

## STUDI MUKA AIR TANAH GAMBUT DAN IMPLIKASINYA TERHADAP DEGRADASI LAHAN PADA BEBERAPA KUBAH GAMBUT DI KABUPATEN SIAK

Oleh : Hasmana Soewandita

Pusat Teknologi Sumberdaya Lahan Wilayah dan Mitigasi Bencana – BPPT

### Abstract

*Overdrainaged phenomena on peat land after reclaimed for agriculture area is indicated water management/water table control failure. Water table depth of peat land on virgin forest that has been reclaimed is low (0.15 m) and this condition on Zamrud peat dome. Water table dept on old reclaimed peat land has better condition than peat land after new reclaimed as plantation area. Peatland degradation showed overdrainage phenomena has potential happened on land clearing and canal construction activity. This condition have effected to water table dept about 1 m. Overdrainaged impact on peatland has caused fire of peatland. For example this condition occured in Siak Kecil peat dome and Kandis peat dome.*

**Keywords** : *peat dome, water table*

### I. PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Sumberdaya alam gambut Kabupaten Siak menempati areal seluas 556.706 Ha. Kekayaan alam ini menempati areal lebih dari 60 % luas wilayah Kabupaten Siak. Mengingat pentingnya ekosistem ini dalam menjaga keseimbangan lingkungan disekitarnya, maka diperlukan pengelolaan yang bijaksana. Gambut disatu sisi dapat dimanfaatkan untuk kepentingan ekonomi, namun disisi lain gambut mempunyai fungsi ekologis.

Perkembangan menunjukkan bahwa saat ini gambut di Kabupaten Siak telah dimanfaatkan untuk kepentingan ekonomi, yaitu areal perkebunan dan hutan tanaman industri (HTI). Luas perkebunan saat ini lebih kurang 58.190 Ha, sedangkan HTI lebih kurang 89.321 Ha. Meskipun secara faktual, gambut merupakan ekosistem yang *fragile*, kecenderungan makin meningkatnya pemanfaatan lahan gambut untuk perkebunan menunjukkan gambut adalah prospektif potensi ekonomi.

Di balik ekspansi lahan untuk pemanfaatan lahan perkebunan dan HTI, ancaman degradasi lingkungan juga terjadi. Reklamasi lahan gambut yang tidak terencana dan terkelola dengan baik, berdampak pada *over drainage* yang rentan terhadap bencana kebakaran. Tanah gambut juga mempunyai sifat yang tidak dimiliki tanah lain dalam kemampuannya menahan air yang sangat tinggi, yaitu antara 450 – 3000 % berat kering tanah untuk gambut Hemist Fibrist<sup>6)</sup>. Karena itu gambut merupakan tempat penampungan air

yang sangat efisien dan dapat mengatur aliran permukaan dan air tanah.

Dirubahnya sistem hidrologi alam dengan dibuatnya berbagai saluran drainase, fungsi gambut sebagai reservoir dan pengatur air akan berkurang bahkan dapat hilang sama sekali bila gambut menjadi semakin tipis<sup>3)</sup>. Untuk gambut tipis pemanfaatan lahan untuk kawasan budidaya berdasarkan arahan pemanfaatan, kendalanya relatif lebih rendah dibandingkan dengan gambut tebal. Potensi degradasi lahan gambut untuk kawasan budidaya terjadi pada lahan gambut tebal.

Gambut tebal biasanya berada ke arah tengah kubah gambut. Kubah gambut tidak direkomendasikan untuk kawasan budidaya, namun lebih diarahkan untuk kawasan konservasi karena mempunyai fungsi hidrorologis di kawasan sekitarnya<sup>3), 7)</sup>. Indikasi degradasi lahan gambut, di samping parameter kimia-fisik, juga kemampuan menahan air yang ditunjukkan dengan muka air tanah gambut.

Penurunan muka air tanah gambut juga bisa menyebabkan pemampatan permukaan tanah gambut dengan diindikasikan proses secara aerobik pada lapisan di atas muka air<sup>2)</sup>.

#### 1.2. Tujuan

Tujuan dari studi ini adalah meneliti tingkat muka air tanah gambut pada beberapa kubah gambut Siak dengan karakteristik penggunaan lahan yang berbeda-beda. Dengan informasi tersebut dapat diketahui tingkat degradasi gambut (daya menyimpan air) pada berbagai kondisi penggunaan lahan.

**2. METODOLOGI**

**2.1. Lokasi Studi**

Lokasi studi muka air tanah gambut pada berbagai kubah gambut dilakukan di wilayah Kabupaten Siak. Sedangkan waktu studi dilakukan pada saat musim kemarau, yaitu bulan November Tahun 2008.

**2.2. Metodologi**

**a. Metoda Pengumpulan Data**

Data muka air tanah didapat dengan cara mengukur kedalaman muka air tanah (dengan mistar) setelah dilakukan pemboran dengan *hand auger*. Pemboran gambut dilakukan pada beberapa titik pada tiap kubah (*dome*) gambut.

**b. Metoda Analisis Data**

Analisis data kedalaman muka air tanah gambut yang telah dikumpulkan dilakukan secara kuantitatif diskriptif. Analisis data kedalaman juga dikaitkan dengan kondisi *land use* atau penutupan lahan dan degradasi lahan.

**2.3. Bahan dan Peralatan**

Bahan yang digunakan untuk studi ini adalah peta sistem lahan RePPProt (*Regional Physical Planning Programme for Transmigration*) tahun 1990, skala 1:250.000. Sedangkan peralatan yang digunakan untuk kegiatan ini adalah bor gambut (*hand auger*) Enjelkamp, mistar dan GPS.

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**3.1. Identifikasi Kubah Gambut di Kabupaten Siak**

Berdasarkan hasil deliniasi peta sistem lahan skala 1 : 250.000, kubah gambut di Kabupaten Siak diidentifikasi berdasarkan sistem lahan yang berkarakteristik geologis dan fisik gambut. Satuan sistem lahan GBT berada pada cekungan-cekungan dengan ketebalan lebih dari 2 m dan merupakan satu kesatuan hidrologis tersendiri. Sistem lahan GBT mempunyai ciri berada pada suatu cekungan dan membentuk kubah ditengahnya. Hasil deliniasi menunjukkan kubah gambut di Kabupaten Siak teridentifikasi atau dibedakan menjadi tujuh kubah gambut.

Ketujuh kubah gambut tersebut adalah Siak Kecil (51.259 ha), Merempan (7.160 ha), Buatan (5.065 ha), Sungai Mandau (18.518 ha),

Zamrud (132.003 ha), Kandis (50.263 ha) dan Bukit Batu (28.056 Ha). Gambaran lokasi kubah gambut di Kabupaten Siak seperti disajikan pada peta Lampiran 1 (Peta Sebaran Kubah Gambut).

**3.2. Penggunaan Lahan**

Meskipun berdasarkan peraturan pemerintah Keppres 32 Tahun 1990, kawasan kubah gambut yang berkedalaman lebih dari 3 m peruntukannya adalah dijadikan kawasan lindung. Pada kenyataannya kubah gambut di Kabupaten Siak telah berubah (sebagian) untuk kawasan budidaya. Pemanfaatan kubah gambut untuk kawasan budidaya dipergunakan untuk perkebunan rakyat, perkebunan swasta dan hutan tanaman industri (HTI).

Hasil pengecekan di lapangan, penggunaan lahan kubah gambut di Kabupaten Siak seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kondisi Penggunaan Lahan di Kawasan Kubah Gambut di Kabupaten Siak

No.	Kawasan Gambut	Penggunaan Lahan
1.	Kandis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perkebunan sawit</li> <li>• Hutan rawa sekunder</li> <li>• Lahan terbuka</li> </ul>
2.	Sungai Mandau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hutan tanaman industri</li> <li>• Hutan rawa sekunder</li> <li>• Lahan terbuka</li> </ul>
3.	Buatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hutan rawa sekunder</li> <li>• Perkebunan sawit</li> <li>• Lahan terbuka</li> </ul>
4.	Merempan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hutan rawa sekunder</li> <li>• Perkebunan sawit</li> <li>• Lahan terbuka</li> </ul>
5.	Bukit Batu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kawasan konservasi/Hutan rawa primer</li> </ul>
6.	Siak Kecil	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kawasan konservasi/Hutan rawa primer</li> <li>• Hutan tanaman industri</li> <li>• Perkebunan sawit</li> <li>• Lahan terbuka</li> </ul>
7.	Zamrud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kawasan konservasi /Hutan rawa primer</li> <li>• Hutan tanaman industri</li> <li>• Perkebunan sawit</li> <li>• Lahan terbuka</li> </ul>

### 3.3. Kedalaman Muka Air Tanah Gambut

#### a. Kubah Gambut Siak Kecil.

Kubah gambut Siak Kecil menempati areal seluas 51.259 ha. Berdasarkan hasil pembaran pada Kubah Gambut Siak Kecil sebanyak 7 titik plot, kedalaman muka air tanah gambutnya bervariasi dari 0,4 hingga 1 m. Sedangkan kedalaman gambutnya bervariasi antara 4,4 m hingga 8,6 m. Muka air tanah yang rendah ditunjukkan pada tanah-tanah gambut yang sudah dibuka seperti untuk perkebunan, sedangkan pada tanah gambut yang mempunyai penutupan lahan berupa hutan (sekunder) muka air tanahnya masih tinggi.

#### b. Kubah Gambut Merempan.

Mengingat Kubah gambut Merempan relatif kecil, yaitu sekitar 7,160 Ha, maka hanya dilakukan pembaran sebanyak 4 titik. Ketebalan gambut di kubah Merempan sekitar 4,7 m sampai 4,8 m. Sedangkan ketinggian muka air tanahnya 0,15 m hingga 0,76 m. Pada kawasan perkebunan dimana gambut sudah mengalami reklamasi, kedalaman muka air tanah tergolong dalam, sedangkan pada kawasan hutan kedalaman muka air tanahnya masih tinggi.

#### c. Kubah Gambut Buatan

Kubah gambut Buatan mempunyai luasan sekitar 5.065 Ha. Pembaran dilakukan pada tiga titik lokasi. Hasil pembaran menunjukkan kedalaman muka air tanah pada kubah gambut buatan yaitu antara 0,1 m hingga 0,3 m. Kedalaman gambut kubah gambut buatan mempunyai kedalaman 1 m hingga 2,9 m.

Apabila dilihat dari kondisi penggunaan lahannya, pada gambut yang mempunyai kedalaman/ketebalan lebih dangkal mempunyai kedalaman muka air tanah yang lebih rendah dibandingkan pada gambut tebal, meskipun kondisi penutupan lahannya berupa hutan. Hal ini karena pada gambut yang relatif tipis tentunya kemampuan untuk menahan air akan lebih kecil dibandingkan pada gambut dalam.

Pada kasus ini gambut dengan ketebalan 1 m, kedalaman muka air tanahnya 0,1 m, sedangkan pada gambut tebal 2,3 m kedalaman muka air tanahnya lebih besar yaitu 0,2 m.

#### d. Kubah Gambut Sungai Mandau

Pembaran kubah gambut sungai Mandau dilakukan di 8 titik. Kubah Sungai Mandau mempunyai luasan gambut sekitar 18.518 Ha.

Hasil pembaran kubah gambut, menunjukkan ketebalan gambut pada kubah ini bervariasi antara 1 m hingga 8,7 m. Sedangkan kedalaman muka air tanahnya bervariasi antara 0,27 m hingga 0,8 m. Kondisi penutupan lahan pada kubah ini secara umum merupakan HTI, sehingga secara umum dinamika muka air pada kawasan gambut ini sangat tinggi meskipun satu jenis penggunaan lahan.

#### e. Kubah Gambut Zamrud

Kubah gambut zamrud merupakan kawasan gambut yang paling luas sekitar (132.003. ha). Hasil pembaran yang dilakukan pada 13 titik menunjukkan tinggi muka air tanah gambut antara 0,15 m hingga 0,8 m. Tinggi muka air tersebut tersebar pada kedalaman atau ketebalan kubah gambut dari 3,3 m hingga yang terdalam 17 m.

Pada kubah gambut yang kawasannya merupakan hutan alam (suaka margasatwa) Zamrud, kondisi muka air gambutnya paling rendah sekitar 0,15 m. Keadaan ini terdapat pada kubah gambut yang berkedalaman 17 m. Sedangkan kondisi muka air tanah paling tinggi 0,8 m terdapat pada kubah gambut yang berpenutupan lahan semak belukar, artinya kondisi muka air tanah yang paling dalam atau besar terdapat pada kawasan gambut yang terlantar atau terdegradasi. Pada kawasan perkebunan baik perkebunan rakyat atau milik perusahaan kedalaman muka air tanah gambut sekitar 0,5 m.

#### f. Kubah Gambut Kandis

Pembaran gambut yang dilakukan pada 7 titik lokasi di kawasan kubah gambut Kandis menunjukkan kedalaman muka air tanah bervariasi dari 0,45 m hingga 0,9 m. Kedalaman muka air tanah gambut ini terdapat pada gambut yang berkedalaman atau berketebalan antara 2,25 hingga 5,4 m. Kedalaman muka air di kubah gambut Kandis tersebut berada pada kawasan lahan gambut dengan penggunaan lahan perkebunan.

Pada kawasan gambut yang baru dibuka kedalaman muka air tanah gambutnya lebih besar dibandingkan dengan kawasan perkebunan yang telah lama dibuka. Gambaran muka air tanah gambut pada seluruh kubah (*dome*) gambut di Kabupaten Siak disajikan pada Lampiran 1 (gambar muka air kubah gambut).

### 3.4. Implikasi Pengelolaan Muka Air Tanah Gambut Terhadap Degradasi Lahan Gambut

Degradasi lahan gambut biasanya dimulai dari adanya kegiatan pembukaan lahan gambut, seperti untuk areal pertanian, perkebunan dan kehutanan. Untuk kegiatan ini diawali dengan reklamasi lahan, yaitu dengan membuat kanal-kanal atau saluran untuk mengalirkan air di kawasan gambut tersebut. Pengelolaan tata air yang baik adalah kunci dari suksesnya kegiatan pertanian/perkebunan dan kehutanan. Akan tetapi karena faktor ekonomi yang dikejar atau diutamakan lebih dulu, sementara pemahaman akan sains tentang watak gambut kurang dikuasai sehingga banyak kawasan-kawasan lahan gambut untuk kegiatan budidaya gagal.

Kegagalan ini diawali dengan manajemen tata air yang kurang baik, seperti pengaturan muka air tanah gambut yang terlalu dalam yang menyebabkan *overdrainaged*. Kondisi *overdrainaged* bisa berakibat fatal, yaitu sifat gambut menjadi kering tak balik, *subsidence* dan rawan kebakaran. Seperti yang dikemukakan oleh Setiadi, 1999, kebakaran gambut tidak akan terjadi pada gambut yang masih berhutan (hutan alami), kebakaran gambut terjadi pada kawasan gambut yang sudah terbuka.

Lebih lanjut disebutkan pula, kehilangan air sebagai akibat drainase dan pengembangan lahan gambut, di samping dapat mengarah pada dampak buruk seperti terjadinya kebakaran juga berdampak terhadap produktivitas yang rendah, karena kemasaman yang tinggi, khususnya pada kawasan gambut dengan lapisan pirit di bawahnya<sup>5)</sup>.

*Subsidence* sebagai indikator degradasi lahan gambut juga ada hubungannya dengan muka air tanah gambut. Hubungan laju penurunan *subsidence* tiap tahun terhadap muka air tanah gambut adalah 0, kali kedalaman muka air tanah gambut<sup>9)</sup>.

Seperti ditunjukkan pada pembahasan sebelumnya, kawasan gambut yang berada pada kubah gambut mempunyai kapasitas menyimpan air yang jauh lebih besar dibandingkan di luar kubah. Hal ini dikarenakan gambut terletak pada cekungan dan membentuk kubah hingga mencapai ketebalan belasan meter. Sesuai dengan sifat dan watak gambut, gambut mempunyai kapasitas menyimpan air hingga 1000%<sup>3)</sup>. Sehingga secara alami gambut merupakan kawasan penyimpan air yang baik. Fenomena degradasi lahan gambut, seperti adanya kebakaran lahan gambut adalah kondisi muka air tanah gambut yang relatif dalam, sehingga terjadi tingkat kelembaban permukaan tanah yang relatif tinggi dan hal ini memicu

kerentanan terhadap bahaya kebakaran lahan gambut.

Berdasarkan hasil pemeriksaan di lapangan, kedalaman muka air tanah yang relatif tinggi terjadi pada lahan-lahan yang baru dibuka. Kanal-kanal yang dibangun nyata mengeluarkan air dari kubah gambut, sehingga nampak terukur kedalaman muka air tanah gambut pada kawasan ini lebih dalam dibandingkan dengan kawasan yang belum dibuka.



Gambar 1. Saluran Reklamasi Pada Kubah

#### 4. Kesimpulan

Muka air tanah gambut pada lahan yang telah direklamasi dengan kondisi penutupan lahannya merupakan hutan alami menunjukkan muka air tanah masih tergolong tinggi (dekat dengan permukaan), yaitu berkisar 0,15 m, sedangkan pada lahan yang telah lama direklamasi kondisi muka air tanahnya relatif masih lebih baik dibandingkan dengan lahan gambut yang baru dibuka untuk perkebunan.

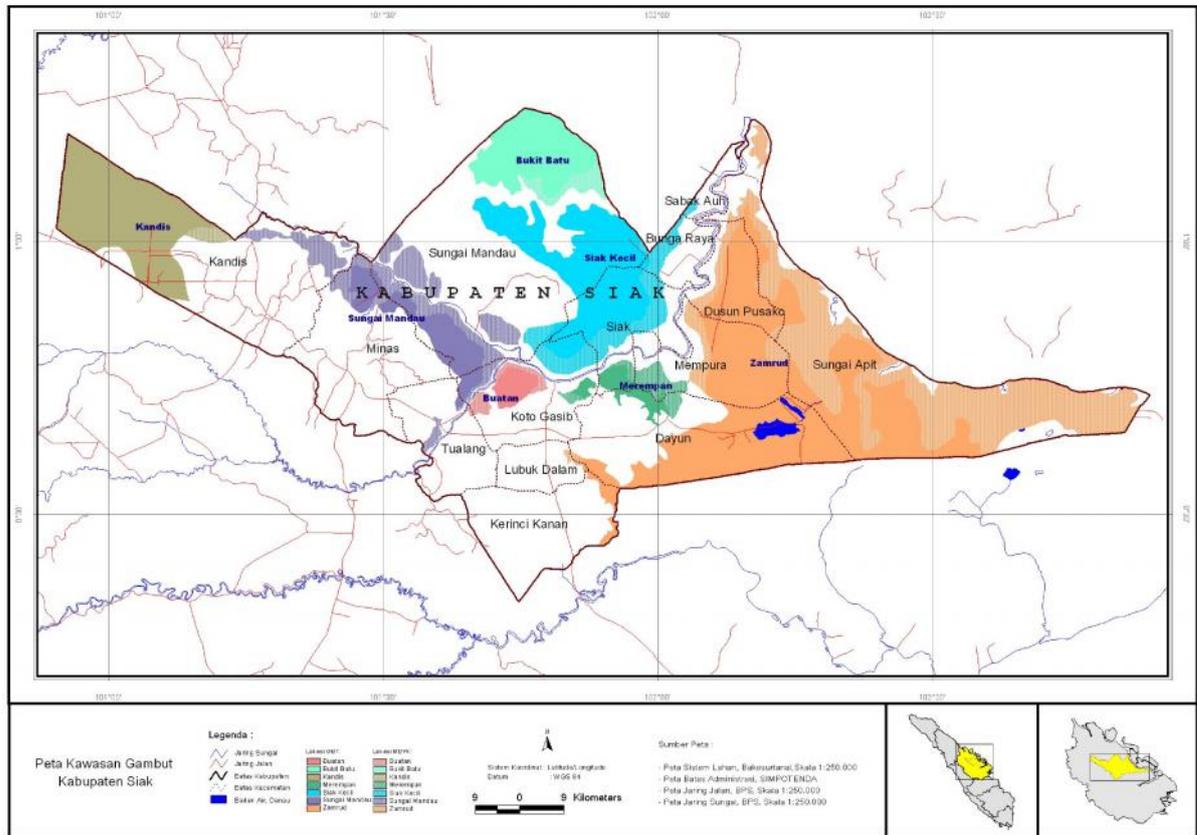
Kondisi muka air tanah pada kubah gambut berimplikasi terhadap kualitas lahan. Muka air tanah yang masih tinggi ancaman terhadap kerusakan lingkungan relatif lebih kecil. Degradasi lahan seperti fenomena *overdrainage* berpeluang terjadi pada awal pembukaan lahan dan mempunyai potensi ancaman kebakaran lahan lebih tinggi karena muka air tanah gambut tergolong dalam bisa mencapai 1 m dan hal ini terjadi di kubah Siak Kecil dan Kandis.

#### DAFTAR PUSTAKA

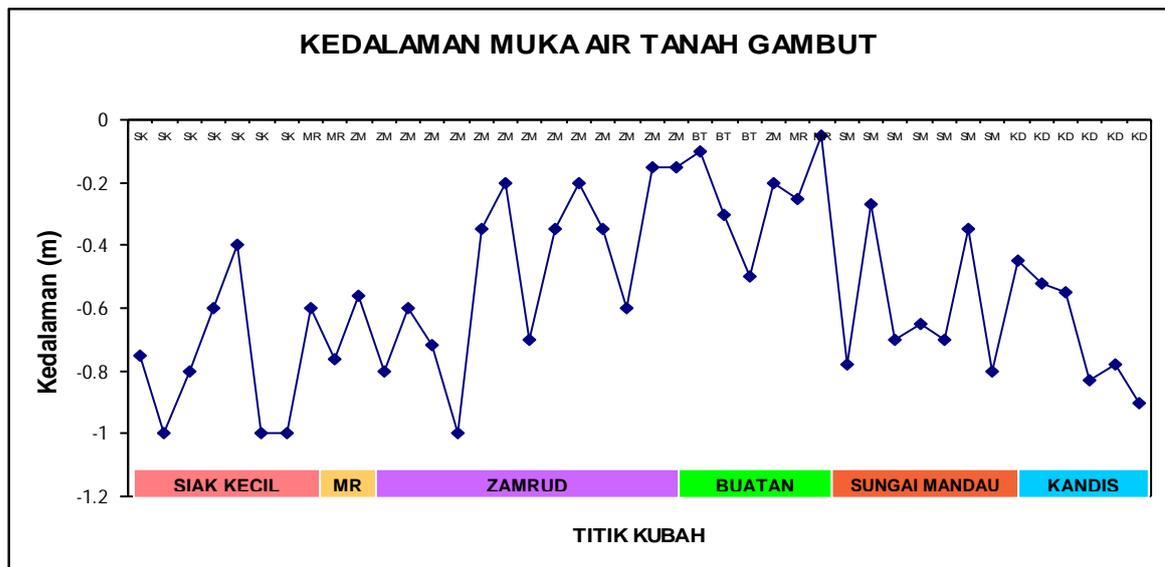
1. Brady, Nyle C. *The Nature and Properties of Soil*. 10th edition, Mac Millan Publishing Co. New York, 1997.
2. Moore, T.A and J.C. Shearer. 1997. *Evidence for Aerobic Degradation of*

- Palangkaraya Peat and Implications for its Sustainability. In : J.O. Riely and S.E. Page. Biodiversity and Sustainability of Tropical Peatland. Samara Publishing Limited. Cardigan, UK. Pp. 157-167.*
3. Radjagukguk, B. 1997. *Peat Soils of Indonesia : Location, Clasification and Problems for Sustainability. In : J.O. Riely and S.E. Page. Biodiversity and Sustainability of Tropical Peatland. Samara Publishing Limited. Cardigan, UK. Pp. 45-54.*
  4. Setiadi, B. 1999. Masalah dan Prospek Pemanfaatan Gambut. BPPT-HSF, Jakarta.
  5. Silvius, M. J., Simons, H.W., and Verheugt, W.J.M. 1984. *Soils, Vegetation, Fauna and Nature Conservation of the Berbak Game Reserve, Sumatra, Indonesia.* RIN, Arnhem, The Netherlands.
  6. Soil Survey Staff. 1999. *Soil Taxonomy.* United States Department of Agricultural Natural Resources Conservation Service.
  7. Subagyo et al. 1996. Prospek Lahan Gambut Untuk Pertanian. Makalah disampaikan pada Dies Natalis IPB ke-XXXIII 26 September 1996. Bogor.
  8. Subagyo. 2003. Tipologi Lahan Rawa dan Pengelolaannya. Bogor. Makalah disampaikan pada Program HRD. BPPT – HSF. Jakarta.
  9. Wosten, J.H.M, et al. 2002. *Chalanges in Land and Water Management for Peatland Development in Serawak.* In Jack Rieley and Susan Page. Jakarta Symposium Proceeding on Peatland for People Natural Resources Function and Sustainable Management. BPPT and Indonesian Peat Association.

Lampiran 1.



Gambar 1. Sebaran Kubah Gambut di Kabupaten Siak



Gambar 2. Kedalam Muka Air Tanah Gambut di Tujuh Kubah Gambut di Kabupaten Siak

*Fenomena overdrainage pada kawasan kubah gambut yang direklamasi untuk kawasan budidaya adalah salah satu indikasi kegagalan dalam pengelolaan tata air atau pengendalian muka air tanah gambut. Hasil studi muka air tanah gambut pada lahan yang telah direklamasi dengan kondisi penutupan lahannya merupakan hutan alami menunjukkan muka air tanah masih tergolong tinggi (dekat dengan permukaan) yaitu 0.15 m seperti yang terjadi di kubah gambut Zamrud. Sedangkan pada lahan yang telah lama direklamasi, kondisi muka air tanahnya relatif masih lebih baik dibandingkan dengan lahan gambut yang baru dibuka untuk perkebunan. Degradasi lahan seperti overdrainage berpeluang terjadi pada awal pembukaan lahan dan mempunyai potensi ancaman kebakaran lahan lebih tinggi dikarenakan muka air tanah gambut tergolong dalam bisa mencapai 1 m dan hal ini terjadi di kubah Siak Kecil dan Kandis.*

*Overdrainaged phenomena on peat land after reclaimed for agriculture area is indicated water management/water table control failure. Water table depth of peat land on virgin forest that has been reclaimed is low (0.15 m) and this condition on Zamrud peat dome. Water table dept on old reclaimed peat land has better condition than peat land after new reclaimed as plantation area. Peatland degradation showed overdrainage phenomena has potential happened on land clearing and canal construction activity. This condition have effected to water table dept about 1 m. Overdrainaged impact on peatland has caused fire of peatland. For example this condition occured in Siak Kecil peat dome and Kandis peat dome.*