

**EKSPLORASI ENDAPAN GAMBUT
DAERAH PULAU TEBING TINGGI, KABUPATEN BENGKALIS
PROPINSI RIAU**

Oleh :

A.D. Soebakty

Sub Direktorat Eksplorasi Batubara dan Gambut

S A R I

Daerah Pulau Tebing Tinggi termasuk ke dalam Kecamatan Tebing Tinggi, Kabupaten Bengkalis, Propinsi Riau. Secara geografis terletak antara 0°48'36" - 1°2'24" Lintang Utara dan 102°25'12" - 103°0'0" Bujur Timur.

Secara stratigrafi daerah penyelidikan tersusun oleh batuan yang termasuk endapan permukaan yaitu :

- *Endapan Permukaan Muda (Qh) disusun oleh lempung, lanau, kerikil, sisa-sisa tumbuhan rawa, gambut dan terumbu karang.*
- *Endapan Permukaan Tua (Qp) disusun oleh lempung, lanau, kerikil lempungan, sisa-sisa tumbuhan dan pasir bersifat asam. Satuan endapan muda merupakan daerah utama yang terisi oleh endapan gambut.*

Dari hasil pengamatan dan pemboran endapan gambut di daerah ini berasal dari sisa-sisa timbunan tumbuhan lunak. Dimana tanggul alam "levee" telah terbentuk dengan stabil, sehingga terbentuk endapan gambut berupa lensa besar yang diklasifikasikan sebagai endapan tipe "Ombrogenous" yang dominan dipengaruhi air hujan.

Secara megaskopis dikategorikan dalam lima kelas yaitu fabric, coarse hemic, hemic, safric dan clayey safric.

Perhitungan sumberdaya gambut sekitar 350 juta ton, terdapat pada areal seluas ± 89.250 Ha. Kualitas diketahui nilai kalori rata-rata 4.900 kal/gr, kadar sulfur 0,50%, kadar abu 1,90%.

dan sebaliknya yang cukup ramai. Daerah ini penghasil tepung sago terbaik di Sumatera yang produksinya di ekspor ke luar negeri melalui Singapura dan Taiwan.

2. Geologi

Darat dengan ketinggian ± 12 meter, disusun oleh satuan Endapan Permukaan Tua (Qp) berupa; lempung, lanau, kerikil lempungan dan sisa-sisa tumbuhan.

Relief terendah berupa rawa-rawa dan undak tepi pantai daerah penyelidikan sebelah Timur dengan ketinggian berkisar

antara 6-8 meter, disusun oleh satuan Endapan Permukaan Muda (Qh) tersusun oleh lempung, lanau, sisa-sisa tumbuhan dan tumbuhan bakau.

Undak pantai merupakan tanggul utama pembentukan rawa-rawa di daerah penyelidikan, lembah irisan Sungai Suir dan yang lainnya mempunyai kemiringan lereng kecil dan gradien sungai kurang dari 2°, sehingga sungai-sungai ini sangat dipengaruhi pasang surut air laut. Bentuk alirannya berupa meander mendekati muaranya.

Stratigrafi dan lingkungan pengendapan

Satuan batuan yang ditemukan di daerah penyelidikan secara garis besar sudah dijelaskan pada sub bab 2 stratigrafi. Dari hasil pemetaan geologi permukaan dan didukung pengukuran lintasan, batas litologi terutama antara endapan gambut dan litologi sekitarnya dapat diketahui lebih jelas.

Satuan batuan yang terdapat di daerah penyelidikan berupa endapan permukaan, sebagai berikut : (Tabel 1).

1. Endapan Permukaan Muda (Qh) terdiri dari lempung berwarna abu-abu tua kekuningan, lanau kekuningan - abu tua, kekuningan, kerikil berwarna terang tercampur dengan sisa-sisa tumbuhan rawa di dalam endapan dataran banjir sungai, berumur Holosen (N.R. Cameron, S.A. Ghazali dan S.J. Thompson, 1982). Satuan ini tersusun

sampai abu-abu dan sisa-sisa tumbuhan, berupa endapan pantai berumur Plistosen Atas. Satuan ini tersingkap berupa tanggul pantai hampir di seluruh daerah penyelidikan.

Satuan Endapan Permukaan Muda (Qh) merupakan daerah utama yang terisi endapan gambut (lebih dari 60 persen daerah penyelidikan).

Pendekatan yang dipakai dalam analisis lingkungan pengendapan gambut adalah atas dasar sifat-sifat, litologi dan struktur sedimen yang berkembang di sekitar daerah pengendapan gambut.

Pada umumnya endapan gambut di daerah penyelidikan berasosiasi dengan lempung organik, kerikil dan sisa-sisa tumbuhan. Dari hasil pengamatan sisa tumbuhan pembentuk gambut terlihat jejak-jejak tumbuhan mangrove, nipah dan tumbuhan rendah lainnya seperti rumputumputan, pohon-pohonan berbatang lunak. Endapan gambut terjadi "insitu", terbentuk di antara tanggul pantai membentuk rawa-rawa yang terisi endapan gambut.

Berdasarkan asumsi di atas dan ditunjang laporan penyelidikan terdahulu diantaranya N.R. Cameron, S.A. Ghazali dan S.J. Thompson, 1982 dalam laporan geologi lembar Bengkalis dan Siak Sri Indrapura - Tanjung Pinang, Sumatera. Maka lingkungan pengendapan gambut di daerah ini adalah endapan rawa sampai laut

Tabel 1. Stratigrafi daerah penyelidikan

UMUR	SATUAN	KETERANGAN	LINGKUNGAN PENGENDAPAN
K U A R T E	Endapan Permukaan Muda (Qh)	Lempung, lanau, kerikil, sisa-sisa tumbuhan rawa dan gambut	Paralic to Fluvatile

diperkirakan dari penimbunan sisa tumbuhan yang hidup di atas muka air seperti jenis tumbuhan mangrove, nipah dan jenis tumbuhan rendah lainnya, sisa batang dan kayu menunjukkan sisa tumbuhan lunak.

Dalam pembentukan awal, pengaruh air sungai di daerah penyelidikan tidak berpengaruh, ini terlihat dari air sungai hampir di seluruh daerah berasal dari rawa-rawa gambut. Diperkirakan telah terjadi periode dimana tanggul alam ("levee") telah terbentuk dengan stabil, sehingga terbentuk endapan "Ombrogeneous" yang dominan dipengaruhi air hujan. Hal inipun terlihat dari hasil pengamatan secara fisik dari pemboran tangan maupun singkapan pada saluran Tersier/Sekunder yang telah ada endapan gambut terbentuk berupa lensa besar yang diklasifikasi sebagai endapan gambut tipe "Ombrogeneous".

Sedangkan endapan gambut secara megaskopis dikategorikan dalam lima kelas, yaitu : fabric, coarse hemic, hemic, safric dan clayey safric.

- **Fabric**, dicirikan dengan kandungan serat-serat dan komponen pembentuk gambut lebih dari 10 cm di dalam tumpukan masa dasar "matrix" (H3 - H4, skala Van Post).
- **Coarse hemic**, terdiri dari sisa-sisa kayu, batang, akar-akaran maupun sisa kulit berukuran panjang < 10 cm (H4 - H5).
- **Hemic**, material umumnya terdiri dari fragmen-fragmen fabric dan coarse hemic, fragmen-fragmen berukuran hampir homogen < 5cm (H6-H7).
- **Safric**, material sisa tumbuhan hampir semuanya halus, berupa pasta, fragmen-

fragmen dan butiran material masih tetap ada (H7-H8).

- **Clayey safric**, sama seperti safric tetapi bercampur dengan abu/lempung (>H8).

Dari hasil pengamatan secara megaskopis di lapangan lebih dari 75% endapan gambut di daerah penyelidikan dikategorikan kelas Hemic.

Sumberdaya gambut

Sebaran endapan gambut yang mempunyai ketebalan 1 meter sampai lebih dari 7 meter seluas 82.250 Ha (Gambar 3). Sumberdaya gambut dihitung dari perkalian antara luas sebaran gambut dengan ketebalan rata-rata antara dua isopach, sehingga terdapat empat bagian rata-rata yaitu 1,5m, 4m, 6m dan lebih dari 7m (Tabel 2).

Sumberdaya gambut di daerah penyelidikan adalah $\pm 1.703.000.000 \text{ m}^3$ atau 153.270.000 ton gambut kering dengan nilai rata-rata "Bulk Density" 0.09 m^3/ton .

Kualitas

Pembahasan kualitas gambut dilakukan secara megaskopis dan analisa laboratorium (Kimia/Fisika). Pemerian secara megaskopis dilakukan sebagai berikut:

a. Warna Gambut

Warna gambut di daerah penyelidikan berwarna coklat sampai coklat kehitaman. Pada gambut dekat permukaan kadang-kadang berwarna coklat tua kehitaman, hal ini disebabkan oleh pengaruh oksidasi dan bekas pembakaran. Gambut bagian tengah umumnya coklat, sedangkan gambut dekat dengan batuan dasar cekungan berwarna coklat kehitaman.

Kisaran Tebal (m)	Luas (Ha)	Volume (m^3)
1 - 3	21.170	42.340

b. Derajat Pembusukan (H)

Gambut dekat permukaan umumnya bila tidak terganggu oleh aktivitas manusia mempunyai derajat pembusukan rendah dan makin ke dalam sampai pada dasar gambut mempunyai derajat pembusukan makin tinggi. Sebaran ke arah horizontal tidak menunjukkan perbedaan yang mencolok. Derajat pembusukan-nya yaitu antara H3-H8 (Van Post).

c. Kandungan Kayu (W)

Kandungan kayu umumnya tidak homogen, bagian bawah umumnya mempunyai kandungan kayu lebih banyak dibandingkan dengan bagian atas dan tengah, perbedaan ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain pembebanan, genesa gambut sendiri, derajat pembusukan serta kecepatan proses pembentukan gambut. Kandungan kayu di dalam gambut di daerah penyelidikan berkisar antara beberapa persen sampai ± 5 persen, karena secara megaskopis diperkirakan berasal dari tumbuhan tanaman lunak/tanaman rendah (W0-W1).

d. Kandungan Akar R

Endapan gambut di daerah penyelidikan diperkirakan berasal dari tumbuhan tanaman rendah dan rumput-rumputan sehingga yang terlihat dengan jelas akan adanya sisa akar, kadang-kadang hanya terlihat sisa-sisa berupa kulit akar tanaman rendah. Kandungan akar didaerah ini kurang dari 5 persen (R0-R2).

e. Kandungan Air (M)

Endapan gambut erat hubungannya dengan letak permukaan air. Pada musim hujan air tanah lebih tinggi dari permukaan gambut. Pada kondisi demikian kandungan air dalam gambut hampir homogen ($>90\%$). Pada musim kemarau muka air tanah turun. Pada waktu penyelidikan dalamnya air tanah berkisar antara 0-50 cm di bawah permukaan gambut. Dengan demikian gambut yang terletak di atas mempunyai kandungan air menurun sampai $\pm 70\%$, sedangkan yang terletak di bawah permukaan air tanah umumnya lebih dari 90%.

Untuk mengetahui mutu gambut secara laboratorium kimia telah dianalisa 18 conto ari 12 lobang bor yang dianggap dapat mewakili daerah penyelidikan. Conto-conto ini diambil dari endapan gambut permukaan hingga endapan gambut paling bawah, 3 conto Komposit C, 1 conto "Coarse Hemic" (CH), 6 conto "Hemic" (H), 4 conto "Sapric" (S) dan 4 conto "Hemic to sapric" (HS).

Analisa kimia di laboratorium dilakukan untuk mengetahui Nilai Kalori (CV), Kandungan Abu (Ash), Sulfur (S), Karbon, Zat Terbang, Kelembaban dan Berat Jenis (Tabel 3).

Prospek pemanfaatan dan pengembangan endapan gambut

Lahan gambut di daerah penyelidikan dapat dimanfaatkan sebagai sumberdaya energi, industri, media penyemaian dan lain-lain yang dapat dikelompokkan sebagai berikut :

1. Daerah bergambut dengan ketebalan 0 - 1 meter

2. Daerah bergambut dengan ketebalan 1-2 meter
3. Daerah bergambut dengan ketebalan 2 - >7 meter

Lahan gambut dengan ketebalan kurang dari 1 meter umumnya dapat dipakai sebagai lahan pertanian tanaman bahan makanan, palawija dan hortikultura. Lahan gambut dengan ketebalan kurang dari 2 meter masih dapat digunakan sebagai lahan pertanian produksi perkebunan rakyat ataupun perkebunan besar. Dari pemantauan di lapangan lahan yang mempunyai ketebalan gambut dari beberapa cm sampai kurang dari 2 meter masih berpotensi untuk tanaman sagu yang tersebar sepanjang tepi pantai. Lahan gambut dengan ketebalan lebih dari dua meter diharapkan dapat dipergunakan untuk bahan energi alternatif dan industri.

Bahan bakar dapat diolah melalui proses sederhana dengan bongkah yang disebut "Sod Peat" ataupun lahan gambut "Milled Peat". Kedua bahan bakar ini dibuat dengan cara pengeringan gambut dengan saluran dan pengeringan oleh sinar matahari setelah dibentuk ataupun dikupas.

Tabel 3. Hasil analisa kimia gambut

KODE CONTO	AS RECEIVED		AS DETERMINED BASIS							
	LN (%)	LJ (%)	M (%)	VM (%)	FC (%)	ASH (%)	St (%)	BD	CV Cal/gr	pH
GB/Tj/H/1	91,6	92,4	11,0	59,7	28,5	0,8	0,24	0,08	5040	5,0
GB/Tj/H/2	91,5	92,4	11,9	57,8	28,7	1,6	0,23	0,08	4965	4,5
GB/Tj/S/3	88,5	89,7	11,5	58,5	28,9	1,1	0,22	0,09	4865	3,0
GB/Tj/C/4	86,2	87,6	11,7	56,5	27,9	3,9	0,38	0,10	4825	4,5
GB/Tj/HS/5	91,7	92,6	11,7	59,6	27,0	1,7	0,29	0,07	4995	4,0
GAB/Tj/CH/6	89,4	90,4	10,7	60,6	28,2	0,5	0,18	0,09	5035	3,0
GB/LK/H/7	90,7	91,7	11,6	58,7	28,3	1,4	0,22	0,08	4990	4,0
GB/LK/S/9	87,3	88,7	11,2	60,0	28,1	0,7	0,19	0,11	4920	3,5
GB/LK/C/10	88,9	90,1	11,3	59,3	27,4	2,0	0,41	0,10	4955	4,0
GB/LK/HS/11	91,2	92,1	11,1	59,5	27,3	2,1	0,27	0,08	4925	5,0
GB/TH/H/13	87,8	89,2	11,9	54,7	28,8	4,6	2,17	0,09	4695	3,0
GB/TH/S/15	88,6	89,8	11,5	59,6	26,7	2,2	0,26	0,10	4790	3,5
GB/TH/C/16	91,9	92,7	10,8	60,5	27,0	1,7	0,22	0,07	4960	4,0
GB/TH/HS/17	90,9	92,0	13,2	56,5	26,7	3,6	0,61	0,08	4665	5,0
GB/BT/H/19	92,4	93,2	11,1	60,0	28,0	0,9	0,21	0,08	5025	5,0
GB/BT/H/20	90,9	91,8	10,4	61,2	27,6	0,8	0,20	0,09	5085	4,5
GB/BT/S/21	83,2	85,3	12,6	54,2	29,8	3,4	2,53	0,13	4605	3,0
GB/BT/HS/22	85,4	87,0	11,0	59,5	28,3	1,2	0,22	0,12	4850	3,5

Proses pengembangan gambut untuk daerah penyelidikan dan sekitarnya, tidak menutup kemungkinan untuk dikembangkan mengingat lahannya sebagian besar sisa tebang, dekat dengan kota kecamatan yang cukup padat/ramai, dekat dengan Batam dan Singapura yang mempunyai penduduk dan infra struktur cukup baik, sehingga pemanfaatan maupun pengembangannya perlu dipertimbangkan.

- Pemanfaatan endapan gambut diharapkan selain sebagai lahan pertanian dan perkebunan, dapat digunakan/dikembangkan sebagai bahan baku energi alternatif pembangkit listrik tenaga uap, maupun industri.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan uraian-uraian yang telah dikembangkan sebelumnya, dapat diambil kesimpulan dari hasil penyelidikan dan kajian di daerah Pulau Tebingtinggi, yaitu :

- Secara fisiografi daerah penyelidikan termasuk ke dalam kelompok sedimentasi Cekungan Sumatera Tengah bagian tepi Timur, tersusun oleh 2 satuan batuan endapan permukaan yaitu Satuan Endapan Permukaan Muda (Qh) dan Satuan Endapan Permukaan Tua (Qp).

DAFTAR PUSTAKA

1. Bemmelen R.W. Van, 1949; The Geology of Indonesia, Martinus Nijhoff, The Haque.
2. Diemont W.H. and Supardi, 1986; Genesis of Low Land Peat and Possibilities for Development. Symposium and exhibition lowland development in Indonesia, Jakarta-University of Lilinois.
3. D.M.R. TEAM AND U.S.G.S. Team, 1989; Peta Deposit of Teluk Keramat, West Kalimantan Province.
4. N.R. Cameron, S.A. Ghazali & S.J. Thomson, 1982; Geologi Lembar Bengkalis & Siak Sri Indrapura - Tanjung Pinang, Sumatera.
5. Neuzil S.G., Etc. 1988; Peta Chemistry and hydrology of Siak Kanan River and Bengkalis Island, East Sumatera.
6. Supardi, 1988; Endapan Gambut di Pulau Ransang.

Abu 1,90%.

Gambar 1. Peta Lokasi Daerah

Gambar 2. Peta Geologi Regional Daerah Penelitian

Gambar 3. Peta Sebaran Endapan Gambut Daerah P. Tebing Tinggi Kab. Bengkalis, Propinsi Riau