

# PENYELIDIKAN ENDAPAN GAMBUT DI DAERAH KUALA KAPUAS DAN SEKITARNYA KABUPATEN KAPUAS, PROPINSI KALIMANTAN TENGAH

Oleh :  
*A.D. Soebakti*  
Subdit Batubara

## S A R I

*Daerah Kuala Kapuas yang diselidiki terletak di dalam Lembar Peta Bakosurtarnal (1712 – 44), secara administrative termasuk dalam 5 wilayah kecamatan, yaitu Kecamatan Selat, Kecamatan Kapuas Hilir, Kecamatan Maluku, Kecamatan Pangkuh dan Kecamatan Bahaur, Kabupaten Kapuas, Propinsi Kalimantan Tengah.*

*Secara geografis terletak di antara 3°00' - 3°15' Lintang Selatan dan 114° 15' - 114°30' Bujur Timur.*

*Secara geologi daerah penyelidikan terletak dalam Cekungan Barito bagian Tepi Selatan, daerahnya berupa dataran bergelombang rendah yang disusun oleh satuan endapan alluvium yang terbentuk Kala Holosen.*

*Dari hasil penyelidikan endapan aluvium ini dapat dibedakan menjadi 2 satuan, yaitu satuan Endapan Permukaan Tua (Qal) dan Endapan Permukaan Muda (Qa). Endapan Gambut di daerah ini kemungkinan secara Paleogeografi terbentuk pada lensa-lensa tipis yang dipengaruhi sungai, sehingga tidak terbentuk baik dan tipis-tipis, ketebalan maksimal  $\pm 0,40$  meter.*

*Secara megaskopis endapan gambut yang ditemukan di daerah ini termasuk kelas **Sapric** berkomponen halus berupa pasta, termasuk jenis endapan "**Topogeneous Peat**".*

*Dari ratusan ribu hektar daerah yang diselidiki terdapat endapan gambut  $\pm 550$  Ha dengan ketebalan maksimal 0,40 meter. Sumberdaya gambut dihitung dari perkalian luas sebaran dan rata-rata adalah lebih kurang 1.112.000 m<sup>3</sup>.*

*Prospek pemanfaatan dan pengembangan gambut di daerah ini sebagian telah dimanfaatkan sebagai lahan transmigrasi dan lahan sejuta hektar proyek nasional pesawahan pasang surut.*

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia termasuk negara nomor 4 di dunia yang mempunyai potensi endapan gambut setelah Kanada, Rusia dan Amerika Serikat. Endapan ini terbesar diseluruh Indonesia seluas kurang lebih 26 Juta Ha (Anderson, 1964, Report Energy Of Peat, Shell Companies in Indonesia). Berkaitan dengan hal tersebut, dalam rangka menjalankan tugas fungsi dan inventarisasi sumber daya mineral yaitu menginventarisasikan potensi sumber daya gambut di Indonesia, maka Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral melakukan penyelidikan endapan gambut didaerah Kuala Kapuas, Kabupaten Kapuas, Propinsi Kalimantan Selatan dengan biaya

anggaran DIK-S T.A. 2002 Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral.

Penyelidikan ini dilaksanakan untuk mengetahui sebaran, ketebalan, sumber daya, mutu, bentuk endapan dan kondisi geologi endapan gambut didaerah penyelidikan.

Selain hal tersebut juga untuk mengetahui data umum wilayah seperti infra sturktur, kondisi sosial masyarakat, iklim, curah hujan, demografi dan hal-hal lain yang erat kaitannya dengan kegiatan selanjutnya.

Seluruhnya data yang didapat diharapkan merupakan data inventarisasi yang akan menunjang dalam menentukan kegiatan selanjutnya, prospek pemanfaatan dan pengembangan penggunaannya dikemudian hari.

Daerah penyelidikan secara administrasi terdapat dalam 5 kecamatan, yaitu Kecamatan Selat, Kapuas Hilir, Maliku, Pangkuh dan Bahaur, Kabupaten Kapuas, Propinsi Kalimantan Tengah.

Secara geografis terletak diantara  $3^{\circ}00' - 3^{\circ}15'$  LS dan  $114^{\circ}15' - 114^{\circ}30'$  BT (Gambar 1). Daerah penyelidikan terletak diantara muara Sungai Kahayan dan Sungai Kapuas Murung, sebelah Selatan Kota Kabupaten Kapuas berjarak sampai kurang lebih 50 km, dapat dicapai hanya dengan kendaraan air dan sebagian kendaraan roda dua melalui penyebrangan Feri.

Penyelidikan terdahulu diantaranya ; N. Sikumbang dan R. Heryanto, 1994, dalam Peta Geologi Bersistim Lembar Banjarmasin, Kalimantan. Kedasar 1:250.000 dimana didalamnya tercakup daerah penyelidikan yang disusun oleh endapan aluvium (Qa) terdiri dari kerikil, pasir, lempung, lumpur dan gambut.

- Truman Widjaya dkk, 1999, dalam Laporan Penyelidikan Endapan Gambut didaerah Kecamatan Pandihbatu (pangkuh) yang terletak disebelah barat daerah penyelidikan melaporkan adanya endapan gambut sampai ketebalan 7,50 meter.
- A.D. Soebakty dkk, 2001, dalam Laporan Penyelidikan Endapan Gambut didaerah Belawang yang terletak sebelah timur daerah penyelidikan melaporkan adanya endapan gambut tipis 0,40 meter.

## 2. GEOLOGI REGIONAL

Seluruh daerah penyelidikan berupa dataran bergelombang rendah yang disusun oleh satuan endapan aluvium dan dialiri oleh sungai-sungai berpola meander membentuk rawa-rawa yang sangat luas. Sungai utama adalah Sungai Kapuas Murung dan Sungai Kahayan.

### 2.1 Stratigrafi

Tatanan Stratigrafi daerah penyelidikan menurut N. Sikumbang dan R. Heryanto, 1994 dalam Peta Geologi bersistim Lembar Banjarmasin seluruh daerah tertutup oleh endapan permukaan yaitu Aluvium (Qa), yang terdiri dari ; Kerikil, pasir, lanau, lempung, lumpur dan gambut.

### 2.2 Struktur

Katili (1983), mengklasifikasi bahwa sedimen yang mengisi Basin Tersier dibawah endapan rawa gambut sebagai "Back Arc Basin" Basin Kalimantan Selatan diperkirakan dikorelasikan dengan Basin Kalimantan Barat dan Basin Serawah yang diklasifikasikan dengan

Basin Dataran Stabil, sehingga tidak terjadi strukturisasi.

## 3. GEOLOGI

### 3.1 Morfologi

Secara keseluruhan daerah yang diselidiki memperlihatkan bentuk morfologi berelief rendah dengan, ketinggian berkisar antara 2 meter sampai kurang lebih 14 meter diatas permukaan laut (dp1).

Relief tertinggi berupa indah bukit di utara bagian tengah diantara sungai Kapuas Murung dan sungai Kahayan dengan ketinggian berkisar antara 12-14 meter dan disusun oleh satuan kerikil, pasir, lanau dan lempung.

Relief terendah berupa rawa-rawa tersebar tidak merata di selatan bagian timur dan timur daerah penyelidikan dengan ketinggian berkisar antara 2-6 meter (dp1), disusun oleh lanau, lempung, lumpur dan gambut tipis.

Undak sungai dan bukit merupakan tunggul utama pembentuk rawa, lembah irisan sungai-sungainya mempunyai kemiringan lereng sangat rendah dan gradien sungai kurang lebih  $2^{\circ}$ , bentuk alirannya berupa "meander".

### 3.2 Stratigrafi dan Lingkungan Pengendapan

Seluruh satuan batuan yang ditemukan didaerah penyelidikan termasuk kedalam satuan aluvium. Dari hasil orientasi pemetaan geologi permukaan dan didukung pemboran endapan gambut, batas litologi terutama antara endapan gambut dan litologi sekitarnya dapat diketahui lebih jelas.

Satuan batuan yang terdapat didaerah penyelidikan ini berupa endapan permukaan yang dibedakan jadi 2 satuan sebagai berikut :

1. Endapan Permukaan Muda (Qa) terdiri dari lanau abu-abu kekuningan, padat, bercampur organik didaerah endapan dataran banjir sungai, lempung abu-abu terang agak kotor, lembek-padat, lumpur, gambut berwarna coklat tua-coklat kehitaman. Satuan ini terdapat diantara tanggul-tanggul sungai dan undak bukit.
2. Endapan Permukaan Tua (Qal), terdiri dari kerikil lempungan berwarna kekuningan, lanau abu-abu kekuningan, padat, kadang-kadang bercampur organik, lempung berwarna abu-abu terang-agak kotor kekuningan berbutir halus-sedang, sebagian bercampur lempung dan organik.

Kedua endapan permukaan ini berumur Holosen (N. Sikumbang dan R. Heryanto, 1994; Peta Geologi Lembar Banjarmasin, Kalimantan).

Satuan endapan permukaan muda merupakan daerah utama yang terisi endapan gambut.

Pendekatan yang dipakai dalam analisis lingkungan pengendapan gambut adalah atas sifat-sifat litologi dan struktur sedimen yang berkembang disekitar daerah penyelidikan dan batuan dasar dari endapan gambut.

Sungai Kahayan dan Kapuas di daerah Kuala Kapuas yang mengalir sepanjang tepi selatan mempunyai arti penting dalam pembentukan endapan rawa gambut didaerah Kuala Kapuas. Basal sedimen yang terletak dibawah endapan rawa gambut terdiri dari lempung abu-abu terang kurang padu. Ini memberi kesan bahwa kelambatan aliran air tawar Sungai Kahayan dan Kapuas membentuk areal rawa gambut dan material yang diendapkan di daerah dataran banjir lebih kasar. Sepanjang sungai tersebut material sedimen tersebut membentuk tanggul-tanggul sungai. Sedangkan pada dataran pertanian, perkampungan tanahnya umumnya terdiri dari pasir lepas bersifat laut ("MARINE ORIGIN"). Dari beberapa lubang bor diketahui memotong endapan pasir lepas. Endapan ini diperkirakan berasal dari endapan sungai dan terakumulasi dalam dataran tua sebelum pengendapan gambut.

Pada umumnya endapan gambut di daerah ini terdapat berasosiasi dengan lempung organik, lempung tidak padu. Dari hasil pengamatan sisa tumbuhan terdiri dari tumbuhan rendah, berbatang lunak, endapan gambut terjadi insitu "Autochtonus", terbentuk di dalam lensa-lensa tipis yang berundulasi dan di antara tanggul-tanggul sungai membentuk rawa-rawa.

Berdasarkan asumsi diatas ditunjang laporan penyelidikan terdahulu diantaranya, N. Sikumbang dan R. Heryanto, 1994 dalam Peta Geologi Lembar Banjarmasin, Kalimantan, maka lingkungan pengendapan gambut di daerah ini terjadi dalam lingkungan rawa air tawar sampai dataran banjir sungai.

### **3.3 Indikasi Endapan Gambut**

Daerah penyelidikan termasuk Peta Geologi Lembar Banjarmasin (N. Sikumbang dan R. Heryanti, 1994) dan Peta topografi Bakorsurtanal Lembar Peta 1712-44, dimana di dalamnya terlihat penyebaran rawa yang sangat luas dan dilaporkan adanya endapan gambut pada satuan endapan aluvium. Dari laporan Truman Widjaya, Penyelidikan Endapan Gambut didaerah Pandihbatu, 1999 yang letaknya sejajar sebelah barat daerah penyelidikan terdapat endapan gambut dengan ketebalan sampai 7.50 meter dan dari laporan A.D. Soebakty Laporan Penyelidikan Endapan Gambut daerah Belawang, 2001 yang letaknya sebelah timur juga terdapat endapan gambut kurang dari 1 meter dimana ketiga daerah ini mempunyai ciri-ciri geologi yang sama.

## **4. HASIL PENYELIDIKAN**

### **4.1 Geologi Endapan Gambut**

Seperti telah diuraikan dalam sub Bab 2.2.2. bahwa seluruh satuan batuan yang ditemukan didaerah penyelidikan termasuk kedalam satuan aluvium, dimana dari hasil pemetaan geologi permukaan dan didukung pemboran endapan gambut, batas litologi antara endapan gambut dan litologi sekitarnya diketahui lebih jelas. Dari satuan alivium yang dapat dibedakan menjadi dua satuan endapan permukaan tua dan muda, endapan gambut didaerah ini terdapat diatas endapan Permukaan Muda (Qa) yang terdiri dari lanau, lempung, lumpur dan gambut. Dimana endapan gambut sendiri terjadi pada daerah rawa-rawa dataran banjir (flood plain), dibelakang tanggul alam (natural levee) dan termasuk dalam lingkungan pengendapan fluviatil (Tabel 1).

Tabel 1.  
Stratigrafi Daerah Penyelidikan

UMUR	SATUAN	KETERANGAN	LINGKUNGAN PENGENDAPAN
H O L O S E N	ENDAPAN PERMUKAAN MUDA (Qa)	Endapan Permukaan Muda terdiri dari lanau abu-abu kekuningan, padat, bercampur organik di daerah dataran banjir sungai, lempung abu-abu terang-agak kotor lembek padat, Lumpur dan gambut berwarna coklat tua-coklat kehitaman.	RAWA AIR TAWAR SAMPAI DATARAN BANJIR
	ENDAPAN PERMUKAAN TUA (Qal)	Endapan permukaan tua terdiri dari kerikil, lanau abu-abu kerikil lempungan berwarna kekuningan, padat dan pasir lepas berwarna kekuningan-kecoklatan, padat dan pasir lepas berwarna kekuningan berbutir halus-sedang, sebagian bercampur lempung dan organik.	

Dari hasil pengamatan penampang bor tangan pembentukan gambut (ganesa) didaerah ini diperkirakan dimulai dari penimbunan sisa-sisa tumbuhan jenis tanaman rendah pada lensa-lensa dataran bergelombang rendah, endapan gambut didaerah ini dicirikan terbentuk pada tempat-tempat atau lensa-lensa yang mempunyai perbedaan kedalaman relatif rendah 2-4 meter pada jarak lateral yang luas.

Diperkirakan pula dalam pembentukan awal pengaruh air sungai cukup dominan hampir diseluruh bagian daerah penyelidikan, dicirikan dengan banyaknya anak-anak sungai yang mengalir didaerah ini, sehingga tidak terbentuk endapan gambut yang cukup baik seperti pada daerah-daerah yang mempunyai ganesa gambut

pada lensa/Cekungan yang dalam dan tidak banyak dipengaruhi sungai, seperti didaerah sebelah barat yang hanya dipisahkan oleh Kahayan mempunyai ketebalan sampai 7.50 meter (lampiran 1).

Endapan gambut didaerah ini termasuk bentuk endapan "Topogenesis peat" atau

diklasifikasikan sebagai gambut bercampur mineral/abu dengan ketebalan relatif tipis berkisar antara beberapa cm hingga kurang lebih 0,40 meter.

Secara megaskopis seluruh endapan gambut tersebut termasuk kelas/jenis Safric (Sistem Pemeran U.S. Agric), yang terdiri dari sisa-sisa komponen material tumbuhan berukuran halus berupa pasta, tapi fragmen-fragmen sisa tumbuhan masih terlihat jelas dengan tingkat pembusukan H7-H8 Skala Van Past. Sehingga secara lateral maupun vertikal endapan gambut didaerah ini bentuk maupun jenisnya sama termasuk kelas safric.

### 4.3 Kadar dan Kualitas Endapan Gambut

#### 4.3.1. Megaskopis

Seperti diuraikan pada sub Bab 3.2. secara megaskopis endapan gambut didaerah ini seluruhnya termasuk kelas safric terdiri dari sisa-sisa komponen material tumbuhan halus, berupa pasta berwarna coklat kehitaman, kehitaman bercampur mineral, mengandung sisa-sisa akar, kulit dan batang halus, kandungan air (moister) karena musim kemarau relatif kurang-sedang.

#### 4.3.2. Hasil Analisa Laboratorium

Untuk mengetahui kualitas gambut telah dianalisa 8 contoh yang dianggap mewakili dari penyelidikan. Contoh-contoh gambut ini diambil 60-70 persen dari setiap ketebalan bagian atas untuk menghindari bercampurnya lempung dasar / material matter. Endapan gambut yang tipis kurang dari 1 meter dan keadaan musim kemarau umumnya agak kering, sehingga pada saat analisa "AS Received" nya biasanya tidak dianalisa karena

kandungan air / moister tidak bisa dianalisa sebab sudah kering.

Dari hasil analisa "AS Determined basis" secara keseluruhan diketahui kandungan abu dan sulfur total masih rendah dan harga kalosi tidak berbeda dengan gambut umumnya di Indonesia walaupun terjadi pada jenis "Topogeneous peat" yang biasanya kandungan abu dan sulfurnya tinggi.

KODE CONTO		AS DETERMINED BASIS					
		M (%)	VM (%)	FC (%)	ASH (%)	St (%)	CV Cal/gr
Block 1	GBK-3	10.0	60.3	28.7	1.0	0.18	4835
	GBK.10	10.5	59.5	29.1	0.9	0.14	4910
	GBK-11	10.3	59.0	29.9	0.8	0.18	4980
Block 2	GBK-14	11.2	50.5	26.9	11.4	0.46	4265
	GBK-17	11.1	55.8	31.2	1.9	0.23	4880
	GBK-42	10.9	54.3	30.8	4.0	0.28	4750
Block 3	GBK-50	10.5	58.2	29.6	1.7	0.20	4965
	GBK-54	10.5	55.9	31.5	1.7	0.23	4920

Tabel 2

### Hasil Analisa Gambut Kering Daerah Kuala Kapuas, Kabupaten Kapuas

#### 4.3.3. Interpretasi

Dari referensi terdahulu diantaranya ; Widjaya. T. 1999 dalam Laporan Penyelidikan Endapan gambut di daerah Pandihbatu, Kabupaten Kapuas yang ada di sebelah barat daerah penyelidikan yang hanya dipisahkan oleh S. Kahayan terdapat endapan gambut dengan gambut dengan ketebalan sampai 7,50 meter. Dari Laporan Soebakty A.D. 2001; dalam Laporan Penyelidikan Endapan Gambut daerah Belawang yang letaknya sebelah timur dan

dipisahkan oleh S.Murung terdapat endapan gambut kurang dari 1 meter. kedua daerah tersebut mempunyai cirri-ciri geologi yang sama, namun di daerah penyelidikan endapan gambut hanya sampai 0,40 meter. Dari hasil penyelidikan ini, penulis berpendapat/diinterpretasikan bahwa endapan gambut di daerah ini terbentuk pada daerah bergelombang rendah atau pada lensa-lensa tipis sehingga disimpulkan bahwa factor Paleogeografi sangat berpengaruh besar terhadap pembentukan endapan gambut di wilayah

sedimentasi daerah ini selain Paleografi dimungkinkan pula pengaruh-pengaruh lain pada saat pembentukan diantaranya ; - buruknya perlindungan rawa-rawa gambut oleh air limpahan banjir sungai yang banyak mengalir di daerah ini sehingga tidak terbentuk gambut dengan baik, -Pasokan sediment sungai yang berlebihan sehingga pembentukan endapan gambut tidak baik.

Dari hasil analisa diketahui kualitas gambut masih cukup baik, disebabkan pengambilan contohnya sangat selektif dimana contoh dipilih dari endapan-endapan yang belum terganggu aktifitas manusia dan diambil contohnya lebih kurang 60-70 persen bagian atas dari ketebelannya, sehingga kemungkinan pengaruh dari mineral matternya sangat sedikit.

#### 4.4. Sumber Daya Gambut

Daerah penyelidikan dibagi menjadi 3 blok, blok 1 dan blok 2 terletak diantara sungai Kahayan dan sungan Kapuas Murung, blok 3 disebelah timur sungai Kapuas Murung (lampiran peta 1). Ratusan ribu hektar daerah yang diselidiki, yang mempunyai endapan gambut dengan ketebalan maksimum hanya 0,40 meter adalah kurang lebih 550 Ha.

Sumber daya gambut dihitung dari perkalian luas sebaran dan ketebalan rata-rata adalah kurang lebih 1.112.000 m<sup>3</sup>.

dapat dimanfaatkan antara lain untuk industri dan lahan pertanian endapan gambut biasa dikelompokkan sebagai berikut :

- ❖ Daerah bergambut dengan ketebalan 0 atau kurang dari 1 meter umumnya dapat dimanfaatkan sebagai lahan pertanian bahan makanan, palawija hortikultural.
- ❖ Lahan gambut dengan ketebalan kurang dari 2 meter biasanya masih dapat digunakan sebagai lahan pertanian produksi perkebunan rakyat ataupun perkebunan besar seperti karet, sagu dan sawit dengan irigasi yang teratur.
- ❖ Lahan gambut dengan ketebalan lebih dari 2 meter diharapkan dapat dipergunakan untuk energi alternatif dan industri.

Proses pemanfaatan dan pengembangan lahan gambut, karena kurang dari 1 meter yang sangat luas didaerah ini sebagian telah dimanfaatkan sebagai lahan transmigrasi terutama sebelah barat daerah penyelidikan. Lokasi sebelah utara sebagian merupakan lahan sejuta hektar proyek nasional persawahan pasang surut terusan, primer, sekunder sampai tersier telah dibuat disebagian didaerah ini.

Namun yang menjadi kendala adalah penangannya belum maksimal, karena kurang tenaga atau orang dan hama yang cukup banyak didaerah ini.

Blok	Daerah Isopach (m)	Ketebalan rata-rata (m)	Luas (Ha)	Sumber Daya (m <sup>3</sup> )
1	0,10-0,20	0,15	150	225.000
2	0,10-0,40	0,25	175	437.500
3	0,10-0,30	0,20	225	450.000
Jumlah			550	1.112.500

**Tabel 3. Perhitungan Sumber Daya Gambut**

Sebagian sebaran endapan gambut didaerah ini diketahui tinggal jejak-jejak sisa terbakar, terutama ditempat-tempat sekitar lokasi transmigrasi karena tanahnya sudah diolah untuk pertanian maupun pesawahan pasang surut.

#### 4.5. Prospek dan Kendala Pemanfaatan

Umumnya berdasarkan pengalaman selain sebagai bahan energi alternatif gambut

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari uraian-uraian yang telah dikemukakan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan, bahwa :

1. Secara stratigrafi daerah penyelidikan termasuk cekungan Barito tepi selatan bagian atas dan hanya disusun oleh satuan endapan permukaan tua (Qa1) dan muda (Qa).

2. Endapan gambut yang dijumpai didaerah ini terjadi dilingkungan rawa dataran banjir, termasuk bentuk endapan "Topogeneous Peat" dan terdiri dari kelas sapric.
3. Dari hasil pemboran diketahui ketebalan endapan gambut berkisar dari beberapa cm sampai maksimal 0,40 meter, sumber daya gambut adalah kurang lebih dari 1.112.000 m<sup>3</sup> dalam luas areal kurang lebih 550 Ha.
4. Endapan gambut relatif tipis tidak berkembang baik, disebabkan karena ganesa pembentukannya Paleogeografi pada lensa-lensa tipis didaerah bergelombang rendah dan pengaruh anak-anak sungai yang banyak mengalir didaerah ini.
5. Pemanfaatan lahan gambut maupun tanah cukup baik disarankan sebagai lahan transmigrasi, lahan pertanian, perkebunan dan persawahan pasang surut, dimana endapan gambut relatif tipis merupakan bahan pengikat pupuk bila diolah dengan baik dan irigasi teratur. Sedangkan untuk energi alternatif maupun industri tidak cukup prospek karena sumber dayanya tidak memadai.
4. N. Sikumbang dan R. Heryanto, 1994; Peta Geologi Lembar Banjarmasin, Kalimantan.
5. Report on Energy Use of Peat, United Nation Conference on New Renewable Source of Energy, 1981.
6. Soebakty, A.D., 2001; Penyelidikan Endapan Gambut di daerah Belawang, Kabupaten Barito Kuala, Provinsi Kalimantan Selatan.
7. Supardi, 1983; Kegunaan Gambut dan Perkembangannya di Indonesia, Direktorat Sumber Daya Mineral, Bandung.
8. Timor, Jarsen, 1985; Energy Project Based on Peat and Bima, Indonesia, Technical Research Centre of Findland.
9. Widjaya, T., 1999; Laporan Penyelidikan Endapan Gambut di daerah Pandihbatu, Kabupaten Kapuas, Provinsi Kalimantan Tengah.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Katili, 1983; Geologi Indonesia
2. Bemmelen R.W. Van., 1949; The Geology of Indonesia Martinus Nijhoff, The Haque.
3. Cameron, 1986; Peat Resources mapping along the Batanghari River, Jambi.