam Supriatna dkk., 1981) untuk formasi batuan Tersier tertua dilapangan minyak Tanjung. Formasi Tanjung yang tersusun oleh perselingan batupasir kasar, batupasir konglomeratan dan konglomerat dibagian bawah, batulempung berwarna kelabu dibagian tengah dan perselingan tipis batulanau dan batupasir halus dibagian atas yang memiliki lingkungan pengendapan sungai atau fluvial dan berumur Eosen Akhir (Martini, 1971). Pada bagian atas formasi ini terdapat batuan karbonat yang merupakan awal dari terbentuknya Formasi Berai.

c. Formasi Berai

Formasi Berai diendapkan secara selaras diatas Formasi Tanjung, tetapi pada beberapa bagian terdapat hubungan yang menunjukkan adanya ketidakselarasan. Tetapi secara umum formasi ini diendapkan selaras diatas Formasi Tanjung. Formasi Berai yang didominasi oleh batugamping ini memiliki lingkungan pengendapan terumbu depan, mungkin antara terumbu belakang, sublitoral pinggir, relatif dangkal, mungkin kurang dari 30 meter, berupa laut dangkal atau lagoon yang berumur Oligosen Akhir–Miosen Awal (Te1-5 Adams, 1970).

d. Formasi Warukin

Formasi Warukin digunakan pertama kali oleh Pertamina (1980; dalam Supriatna dkk., 1981) dan lokasi tipenya terdapat di daerah Kambilin,

Balikpapan, Kalimantan Timur. Secara selaras Formasi Warukin diendapkan diatas Formasi Berai yang tersusun oleh batulempung warna kelabu, sisipan batupasir dan batubara. Bagian bawah dari runtunan batuan ini terdiri atas dominasi batulempung warna kelabu sampai kehitaman dengan sisipan batupasir halus-sedang dengan struktur sedimen paralel laminasi dari material karbon, flaser dan burrow. Formasi ini diendapkan pada lingkungan pengendapan rawa dan pasang surut yang berumur Miosen Awal – Miosen Akhir.

e. Formasi Dahor

Formasi Dahor diendapkan secara tidak selaras diatas Formasi Warukin. Formasi Dahor tersusun oleh batulempung sampai batulempung pasiran, batupasir kasar–konglomeratan yang berstruktur sedimen butiran bersusun (graded bedding), batupasir kemerahan yang berstruktur sedimen laminasi sejajar dan silangsiur serta konglomerat yang memiliki komponen batuan granit, malihan, sedimen dan vulkanik dengan ukuran 5-15 cm. Formasi Dahor memiliki lingkungan pengendapan delta dan berumur Plio-Plistosen.

f. Endapan Aluvial

Endapan Aluvial pada Cekungan Asem Asem merupakan hasil dari proses sungai (fluviatil) yang terdiri dari endapan lumpur, pasir, kerikil, kerakal dan bongkah yang berumur Kuartar.

Kondisi morfologi daerah evaluasi KBAK Meratus secara umum didominasi oleh dataran rendah (<50 mdpl) pada bagian Timur, perbukitan rendah (50-200 mdpl) pada bagian tengah dan perbukitan tinggi (500-1000 mdpl) pada bagian Barat. Secara umum kawasan ini didominasi oleh Formasi Pamaluan (Tomp), Formasi Berai (Tomb), Formasi Warukin (Tmw), Formasi Dahor(TQd) dan endapan alluvium (Qa). Morfologi punggung karst yang ada di daerah evaluasi KBAK didominasi berarah Timur laut-Barat daya atau searah dengan punggung Pegunungan Meratus. Perbedaan morfologi pada kawasan ini dipengaruhi oleh pola lipatan (antiklin dan siklin) yang berarah Barat daya – timur laut, searah dengan

Pegunungan Meratus, hal tersebut juga diinterpretasikan sebagai salah satu pengontrol pengendapan sedimentasi Cekungan Asam Asam khususnya Formasi Berai yang membentuk morfologi karst di kawasan ini.

AGE	FORMATION	LITHOLOGY	DESCRIPTION	ENVIRONMENT	TECTONIC
QUATERNARY	ALLUVIAL		Pebble, cobble, sand, silt and clay	Terrestrial	MAJOR UPLIFT
PLIOCENE	DAHOR		Thick sandstone, siltstone, claystone intercalation, with boulders of older rock fragments	Inner neritic - Deltaic	MI-MIOCENE UPLIFT
			Interbedded of thick coal layers and clays, sandstone		
MIOCENE	WARUKIN	Upper	Interbedded of sandstone, shale intercalation	Inner neritic - Deltaic	MI-MIOCENE UPLIFT
		Lower	Interbedded of sandstone and claystone with calc, claystone and thin limestone intercalation.		
OLIGOCENE	BERAI	Upper	Interbedded of limestone, claystone, occ. marl	Middle neritic - Lagoon	OLIGOCENE UPLIFT
		Middle	Massive limestone with reef skeletal		
		Lower	Interbedded of limestone and marl		
EOCENE	TANJUNG	Upper	Calc claystone with limestone and coal intercalation	Paralic	OLIGOCENE UPLIFT
		Middle	Interbed of sandstone, siltstone & claystone		
		Lower	Sandstone, mudstone, conglomerate with coal intercalation	Fluvial	
PRE-TERTIARY	BASEMENT		Metasediment overlying igneous rocks		LATE CRETACEOUS UPLIFT

Gambar 5. Stratigrafi Cekungan Asam Asam (PT Arutmin Indonesia, 2010)

Pola perkembangan bentang alam karst didominasi oleh bentukan morfologi karst/eksokarst yang sangat kompleks seperti kompleks kerucut karst yang disertai dengan bentukan dolina, uvala sampai poljie yang sangat lengkap. Hal tersebut menunjukkan proses karstifikasi yang ada dikawasan ini berjalan cukup lengkap dan kuat, dimana pengontrol dari proses tersebut selain faktor ketebalan batugamping sangat tebal dan lebih massif, serta mempunyai pelamparan yang sangat luas dan

juga dikontrol oleh pola-pola kemenerusan kekar/sesar yang berkembang. Pola-pola kemenerusan kekar/sesar (*lineament*) tersebut mempunyai pola relatif tegak lurus terhadap pola Pegunungan Meratus. Melalui jalur-jalur kemenerusan kekar/sesar tersebut menjadikan bagian tubuh batugamping menjadi rentan atau lemah, sehingga dapat menjadi media air untuk melakukan proses karstifikasi. Hasil lanjut dari proses karstifikasi tersebut, yaitu dengan tersedianya atau terdapatnya jalur-jalur jaringan atau sistem air bawah tanah yang nantinya juga akan bermuara kepermukaan menjadi sungai permukaan.

4. Potensi Bahan Galian Dan Mineral

Provinsi Kalimantan Selatan merupakan daerah yang terkenal kaya akan sumber daya alam khususnya tambang. Bahan galian tambang yang ditemukan di wilayah Kalimantan Selatan terdiri atas bahan galian energi, bahan galian logam, maupun bahan galian industri.

a. Bahan Galian Energi

1) Batubara

Lokasi endapan batubara di Kalimantan Selatan berada di Kabupaten Tanah Laut, Tanah Bumbu, Kotabaru, Banjar, Tapin, Hulu Sungai Selatan, Balangan dan Tabalong, dengan produksi batubara tahun 2013 sebesar 162.952.196 ton, yang terdiri dari produksi batubara PKP2B sebesar 101.234.960 ton dan produksi batubara IUP sebesar 61.717.236 ton.

Pengusahaan batubara dilakukan oleh perusahaan yang tergolong dalam kelompok PKP2B (Perjanjian Karya Pengusahaan Pertambangan Batubara) dan IUP (Izin Usaha Pertambangan). Jumlah PKP2B yang beroperasi menambang pada tahun 2013 sebanyak 13 perusahaan, sedangkan jumlah IUP yang beroperasi menambang sebanyak 160 perusahaan.

2) Minyak Bumi

Potensi minyak bumi di Kalimantan Selatan terdapat di Kabupaten Tabalong. Potensi ini dieksplorasi dan dieksploitasi oleh PT Pertamina Unit Bisnis, Eksplorasi dan Produksi (UBEP) Tanjung dengan wilayah pengerjaan seperti Tanjung Raya, Murung Pudak, Warukin Tengah, Warukin Selatan, Tapian Timur, Tanta dan Kambitin dengan produksi rata-rata 4.000-4.500 barel per hari.

b. Bahan Galian Logam

1) Emas

Potensi emas di Kalimantan Selatan terdapat di Kabupaten Tanah Bumbu sebesar 11.250 ton, Kotabaru sebesar 25.289 ton dan Hulu Sungai Tengah sebesar 67.500 ton.

2) Bijih Besi

Potensi tambang bijih besi di Kalimantan Selatan terdapat di Kabupaten Tanah Laut sebesar 185.667 ton, Tanah Bumbu sebesar 593.800.000 ton, Kotabaru sebesar 510.633.000 ton, Tapin sebesar 625.000 ton dan Balangan sebesar 5.062.900 ton.

Proyek smelter di Kalimantan Selatan berkapasitas 315.000 ton/tahun yang digarap oleh PT. Aneka Tambang bersama PT Krakatau Steel dengan membentuk perusahaan patungan yang diberi nama PT. Meratus Jaya Iron & Steel di Kecamatan Simpang Empat, Kabupaten Tanah Bumbu menjadi yang pertama beroperasi di Kalimantan Selatan.

Selain itu, terdapat 2 perusahaan lagi yang menggarap proyek smelter, yaitu PT. Sebuku Iron Lateritic Ore (kapasitas 1 juta ton/tahun) di Pulau Sebuku, Kabupaten Kotabaru dan PT. Delta Prima Steel (kapasitas 100.000 ton/tahun) yang berlokasi di Kecamatan Jorong, Kabupaten Tanah Laut.

c. Bahan Galian Industri

1) Intan

Pengelolaan pendulangan intan masih menggunakan peralatan tradisional dan metode lama. Para pendulang biasanya berkelompok-kelompok menggali lubang pada kedalaman \pm 10-12 m dan merupakan mata pencaharian turun – temurun sejak jaman dahulu khususnya di kecamatan Cempaka, Kota Banjar baru serta sebagai wilayah penghasil intan terbesar di Kalimantan Selatan. Intan diperoleh dengan cara mencuci hasil galian terkadang juga menemukan batu akik ataupun pasir emas.

2) Kromit

Kromit merupakan satu-satunya mineral yang menjadi sumber logam kromium. Mineral ini mempunyai komposisi kimia FeCr_2O_3 . Komposisi kimia kromit sangat bervariasi karena terdapat unsur-unsur lain yang mempengaruhinya. Berdasarkan perbandingan Cr:Fe, kromit dapat dibagi menjadi tiga jenis, yaitu: kromit kaya krom, kaya aluminium dan kaya besi.

Kromit banyak dimanfaatkan untuk bahan campuran anti karat, pemberi kesan mengkilap untuk pembuatan stainless steels, campuran baja, baja cor, dan besi cor, sebagai katalis dalam penyamakan kulit, dll. Di Kalimantan Selatan, kromit terdapat di Kabupaten Tanah Laut dengan potensi sebesar 235.620 ton.

3) Marmer

Potensi marmer di Kalimantan Selatan terdapat di Kabupaten Tanah Laut sebesar 2.660.840 ton, Tanah Bumbu sebesar 334.250.000 ton, Kotabaru sebesar 23.930.000 ton, Hulu Sungai Selatan sebesar 90.105.599 ton, Hulu Sungai Tengah sebesar 1.054.442.500 ton, Balangan sebesar 2.348.785.410 ton dan Tabalong sebesar 1.455.652.000 ton.

4) Batu Gamping

Potensi batu gamping di Kalimantan Selatan terdapat di Kabupaten Tanah Laut sebesar 116.800.000 ton, Tanah Bumbu sebesar 5.754.148.125 ton, Kotabaru sebesar 19.087.343.687 ton, Tapin sebesar 462.466.950 ton, Hulu Sungai Selatan sebesar 2.990.178.132 ton, Hulu Sungai Tengah sebesar 110.000.000 ton, Balangan sebesar 488.643.307 ton dan Tabalong sebesar 12.966.901.972 ton.

5) Pasir kuarsa

Pasir kuarsa di Kalimantan Selatan ditemukan di beberapa kabupaten, seperti Tanah Laut sebesar 23.868.643 ton, Tanah Bumbu sebesar 693.750.000 ton, Kotabaru sebesar 155.552.500 ton, Tapin sebesar 927.500 ton, Hulu Sungai Selatan sebesar 122.656.250 ton, Balangan sebesar 2.757.731.300 ton dan Tabalong sebesar 195.000 ton.

Dalam kegiatan industri, penggunaan pasir kuarsa sudah berkembang luas, baik sebagai bahan baku utama maupun tambahan. Sebagai bahan baku utama, digunakan dalam industri gelas kaca, semen, tegel, mosaik keramik, dll. Sedangkan sebagai bahan tambahan, digunakan dalam industri cor, industri perminyakan dan pertambangan, bata tahan api, dll.

6) Kaolin

Lokasi endapan kaolin di Kalimantan Selatan terdapat di Kabupaten Banjar sebesar 10.233.023 ton, Tanah Bumbu sebesar 100.000 ton, Tapin sebesar 7.765.000 ton, Hulu Sungai Utara sebesar 988.000 ton dan Balangan sebesar 12.037.750 ton. Kaolin digunakan sebagai bahan untuk membuat porselen atau untuk bahan campuran membuat kain tenun (kertas, karet, obat-obatan, pasta gigi, kosmetik, dsb).

Selain bahan galian dan mineral yang mempunyai potensi ekonomi tinggi seperti batubara dan bijih besi, Kalimantan Selatan juga dikenal sebagai produsen intan terbesar di Indonesia. Pendulangan dan penggosokan intan dapat dijumpai di Kota Martapura, Kabupaten Banjar.

BAB IV HASIL EVALUASI

1. Dasar Usulan Penetapan

Kegiatan Evaluasi Kawasan Bentang Alam Karst Meratus Provinsi Kalimantan Selatan berdasarkan usulan dari surat Gubernur Kalimantan Selatan No.....dengan dilengkapi lampiran dokumen kajian usulan Kawasan Bentang Alam Karst Meratus.

Pusat Air Tanah dan Geologi Tata Lingkungan telah melaksanakan kegiatan Penyelidikan Geologi Lingkungan Kawasan Karst Tahun 2021 sesuai dengan usulan surat gubernur tersebut selama kurang lebih 8 (delapan) hari kerja bersama pendampingan dari Dinas ESDM Provinsi Kalimantan Selatan. Dengan adanya dokumen usulan dari pemerintah daerah yang sudah ada kegiatan evaluasi kawasan bentang alam karst berdasarkan hasil penyelidikan pemerintah daerah sehingga kegiatan lapangan dapat terfokus pada sebaran endokarst dan eksokarst yang sudah terinventarisir di wilayah administrasi kabupaten Tanah Bumbu dan kabupaten Kota Baru, Provinsi Kalimantan Selatan.

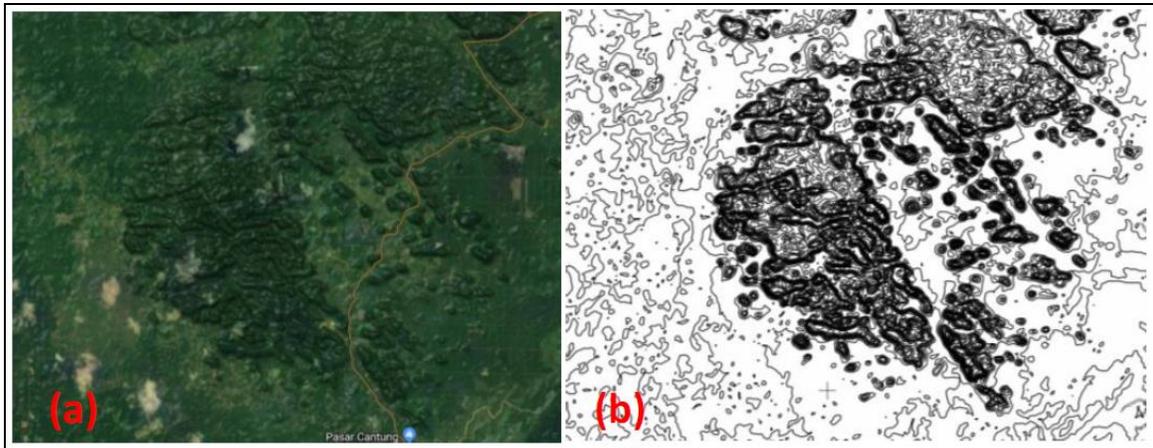
2. Sebaran Batugamping

Batugamping di daerah Evaluasi KBAK Meratus tersebar memanjang dari utara ke selatan sejajar dengan pegunungan meratus dimana ini merupakan kelurusan struktur dan sebaran batuan di cekungan asam – asam. Berdasarkan peta geologi Peta Geologi Lembar Banjarmasin dan Lembar Kotabaru dari Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi (P3G) Bandung sebaran batugamping termasuk dalam formasi berai yang terdiri dari batugamping bioklastik, setempat berselingan dengan napal dan batupasir, mengandung bintal rijang dan beberapa fosil foraminifera. Umur yang menunjukkan oligosen – miosen awal dengan lingkungan pengendapan neritik, tebal satuan antara 500 – 1500 m. formasi berai menjemari dengan Formasi Pamaluan dan menindih selaras dengan Formasi Tanjung (Rustandi dkk, 1995). Formasi Berai diinterpretasikan mempunyai

Lingkungan pengendapan berupa laut dangkal, yang tersusun atas litologi batugamping dengan batulempung/serpih dibagian bawah, dibagian tengah terdiri

dari batugamping massif dan dibagian atas kembali berulang menjadi perselingan batugamping, serpih dan batupasir (Final report DESDM Prov Kalsel, 2020).

Berdasarkan foto udara, citra foto satelit serta peta topografi, batugamping yang tersebar dapat terlihat dengan jelas seperti bentukan perkembangan dari dolina, uvala dan poljie, serta beberapa bentukan morfologi karst seperti bentukan kerucut karst (cone karst) atau menara karst (tower karst).



Gambar 6. Citra Foto Udara (a), Peta Topografi (b)



Gambar 7. Hasil foto udara di lapangan (Kecamatan Kelumpang Hulu)

Perkembangan morfologi/bentang alam karst di Kabupaten Tanah Bumbu dan Kotabaru sangatlah berbeda, dimana secara umum proses karstifikasi atau

pembentukan kawasan karst di Kabupaten Kotabaru berkembang dengan sangat lengkap dibanding dengan kawasan karst yang ada di Kabupaten Tanah Bumbu. Perkembangan karst dikawasan tersebut diinterpretasikan dipengaruhi oleh ketebalan batugamping, dimana pada Kabupaten Kotabaru mempunyai ketebalan dan pelamparan batugamping cukup tebal dan melampar luas, dibandingkan dengan Kabupaten Tanah Bumbu. Selain faktor ketebalan dan pelamparan batugamping, faktor yang juga berpengaruh terhadap bentang alam karst yaitu terdapatnya rekahan-rekahan/sesar yang bersistem pada batugamping, dimana pola-pola rekahan/sesar tersebut nantinya dapat sebagai pengontrol untuk proses karstifikasi (Final report DESDM Prov Kalsel, 2020).

3. Sebaran Eksokarst dan Endokarst

Penentuan kriteria dalam evaluasi kawasan bentang alam karst yang berdasarkan dengan Permen ESDM No.17/2012 tentang Penetapan Kawasan Bentang Alam Karst di provinsi kalimantan selatan dibagi menjadi 3 (tiga) Zona utama sesuai hasil pengamatan langsung di lapangan dan analisis di studio. 3 (tiga) Zona tersebut yaitu:

a. Zona Liang Bangkai dan Liang Akar (Kec. Mantewe, Kabupaten Tanah Bumbu)

Sebaran Eksokarst dan endokarst di Zona Liang Bangkai dan Liang Akar (Kec. Mantewe, Tanah Bumbu).

1) Bukit karst

Zona Liang Bangkai dan Liang Akar mempunyai morfologi yang sangat khas dimana perbukitan terlihat jelas sebagai ciri morfologi bentang alam karst yaitu bukit soliter atau lingkungan karst yang berupa bukit-bukit karst (kerucut Karst) yang saling berhubungan dengan yang lain.



Gambar 8. Morfologi di sekitar Gua Liang Bangkai, Kecamatan Mantewe, Kabupaten Tanah Bumbu

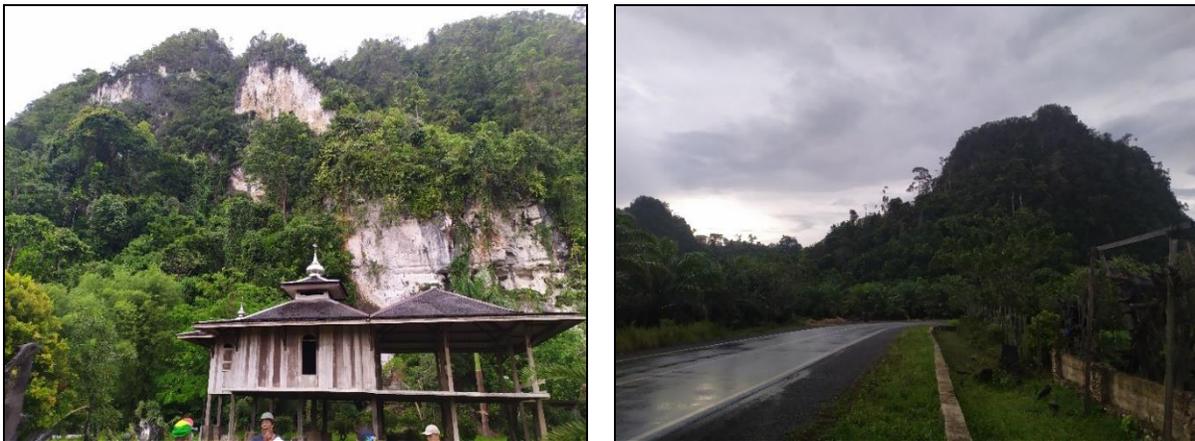


Gambar 9. Telaga di sekitar Gua Liang Bangkai, gambar diambil dari atas menggunakan pesawat nirawak atau *drone*

Sesuai dengan hasil foto udara dan pengamatan lapangan terdapat telaga di sekitar Gua Liang Bangkai dengan luas kurang lebih 3-4 Ha.



Gambar 10. Model Citra 3Dimensi Gua Liang Bangkai (Sumber : Dinas ESDM Provinsi Kalimantan Selatan)



Gambar 11. Morfologi di sekitar Gua Liang Akar, Kecamatan Mentewe, Kabupaten Tanah Bumbu

2) Mata air

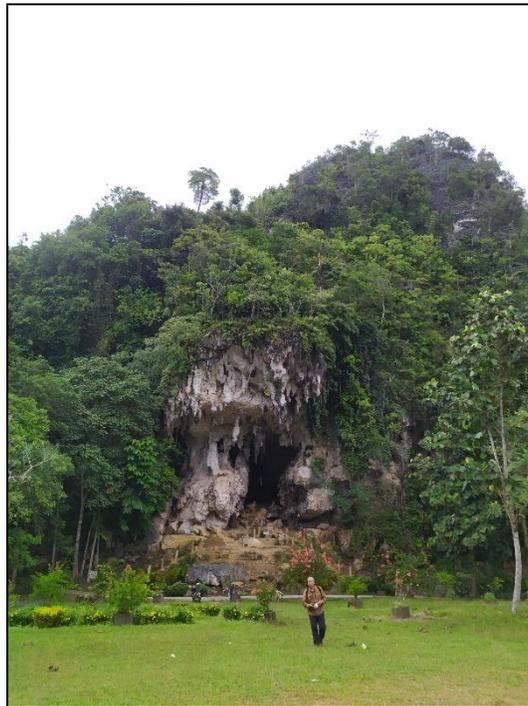


Gambar 12. Kondisi di dalam Gua Liang Bangkai, air mengalir di beberapa titik dari dalam gua dan tetesan stalagmit, debit air kecil namun sepanjang musim

3) Speleotem



Gambar 13. Kondisi stalaktit di dalam gua/liang bangkai yang masih aktif, dan akan menurun perkembangannya saat musim kemarau



Gambar 14. Mulut gua/liang bangkai, mulut gua berukuran sangat besar, lebar 5 meter dan tinggi mencapai 10 meter

Gua/Liang bangkai telah di kelola dengan baik untuk kegiatan pariwisata dengan fasilitas yang lengkap. Perkembangan endokarst masih baik dimana terdapat pertumbuhan stalakmit dan stalaktit saat musim penghujan maupun musim kemarau.



Gambar 15. Hasil foto udara gua/liang bangkai, foto diambil menggunakan drone dengan arah foto ke barat laut

4) Sungai Bawah Tanah



Gambar 16. Kondisi sungai bawah tanah di Gua/liang Bangkai



Gambar 17. Penampakan sungai bawah tanah di gua/liang akar

Di zona Liang Bangkai dan Liang Akar terdapat 2 sungai bawah tanah sesuai hasil evaluasi di lapangan yaitu SBT Liang Bangkai dan SBT Liang Akar. SBT Liang Bangkai mempunyai debit yang kecil dan bisa kering saat musim kemarau dengan sumber air berasal dari tetesan dari stalaktit gua yang berkembang. SBT liang akar yang terdapat di sebelah barat dari liang bangkai merupakan outlet sungai bawah tanah dengan arah aliran air utara selatan, dengan debit 15 liter/detik.

b. Zona Gua Basiput (Kec Pamukan barat dan Kec Sungai Durian, Kota baru)

Sebaran Eksokarst dan endokarst di Zona Gua Basiput (Kec Pamukan barat dan Kec Sungai Durian, Kota baru)

1) Bukit karst



Gambar 18. Penampakan morfologi karst zona Gua Basiput dengan arah foto ke timur laut (hasil foto udara menggunakan drone)

Morfologi disekitar gua basiput didominasi dengan morfologi bergelombang lemah dimungkinkan karena erosi yang cukup kuat dengan beberapa menunjukkan morfologi khas karst.

2) Speleotem



Gambar 19. Mulut Gua Basiput (foto menghadap ke selatan)



Gambar 20. Penampakan atap gua basiput

Mulut Gua Basiput mempunyai dimensi lebar 10 meter dengan tinggi 2-3 meter, dengan arah aliran sungai selatan utara. Stalaktit dan stalakmit pada Gua Basiput berkembang dengan baik, namun saat musim kemarau tidak berkembang baik, alas gua basiput yang merupakan sungai bawah tanah dengan kedalaman 20 – 80 cm

3) Sungai Bawah Tanah



Gambar 21. Sungai bawah tanah di Gua Basiput

Sungai bawah tanah di Gua Basiput dimanfaatkan oleh warga sekitar sebagai sumber air bersih untuk kebutuhan rumah tangga (mandi dan mencuci) dan mempunyai arah aliran selatan utara dengan debit 30 liter/detik saat musim penghujan

c. Zona Liang Udud (Kec. Kelumpang Hulu, Kota Baru)

Sebaran Eksokarst dan endokarst di Zona Liang Udud (Kec. Kelumpang Hulu, Kota Baru)

1) Bukit karst



Gambar 22. Salah satu karakter khas perbukitan karst di desa Buluh kuning, kecamatan Sungai durian, Kabupaten Kotabaru yaitu *Tower karst*





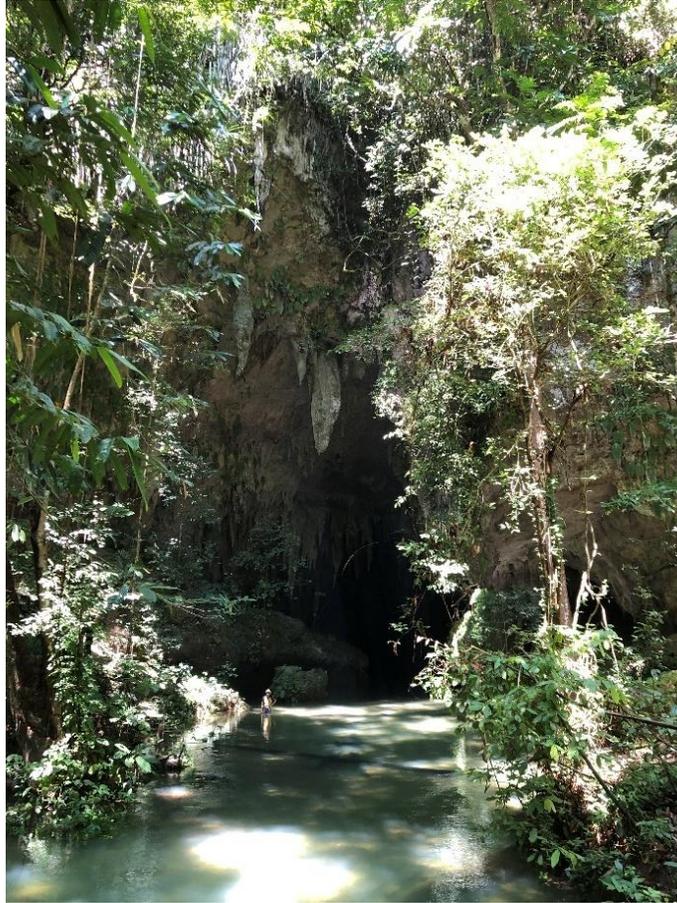
Gambar 23. Tower karst banyak dijumpai mulai dari Kecamatan Sungai Durian sampai bagian utara Kecamatan Kelumpang Hulu

Tower karst seperti gambar diatas dijumpai di Desa Gendang Timburu, Kecamatan Sungai Durian, Kabupaten Kotabaru (gambar atas menghadap ke arah timur gambar kedua menghadap ke selatan). Sesuai dengan hasil evaluasi di lapangan bentukan morfologi tower karst sangat luas dan menyebar merata.

2) Speleotem

Gua/Liang udud merupakan gua wisata yang terkenal akan tetapi belum dikelola dengan baik, akses jalan yang sangat sulit dan belum mempunyai fasilitas seperti tempat wisata lainnya menjadikan gua ini tantangan tersendiri bagi wisatawan yang menyukai tantangan untuk mencapai gua tersebut.

Perkembangan speleotem di gua/liang udud masih berjalan yang dapat dilihat dengan adanya pertumbuhan tetesan air pada rekahan - rekahan batu gamping.



Gambar 24. Mulut Gua/Liang Udu yang sangat mempunyai dimensi sangat lebar



Gambar 25. Kondisi di dalam Gua/Liang udu

3) Sungai Bawah Tanah



Gambar 26. Aliran sungai Gua/Liang udud yang mengarah ke Timur



Gambar 27. Outlet sungai Gua/Liang Udud bagian hulu sungai

Sungai bawah tanah yang terdapat di Gua/Liang Udud mempunyai debit yang besar, diperkirakan daerah aliran sungai ini sangat luas sehingga menghasilkan debit yang besar.



Gambar 28. Mulut Gua/Liang udud

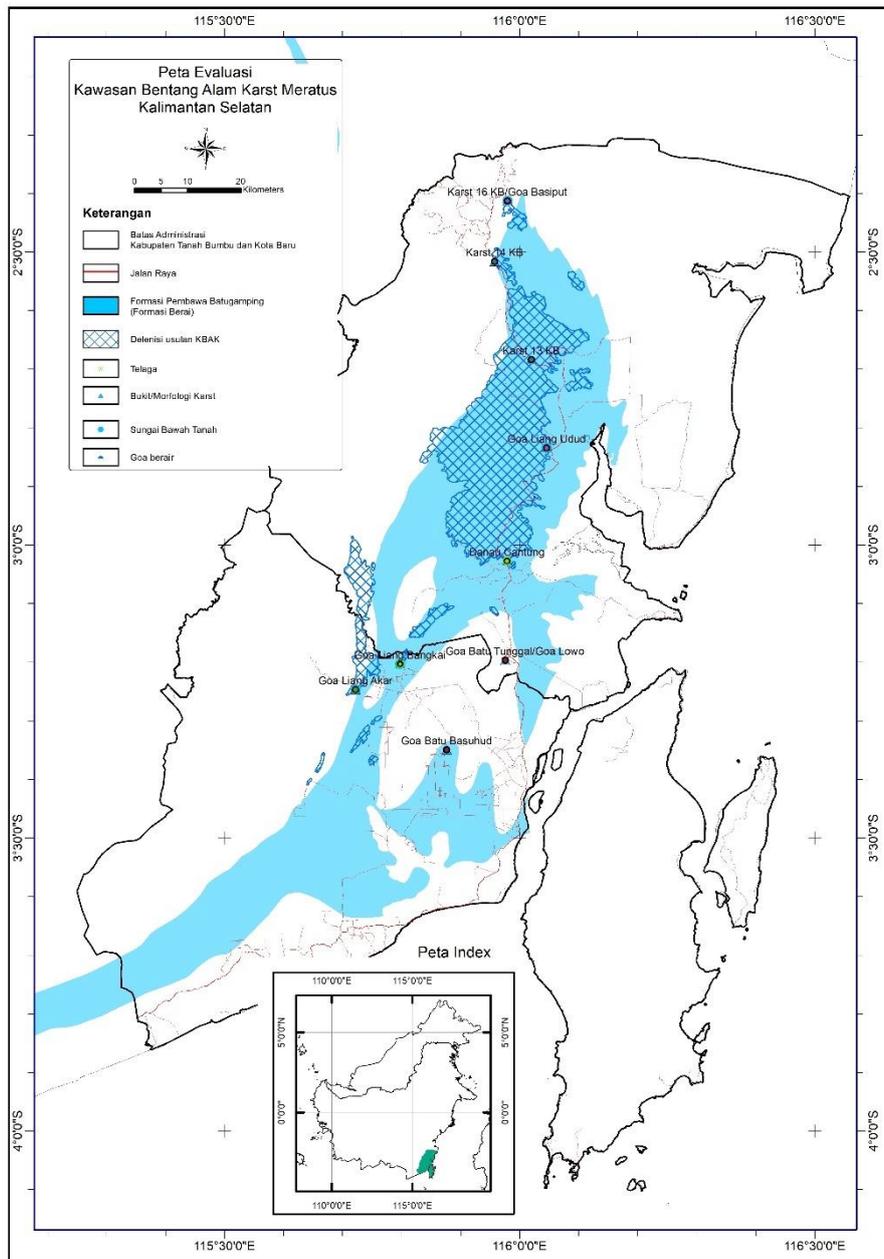
Tabel 4 Daftar Lokasi Evaluasi KBAK Meratus - Kalimantan Selatan

No	Nama Lokasi	Koordinat		Administrasi	Keterangan Lahan	Keberadaan Eksokarst dan Endokarst	Gambar 1	Gambar 2	Gambar 3
		X	Y						
1	Goa Batu Basuhud	375176	9629677	Desa Sela Selilau, Kecamatan Arang Bintang, Kabupaten Tanah Bumbu	Kondisi Saat Ini Wisata Alam , Pola Ruang Kawasan Perkebunan , Hutan Produksi Yang Dapat Dikonversi (HPK) , Masuk Perizinan Pertambangan	Goa Basuhud			
2	Goa Liang Akar	358004	9641019	Desa Sukadamai, Kecamatan Mantewe, Kabupaten Tanah Bumbu	Kondisi Saat Ini Wisata Alam (Non Aktif) , Pola Ruang Hutan Produksi Tetap , Hutan Produksi (HP) , Masuk Perizinan Pertambangan	Goa Liang Akar, Sungai Bawah Tanah, Doline, Uvala, Polje			
3	Goa Liang Bangkai	366378	9645820	Desa Dukuh Rejo, Kecamatan Mantewe, Kabupaten Tanah Bumbu	Kondisi Saat Ini Wisata Alam , Pola Ruang Kawasan Peruntukan Permukiman , Hutan Produksi Yang Dapat Dikonversi (HPK) , Masuk Perizinan Pertambangan	Goa Liang Bangkai, Sungai Bawah Tanah, Telaga, Speleotem, dan Perbukitan karst			

4	Goa Batu Tunggal/Goa Lowo	386189	9646611	Desa Tegal Rejo, Kecamatan Kelumpang Hilir, Kabupaten Kotabaru	Kondisi Saat Ini Wisata Alam , Pola Ruang Hutan Produksi Tetap , Hutan Produksi (HP) , Masuk Perizinan Pertambangan	Goa Batu Tunggal			
5	Danau Cantung	386513	9665287	Desa Banua Lawas, Kecamatan Kelumpang Hulu, Kabupaten Kotabaru	Kondisi Saat Ini Wisata Alam (Non Aktif) , Pola Ruang Kawasan Perkebunan , Hutan Produksi Yang Dapat Dikonversi (HPK) , Masuk Perizinan Pertambangan	Goa (Danau Cantung)			
6	Goa Liang Udud	393932	9686658	Desa Bangkalan Dayak, Kecamatan Kelumpang Hulu, Kabupaten Kotabaru	Kondisi Saat Ini Wisata Alam , Kawasan Perkebunan , Hutan Produksi (HP) , Tidak Masuk Perizinan Pertambangan	Goa Liang Udud, SBT, Doline, Uvala, Polje			
7	Karst 13 KB/Foto Udara	391042	9703288	Desa Gendang Timburu, Kecamatan Sungai Durian, Kabupaten Kotabaru	Kondisi Saat Ini Jalan Umum & Perkebunan Sawit , Pola Ruang Hutan Produksi , Tetap Hutan Produksi (HP) , Tidak Masuk Perizinan Pertambangan	Goa, SBT, Doline, Uvala, Polje			

8	karst 14 KB/Foto Udara	384108	9721814	Desa Buluh Kuning, kecamatan Sungai Durian, kabupaten Kotabaru	Kondisi Saat Ini Permukiman & Perkebunan Sawit , Pola Ruang Hutan Produksi Tetap , Hutan Produksi (HP) , Tidak Masuk Perizinan Pertambangan	Goa, Doline, Uvala, Polje			
9	Karst 16 KB/Goa Basiput	386532	9733248	Desa Sengayam, kecamatan Pamanukan, Kabupaten Kotabaru	Kondisi Saat Ini Wisata Alam (Non Aktif) dan Perkebunan Sawit , Pola Ruang Hutan Produksi Tetap , Hutan Produksi (HP) , Tidak Masuk Perizinan Pertambangan	Goa Basiput, Sungai bawah tanah			

4. Deleniasi Kawasan bentang Alam karst Meratus



Gambar 29. Hasil evaluasi Kawasan Bentang Alam Karst Meratus - Kalimantan Selatan

BAB V KESIMPULAN

1. Kesimpulan

Sesuai dengan hasil penyelidikan dan penyusunan hasil Evaluasi Kawasan Bentang Alam Karst Meratus Provinsi Kalimantan Selatan, meliputi kabupaten Kotabaru dan Kabupaten Tanah Bumbu, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

- a. Sebaran formasi pembawa batu gamping yang dikenal dengan formasi berai, batugamping ini memiliki lingkungan pengendapan terumbu depan antara terumbu belakang, sublitoral pinggir, relatif dangkal kurang dari 30 meter, berupa laut dangkal atau lagoon yang berumur Oligosen Akhir–Miosen Awal.
- b. Eksokarst yang dijumpai berupa doline, Uvala, Polje (Telaga) yang sangat jelas sebagai ciri khas morfologi karst, tersebar secara merata.
- c. Endokarst yang dijumpai berupa Sungai bawah tanah serta Speleotem berupa stalagmit dan stalaktit yang berkembang.
- d. Berdasarkan pertimbangan adanya kriteria kawasan bentang alam karst yaitu eksokarst dan endokarst, maka wilayah penyelidikan dibagi menjadi 3 (tiga) zona yaitu Zona Liang Bangkai dan liang akar (Kec. Mantewe, Kabupaten Tanah Bumbu) , Zona Gua Basiput (Kec Pamukan barat dan Kec Sungai Durian, Kabupaten Kotabaru), dan Zona Liang Udud (Kec. Kelumpang Hulu, Kabupaten Kotabaru) sesuai dengan peta terlampir.

2. Saran

- a. Hasil evaluasi kawasan bentang alam karst ini dijadikan sebagai salah satu bahan penetapan Kawasan Bentang Alam Karst Meratus Kalimantan Selatan.
- b. Peta kawasan bentang alam karst (tentatif) ini dijadikan sebagai salah satu bahan pertimbangan dalam pemberian izin kegiatan budidaya pada daerah sebaran batugamping.
- c. Perlu dilakukan penyelidikan lapangan yang lebih rinci terhadap sebaran batugamping serta eksokarst dan endokarst terutama sebaran mata air dan gua (Sungai Bawah Tanah) dengan peralatan yang lebih memadai, misalnya pemetaan gua dan kajian lain yang diperlukan.

Daftar Pustaka

Sikumbang N. dan Heryanto R., 1994: Peta Geologi Lembar Banjarmasin 1712, Kalimantan, skala 1:250.000, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi (P3G) Bandung

Rustandi E., Nila E.S., Sanyoto P., dan Margono U., 1995: Peta Geologi Lembar Kotabaru 1812, Kalimantan, skala 1:250.000, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi (P3G) Bandung

Rose & Hartono., 1978, Modern, Ancient Deltaic Deposits and Petroleum System Of Mahakam Area.

Satyana, A.H., Nugroho, D., Surantoko, I, 1999, Tectonic Controls on The Hydrocarbon Habitats of The Barito, Kutai and Tarakan Basin, Eastern Kalimantan, Indonesia; Major Dissimilarities, Journal of Asian Earth Sciences.Special Issue Vol. 17, No. 1-2, Elsevier Science, Oxford 99-120

Final reports PT Arutmin, 2010