



ISSN : 2407 - 4314 Vol. 3 No.1 Tahun 2016

**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL KE-3
FAKULTAS TEKNIK GEOLOGI
UNIVERSITAS PADJADJARAN**



**“Peran Geologi dalam Pengembangan Pengelolaan
Sumber Daya Alam dan Kebencanaan”**

2016



Sambutan ketua panitia Seminar Nasional Fakultas Teknik Geologi ke-3

Assalamualaikum Wr. Wb.
Salam sejahtera untuk kita semua.

Segala puji syukur senantiasa kita panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan berkah-Nya kepada kita semua sehingga hari ini kita dapat dipertemukan untuk mengikuti acara Seminar Nasional ke-3 yang diadakan oleh Fakultas Teknik Geologi Universitas Padjadjaran. Kami mengucapkan selamat datang pada peserta seminar dimana kita memiliki kesempatan untuk berbagi informasi tentang berbagai strategi untuk meningkatkan kemampuan peneliti dalam melakukan penelitian serta penerapan hasil-hasil penelitian dalam bidang ilmu geologi.

Pada Seminar Nasional ini, tema yang kami angkat adalah **“Peran Geologi dalam Pengembangan Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Kebencanaan”**. Berkaitan dengan tema tersebut kami menghadirkan 2 orang pembicara utama yang menyampaikan materi berkaitan dengan tema kegiatan hari ini. Peserta seminar nasional adalah para peneliti dosen dan mahasiswa dari berbagai Institusi Pendidikan, Intitusi Pemerintah, Konsultan, dan Lembaga Swadaya Masyarakat.

Publikasi hasil penelitian dilakukan melalui presentasi oral dan penyajian poster. Penyampaian melalui presentasi oral dilaksanakan secara parallel terbagi dalam 9 sesi pada 3 ruangan presentasi, sedangkan untuk penyajian Poster dilaksanakan pada saat istirahat sesuai dengan tema yang di presentasikan.

Seminar Nasional ini dapat terselenggara berkat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini ijin kami mengucapkan terima kasih kepada Civitas Akademika Universitas Padjadjaran beserta Jajarannya, Dekan Fakultas Teknik Geologi beserta Jajarannya, para penelaah, para peserta seminar atas partisipasinya, serta pihak lain yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu. Penghargaan yang setinggi-tingginya kami sampaikan kepada segenap panitia yang telah bekerja keras demi suksesnya kegiatan ini.

Akhir kata semoga peserta seminar mendapatkan manfaat yang besar dari kegiatan ini sehingga mampu mewujudkan atmosfer riset yang baik dan budaya riset yang kokoh, berkelanjutan dan berkualitas sesuai dengan perkembangan Ilmu dan Teknologi Kebumian khususnya bidang Ilmu Geologi dalam pengembangan pengelolaan sumber daya alam dan kebencanaan.

GEOLOGI.... GEOLOGI.... GEOLOGI.....

Terima kasih
Wassalamualaikum. Wr. Wb.

Bandung, 28 Mei 2016
M. Nursiyam Barkah, S.T., M.T.



Sambutan Dekan Fakultas Teknik Geologi Universitas Padjadjaran

Assalamualaikum warohmatullahi wabarokatuh
Salam sejahtera untuk kita semua

Puji syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karuniaNya Seminar Nasional Geologi tahunan yang ketiga ini dapat diselenggarakan. Mengingat pentingnya peran geologi dalam pengembangan pengelolaan sumber daya alam dan kebencanaan, seminar yang digagas oleh Fakultas Teknik Geologi, menyoroti topik-topik yang relevan dengan perkembangan ilmu dan teknologi geologi dewasa ini, terutama:

- a. Pengembangan Kawasan Geopark Nasional,
- b. Pengembangan Sumberdaya Energi Baru dan Terbarukan,
- c. Pemanfaatan dan Pengelolaan Sumberdaya Air,
- d. Pemanfaatan dan Pengelolaan Sumberdaya Migas, dan
- e. Kebencanaan Geologi.

Seminar Nasional Geologi ketiga terlaksana berkat dukungan Universitas Padjadjaran dan bantuan institusi-institusi pendidikan, instansi pemerintahan khususnya di bidang kebumiharian, Bappeda Tingkat I Jawa Barat, serta Pemerintah-pemerintah Daerah. Seminar diikuti oleh peserta yang berasal dari berbagai institusi diantaranya adalah Universitas Padjadjaran, Institut Teknologi Bandung, Universitas Gadjah Mada, Universitas Sumatera Utara, Universitas Diponegoro, Universitas Trisakti, Universitas Islam Riau, Politeknik Geologi dan Pertambangan AGP Bandung, STTMI Bandung, AKPRIND Yogyakarta, UPN "Veteran" Yogyakarta, STTNAS Yogyakarta, Institut Sains dan Teknologi TD Pardede Medan, USTJ Jayapura, Puslit Geoteknologi LIPI, UPT Loka Uji Teknik Penambangan dan Mitigasi Bencana LIPI, P3GL, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan ESDM, Puslit Pengembangan Sumber Daya Air ESDM, Museum Geologi Badan Geologi, Pemkab Bojonegoro Jawa Timur, PT. Pertamina Geothermal Energy dan LSM Conservation Indonesia Bali.

Seminar Nasional Geologi akan menjadi wahana bagi para peneliti, dosen, profesional, praktisi dan mahasiswa untuk mempublikasikan, menyebarkan hasil penelitian dan saling bertukar pikiran.

Harapan kami, pertemuan ilmiah ini dapat ditindaklanjuti dalam kerjasama penelitian, penyelenggaraan seminar, forum diskusi dan kegiatan ilmiah lainnya

Selamat berseminar, semoga kita semua dapat mengambil manfaat dari pelaksanaan pertemuan ilmiah ini.

Bandung, 28 Mei 2016
Dr. Ir. Vijaya Isnaniawardhani, MT



Panitia Penyelenggara
Seminar Nasional Fakultas Teknik Geologi Ke-3

Penanggung Jawab	Dr. Ir. Vijaya Isnaniawardhani, M.T.
Pembina	Dr. Sc. Yoga A. Sendjaja, S.T., M.Sc. Dr. Teuku Yan W. M. I., S.T., M.T. Dr. Ir. Emi Sukiyah, M.T. Raden Irvan Sophian, S.T., M.T.
Penelaah dan Editor	Dr. Ir. Ildrem Syafri, DEA Dr. Ir. Iyan Haryanto, M.T. Dr. Ir. Zufaldi Zakaria, M.T. Euis Tintin Yuningsih, S.T., M.T., Ph.D. Dr. Eng. H. Boy Yoseph C.S.S.S.A., S.T., M.T. Dr. Eng. Budi Muljana, S.T., M.T. Dr. Mohammad Sapari Dwi Hadian, S.T., M.T.
Ketua Pelaksana	Mochamad Nursiyam Barkah, S.T., M.T.
Sekretaris	Nanda Natasia, S.T., M.T.
Berdahara	Nisa Nurul Ilmi, S.Si., M.Sc. Leny Tresnaeny
Anggota	Adi Hardiyono, S.T., M.T. Febriwan Mohamad, S.Si., M.Si. Faizal Muhamadsyah, Ir., M.T. Faisal Helmi, S.T., M.T. Reza Mohamad Ganjar G., S.T., M.T. Yusi Firmansyah, S.Si., M.T. Muhammad Kurniawan Alfadli, S.T., M.T. Yunitha Rosa Indah Putri Kurnia Arfiansyah Fachrudin Usep Sahrudin, M.M. Rikrik Sri Tresna, S.Sos., M.Si. Kusna Dwipayana, Drs. Asep Rahayu, S. Ap. Pipih, A.Md. Dadi Kusmayadi Agus Saepudin Atep Suhendra Santi P. Kepengurusan Himpunan Mahasiswa Geologi 2016



DAFTAR ISI

Identifikasi Karakteristik Aktivitas Gunung Api Merbabu Didasarkan Pada Petrologi dan Vulkanostratigrafi	1.1
Pendekatan Geofisika untuk Menemukan Aliran Air Bawah Permukaan ke Lokasi Semburan Lumpur Panas di Wilayah Porong, Provinsi Jawa Timur	1.2
Kronologi kejadian tsunami Krakatau tahun 1883 di Semenanjung Ujung Kulon	1.3
Perubahan Lingkungan Sedimentasi Delta Kapuas Berdasarkan Data Polen	1.4
Batuan Asal (<i>Provenance</i>) Batupasir LSI Formasi Menggala Daerah Barumun Tengah, Cekungan Sumatera Tengah, Berdasarkan Data Petrografi	1.5
<i>Seismic Velocity Modelling</i> Sebagai Informasi Awal Adanya Anomali Tekanan Berlebih Di Daerah Laut Dalam Cekungan Kutei Kalimantan Timur	1.6
Distribusi Total Organic Carbon (TOC) Pada Data Seismik Studi Kasus: Formasi Warukin – Cekungan Barito	1.7
Pemetaan Airtanah Dangkal Dan Analisis Intrusi Air Laut Penelitian Terhadap Airtanah Dangkal di Desa Bantan Tua, Kecamatan Bantan, Kabupaten Bengkalis, Propinsi Riau	1.8
Groundwater Flow and Its Relation to Surface Water at The Upstream Part of Progo Drainage Area	1.9
Karakteristik Hidrologi Kawasan Gambut Sungai Kampar dan Sekitarnya, Provinsi Riau	1.10
Pemetaan Potensi Airtanah Menggunakan Metode Geolistrik 1-Dimensi (VES) Sub – DAS Cileles Untuk Identifikasi Area <i>Recharge</i> dan <i>Discharge</i> , Kabupaten Sumedang, Provinsi Jawa Barat	1.11
Perubahan Penggunaan Lahan Wilayah Kampus Jatinangor dan Koefisien Air Larian Sub-Das Cikeruh Kab. Sumedang-Jawa Barat	1.12
Interpretasi Keberadaan Struktur Patahan Berdasarkan Analisis Geomorfologi Kuantitatif Sebagai Upaya Awal Penanggulangan Gerakan Tanah di Daerah Baleendah-Ciparay, Bandung, Jawa Barat	1.13
Daerah Prospek Air Tanah Untuk Mencegah Bencana Kekeringan Di Desa Padang Kandis, Kecamatan Membalong, Kabupaten Belitung, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung	1.14
Kajian Biostratigrafi Dan Fasies Formasi Sentolo di Daerah Guluhrejo dan Ngaran Kabupaten Bantul Untuk Mengidentifikasi Keberadaan Sesar Progo	1.15
Pengaruh Tinggi Muka Air Tanah Terhadap Faktor Kestabilan Lereng Tambang	1.16
Analisis Kerentanan Longsor Pada Fasies Proksimal–Medial Gunungapi Galunggung Di Daerah Perbukitan Sepuluh Ribu, Tasikmalaya	1.17
Geothermal Potential and Development in Indonesia	1.18
Penelitian Biogeokimia Batubara Peringkat Rendah Formasi Sajau Di Cekungan Berau Untuk memahami Pembentukan Gas Metana Batubara Di Cekungan Berau, Kalimantan Utara	1.19
Potensi Isolat Bakteri dari Lingkungan Pelabuhan Pantai Nusantara (PPN) Karangantu, Serang, sebagai Starter Pendegradasi Rantai Hidrokarbon	1.20
The Potential Geological Sites Of Petroleum Geoheritage Bojonegoro	1.21
Potensi Geowisata Bukit Karst Malakutan Desa Kolok Nantuo, Kota Sawahlunto Sumatra Barat	1.22
Peran Geopark Nasional Rinjani Dalam Mendukung Pengembangan Ekowisata, Geokonservasi Dan Geowisata	1.23



Fenomena Pelapukan Granit “Corestones” Di Daerah Bagian Timur Dan Utara Pulau Bintan*) (Untuk Menunjang Pengembangan Kawasan Taman Bumi di Kepulauan Riau)	1.24
Peran Pemerintah Daerah Untuk Mendukung Geopark Nasional Rinjani Menjadi Rinjani Unesco Global Geopark.....	1.25
Pola Deformasi Tuf Ranau Berdasarkan Orientasi Jejak Geomorfik Sesar Sumatra di Daerah Liwa, Lampung Barat.....	1.26
Perbedaan Karakteristik Mineralogi Matriks Breksi Vulkanik Pada Endapan Fasies Proksimal Atas-Bawah Gunung Galunggung	1.27
Kesesuaian Lahan Pada Vulkanik Kuartar Daerah Cicurug Lereng Gunung Salak Dan Daerah Ciherang Lereng Gunung Salak Serta Pangrango Berdasarkan Fasies Vulkanik Dan Isotop Bagi Pengembangan Kawasan Permukiman Dan Kawasan Industri.....	1.28
Peranan Geodiversity Dalam Branding Pariwisata Geo Di Indonesia	1.29
Karakteristik Exotic Block Batuan Metamorf Pada Komplek Melange Luk Ulo	1.30
Aspek Geomorfologi Sebagai Data Awal Pengembangan Wilayah Daerah Ciniru Dan Sekitarnya, Kabupaten Kuningan, Jawa Barat.....	1.31
Lapisan Berpotensi Akuifer Berdasarkan Analisis Geolistrik Konfigurasi Schlumberger Di Kertajati, Majalengka	1.32
Karakterisasi Temperatur Bawah Permukaan Daerah “NZU” : Integrasi Data Geotermometer, Mineral Alterasi dan Data Pengukuran Temperatur Bawah Permukaan	1.33
Potensi Keterdapatan Gua Karst Formasi Bentang dan Hubungan Stratigrafi dengan Batupasir Formasi Jampang di Kecamatan Sukaraja Kabupaten Tasikmalaya	1.34



Karakteristik Hidrologi Kawasan Gambut Sungai Kampar dan Sekitarnya, Provinsi Riau

1. Helmi Setia Ritma Pamungkas*
2. Singgih Irianto*

*Dosen Teknik Geologi Universitas Pakuan, Jl. Pakuan PO BOX 452 Bogor 16143

Email: helmisetiariitma@unpak.ac.id

Abstrak

Lahan gambut yang sistem hidrologinya terganggu akan mempengaruhi sistem kelola air dan akan mempengaruhi kondisi lahan gambut. Pengelolaan dan pemanfaatan air pada lahan gambut, tidak terlepas dari karakteristik hidrologi lahan gambut tersebut. Karakteristik hidrologi di Sungai Kampar dan Sekitarnya diketahui dengan menganalisis sistem jaringan air tanah, kedalaman air tanah, kualitas air permukaan (pH, *Electrical Conductor*, dan *Total Dissolved Solid*), dan kondisi drainase (alami dan buatan). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem jaringan air tanah umumnya membentuk pola aliran *trellis*, atau anak-anak sungai saling sejajar dan arah alirannya tegak lurus terhadap sungai utama. Kedalaman muka air tanah (MAT) berkisar antara 0,10-1,86 m dengan kualitas air tanah yakni pH 3-6,5, *Electrical Conductor* 64–4998 $\mu\text{mhos/cm}$, dan *Total Dissolved Solid* 27-3452 ppm. Kondisi drainase alami dalam keadaan rusak sebesar 75,57%, dan 24,43% dalam kondisi baik dari total jumlah drainase alami. Kondisi drainase buatan dalam keadaan rusak sebesar 85,75%, dan 14,25% dalam kondisi baik dari total jumlah drainase buatan.

Kata Kunci :hidrologi, kawasan gambut, Sungai Kampar

Pendahuluan

Indonesia memiliki lahan gambut terluas di antara negara tropis, yaitu sekitar 21 juta ha, yang tersebar terutama di Sumatera (7,2 juta ha), Kalimantan (5,8 juta ha) dan Papua (8 juta ha) (Rais, 2011). Upaya pemanfaatan lahan gambut yang paling menonjol saat ini adalah alih fungsi lahan gambut untuk HTI (Hutan Tanaman Industri) pulp dan perkebunan kelapa sawit (Widyati, 2011). Perkebunan kelapa sawit paling luas berada di Sumatera (69,1% dari luas kebun kelapa sawit di Indonesia) terutama di Provinsi Riau, Sumatera Utara dan Sumatera Selatan (Wahyunto *et. al*, 2013).

Diubahnya sistem hidrologi alam dengan berbagai saluran drainase, fungsi gambut sebagai reservoir dan pengatur air akan berkurang bahkan dapat hilang sama sekali bila gambut menjadi tipis

(Radjaguguk, 1997), padahal lahan gambut memiliki beberapa fungsi strategis, seperti fungsi hidrologis, penambat (*sequester*) karbon dan biodiversitas yang penting untuk kenyamanan lingkungan dan kehidupan satwa, (Bellany *dalam* Ratmini, 2012). Volume gambut akan menyusut bila lahan gambut didrainase, sehinggaterjadi penurunan permukaan tanah (*subsiden*) (Agus dan Subiksa, 2008).

Namun pemerintah saat ini sudah mencegah kerusakan lahan gambut melalui Peraturan Pemerintah Nomor 71 tahun 2014 mengenai Perlindungan dan Pengelolaan Ekosistem Gambut. Dalam rangka perlindungan dan pengelolaan lahan gambut maka pemerintah membuat inventarisasi lahan gambut yang berada di Sumatera, salah satunya yang berada di Sungai Kampar dan



sekitarnya, Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau.

Metodologi

Karakteristik hidrologi di Sungai Kampar dan Sekitarnya diketahui dengan menganalisis sistem jaringan air tanah (drainase alami dan drainase buatan), kedalaman air tanah, dan kualitas air tanah (pH, *Electrical Conductor*, dan *Total Dissolved Solid*). Pengambilan sampel air tanah dilakukan dengan cara pengeboran (*handauger*) dengan jarak antar titik bor 500 meter. Setelah dilakukan pengeboran, air tanah didiamkan terlebih dahulu agar suspensinya terendapkan, kemudian jika sudah terendapkan, air tanah dapat *disampling*.

Uji kualitas dari air tanah dilakukan dengan cara mengambil air tanah sebanyak 179 sampel di 11 Desa. Jumlah jaringan drainase buatan yang dilakukan dengan cara survey sebanyak 2674 dan drainase alami sebanyak 176. Penelitian ini merupakan kegiatan proyek penyusunan arahan/rencana perlindungan dan pengelolaan Ekosistem Gambut di Kawasan Hidrologi Gambut (KHG) Sungai Kampar-Sungai Gaung, Kabupaten Pelalawan, Indragiri Hilir dan Kabupaten Indragiri Hulu, Provinsi Riau, oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI. Luas areal kajian seluas 5,250 km².

Diskusi

Berdasarkan hasil pemboran pada lokasi-lokasi lahan gambut di wilayah studi Sungai Kampar dan sekitarnya, diperoleh data kedalaman muka air tanah (MAT) berkisar antara 0,10-1,86 m. Kedalaman muka air tanah rata-rata mempunyai hubungan linear dengan tingkat subsiden (Wösten *et al.*, 1997). Proses subsiden dapat berlangsung cepat antara 20-50 cm tahun⁻¹ sejak didrainase.

Ketebalan gambut di wilayah penelitian bervariasi antara 0,10 sampai 22,53 m. Muka

air tanah yang rendah berada pada gambut yang telah dibuka seperti untuk perkebunan kelapa sawit, sedangkan kedalaman drainase buatan mencapai 300 cm, padahal tanaman kelapa sawit memerlukan saluran drainase sedalam 50-80 cm (Agus dan Subiksa, 2008)

Dalam Ekosistem gambut yang tertuang dalam PP 71 tahun 2014 pasal 23 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Ekosistem Gambut bahwa fungsi budidaya dinyatakan rusak apabila muka air tanah di lahan gambut lebih dari 0,4 meter di bawah permukaan gambut, sedangkan di lahan ini sudah melebihi dari 0,4 meter. Maka ekosistem gambut untuk fungsi budidaya di daerah Sungai Kampar-Gaung telah mengalami kerusakan karena tidak sesuai dengan baku mutu yang ditetapkan dalam regulasi pemerintah.

1) *Kondisi drainase alami dan buatan*

Wilayah studi secara sistem hidrologi berada dalam DAS Kampar dan Sub DAS Gaung, di bagian hulunya terdapat sub-sub DAS Gaung kanan dan Gaung Kiri. Sub DAS Gaung yang merupakan bagian dari DAS Bt. Tuaka. Selain kedua DAS tersebut pada wilayah studi juga terdapat sungai-sungai yang lebih kecil yaitu seperti Sungai Simpang Kanan dan Sungai Simpang kiri, serta Sungai Bumbang.

Setiap sungai-sungai tersebut, anak-anak sungainya umumnya membentuk pola aliran yang trellis atau anak-anak sungai saling sejajar dan arah alirannya tegak lurus terhadap sungai utama. Jaringan sungai di wilayah studi dapat di lihat pada Gambar 1.

Secara umum aliran sungai di wilayah studi relatif lambat, airnya keruh terlihat dipengaruhi oleh sifat tanahnya berupa gambut. Kemudian di wilayah hilir sudah memasuki wilayah pasang surut dengan kondisi air sudah payau. Jaringan sistem drainase di daerah ini terdapat drainase alami, polanya sama tegak lurus terhadap sungai utama. Selain drainase alami, di wilayah Sungai Kampar dan sekitarnya juga terdapat

jaringan drainase buatan pada lahan perkebunan kelapa sawit.

Jaringan drainase yang ada mulai dari drainase lapangan (*field drains*), berfungsi menyekap air yang ada dan/atau mengalirkannya di permukaan tanah dengan ukuran di lokasi antara 2-3 meter, dalam keadaan tertentu berfungsi menurunkan permukaan air tanah, drainase pengumpul (*collection drains*), berfungsi mengumpulkan air dari suatu areal tertentu dan mengalirkannya ke pembuangan dengan ukuran 6 meter serta saluran utama (*main drains*). Drainase pembuangan (*outlet drains*), berfungsi mengeluarkan air dari suatu areal perkebunan ke sungai alami atau ke lokasi yang rendah, dan lainnya.

Sistem drainase buatan di wilayah studi bervariasi untuk masing-masing fungsi, dengan ukuran antara 3-15 meter lebarnya dan kedalamannya antara 1-3 meter. Kondisi drainase tidak semuanya terawat dengan baik, cukup banyak saluran drainase yang kondisinya buruk dan mungkin tidak berfungsi dengan baik dalam mengendalikan ketinggian muka air di saluran drainase dan dalam gambut.

a) Drainase Alami

Berdasarkan hasil survey, keberadaan drainase alami di daerah Sungai Kampar-Sungai Gaung terdapat di 176 titik lokasi, 133 titik dalam kondisi baik, dan 43 titik lokasi dalam keadaan rusak (Lihat Tabel 1). Sebagian besar sebanyak 75,57%, kondisi drainase alami masih dalam kondisi baik dan 24,43% sudah dalam kondisi yang rusak. Kondisi drainase yang rusak memiliki kemungkinan akan terus bertambah jika tidak ada penanggulangan yang baik.

Tabel 1. Kondisi drainase alami

Kondisi	Jumlah (titik)	Prosentase (%)
Baik	133	75,57
Rusak	43	24,43
Total	176	100,0

Lokasi drainase alami yang masih dalam kondisi baik terletak di 10 kecamatan yakni Gaung, Kateman, Kuala Cenaku, Kuala Kampar, Lirik, Mandah, Plangiran, Pulau Burung, Teluk Belekong, dan Teluk Meranti. Lokasi drainase alami yang sudah dalam kondisi rusak terletak di Kecamatan Gaung, Mandah, Kuala Cenaku, Pulau Burung, Rengat, dan Teluk Belekong. Drainase alami yang mengalami kerusakan, memiliki kedalaman saluran air yang sudah kering mencapai 67 cm yakni berada di Desa Jerambang dan Kecamatan Gaung. Ketinggian muka air tanah di wilayah gambut antara 0,45-1,23 m.

b) Drainase Buatan

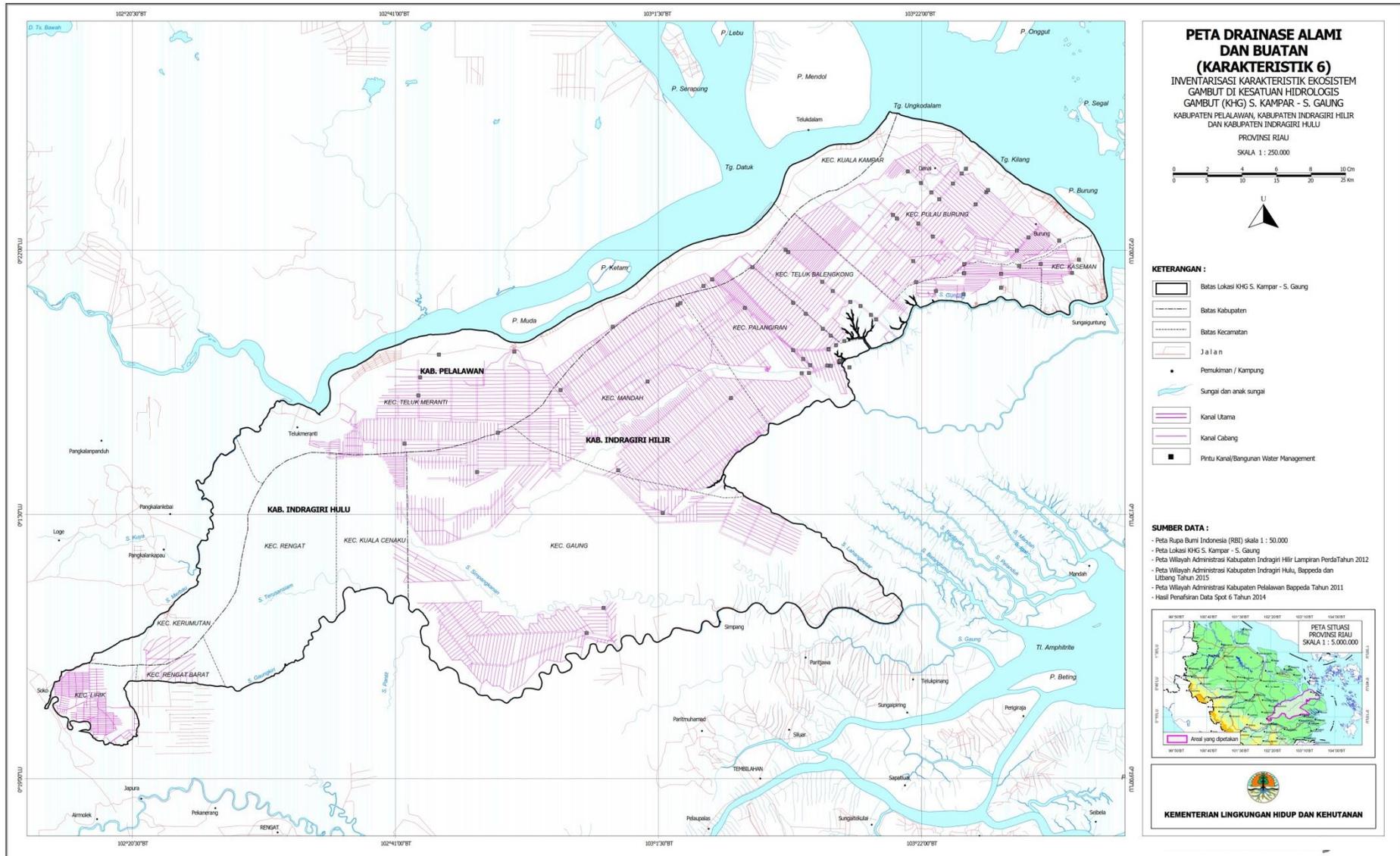
Berdasarkan hasil survey, keberadaan drainase alami di daerah Sungai Kampar-Sungai Gaung terdapat di 2.674 titik lokasi. Pada 2.293 (85,75%) titik dalam kondisi baik, dan 381 (14,25%) titik lokasi dalam keadaan rusak (Lihat Tabel 2).

Tabel 2. Kondisi drainase buatan

Kondisi	Jumlah (titik)	Prosentase (%)
Baik	2293	85,75
Rusak	381	14,25
Total	2674	100

Berdasarkan data survey, drainase buatan yang masih dalam kondisi baik terletak di 13 Kecamatan yakni di Kecamatan Gaung, Kateman, Kerumutan, Kuala Cenaku, Kuala Kampar, Mandah, Pelangiran, Pulau Burung, Lirik, Rengat, Rengat Baru, Teluk Belengkong, dan Teluk Meranti.

Lokasi drainase buatan yang sudah dalam kondisi rusak terletak di 10 Kecamatan yakni Kecamatan Gaung, Kateman, Kerumutan, Kuala Cenaku, Kuala Kampar, Mandah, Pelangiran, Pulau Burung, Teluk Belengkong, dan Teluk Meranti. Drainase buatan yang mengalami kerusakan, memiliki kedalaman saluran air 1-324 cm dan yang sudah kering mencapai 142 cm yakni berada di Desa Air Tawar, Kecamatan Kateman.



Gambar 1. Peta drainase alami dan drainase buatan di Sungai Kampar-Gaung

2) Kualitas air

Karakteristik air gambut mempunyai intensitas warna yang tinggi (berwarna merah kecoklatan), derajat keasaman tinggi (nilai pH rendah), kandungan zat organik tinggi, sementara konsentrasi partikel tersuspensi dan ion rendah (Samosir, 2009). Dalam penelitian ini, beberapa karakteristik air pada lahan gambut yang diteliti yaitu pH, *Electrical Conductor*, dan *Total Dissolved Solid*.

1. Tingkat Keasaman (pH)

Berdasarkan hasil analisis, maka rata-rata pH yang berada di wilayah Sungai Kampar dan sekitarnya memiliki sifat sangat masam hingga agak masam (3-6,5). Jika dihubungkan dengan drainase buatan, pola kualitas pH dipengaruhi oleh lahan gambut yang didrainase. Pola drainase yang semakin rapat pada drainase buatan menunjukkan nilai

pH air tanah sangat masam, sedangkan pada lahan gambut yang tidak didrainase memiliki air tanah dengan pH masam-agak masam. Maka dapat ditarik kesimpulan, bahwa semakin rapat drainase yang dibuat maka akan semakin masam kualitas air tanah pada lahan gambut.

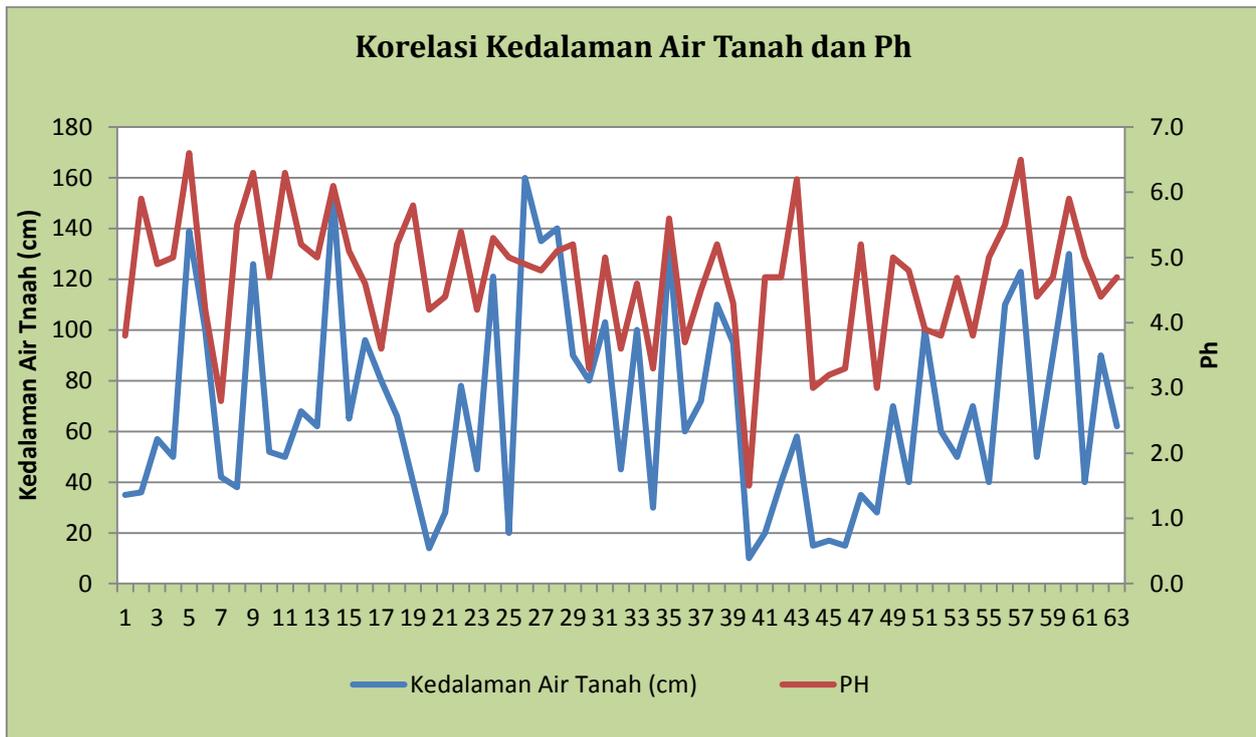
Dari hasil analisa keasaman gambut (Tabel 3) didapati nilai pH air tanah dimasing-masing di 11 Kecamatan di wilayah Sungai Kampar dan sekitarnya. Kecamatan Gaung, Mandah dan Pulau Burung memiliki pH bervariasi dari sangat masam hingga agak masam. Kecamatan Kateman, dan Teluk Belekong memiliki pH agak masam, sedangkan Kuala Cenaku, Kuala Kampar, Rengat, dan Teluk Meranti sangat masam. Kecamatan Lirik memiliki pH masam dan Kecamatan Plangiran memiliki pH masam.

Tabel 3. PH air tanah di Sungai Kampar dan sekitarnya

Kecamatan	Range pH	Sifat pH
Gaung	3-6,4	sangat masam-agak masam
Kateman	6,4	agak masam
Kuala Cenaku	3,2-4,2	sangat masam
Kuala Kampar	4,4	sangat masam
Lirik	5,2	masam
Mandah	3-6,5	sangat masam-agak masam
Plangiran	4,7-5,8	masam-agak masam
Pulau Burung	3,8-5,9	sangat masam-agak masam
Rengat	3,9-4,1	sangat masam
Teluk Belekong	6-6,4	agak masam
Teluk Meranti	3,4	sangat masam

Tingkat pH juga berkaitan dengan kedalaman air tanah. Hasil korelasi ini dapat dilihat pada Gambar 2. Pada hasil korelasi linear ini didapati bahwa kedalaman air tanah di wilayah Sungai Kampar dan sekitarnya mempengaruhi pH air tanah. Semakin dalam air tanah maka pH air tanah menjadi agak masam. Sebaliknya, semakin dangkal air tanah maka pH air tanah semakin sangat masam.

Jika dibandingkan dengan beberapa tempat seperti di Kalimantan dan Sumatera Selatan, daerah penelitian termasuk dalam pH yang sangat bervariasi. Variasi pH di beberapa lahan gambut diantaranya yaitu Kalimantan Tengah memiliki kisaran pH 3,25–3,75 (Halim, 1987; Salampak, 1999). Sementara itu gambut di sekitar Air Sugihan Kiri, Sumatera Selatan memiliki kisaran pH yang lebih tinggi yaitu antara 4,1 sampai 4,3 (Hartatik *et. al.*, 2004).



Gambar 2. Korelasi kedalaman air tanah dengan pH air tanah di Sungai Kampar dan sekitarnya.

2. Electrical Conductor (EC)

Selain PH air tanah, *Electrical Conductor* (EC) atau daya hantar listrik (DHL) juga menjadi salah satu komponen yang mempengaruhi lahan gambut. Maka air tanah yang berada di wilayah studi Sungai Kampar dan sekitarnya dianalisis untuk daya hantar listriknya.

Sebagian besar (96%) wilayah penelitian memiliki nilai DHL/EC 0-1000 $\mu\text{mhos/cm}$, sisanya (4%) memiliki nilai DHL/EC 1000-2000 $\mu\text{mhos/cm}$. Nilai DHL/EC antara 1000-2000 $\mu\text{mhos/cm}$ berada pada bagian sungai utama yang berhubungan langsung dengan pasang surut yang cenderung memiliki sifat air cenderung agak payau.

Nilai pH yang rendah maka kondisinya air tanah ini bersifat masam, karena didominasi oleh lahan gambut. Namun jika dilihat dari posisi DAS Gaung, yang berada di daerah ini memiliki beragam sifat air tanah yakni tawar hingga agak payau. Maka air tanah yang berada DAS Gaung, semakin ke

hilir bersifat agak payau karena dipengaruhi oleh intrusi air laut. Namun sembilan kecamatan di Kabupaten Pelalawan ini, air tanahnya bersifat tawar, maka dengan demikian air tanah ini masih didominasi oleh air sungai atau hujan.

Pada tabel 5, sifat air tanah yang dibandingkan (PAHIAA, 1986 dalam Widada, 2007) (Tabel 4), maka sebagian besar di wilayah kajian termasuk kedalam air tawar. Namun di 2 kecamatan yakni Kecamatan Gaung dan Plangiran memiliki sifat air tawar hingga agak payau.

Tabel 4. Klasifikasi keasinan air tanah menurut PAHIAA (1986) dalam widada (2007).

Sifat Air	Daya Hantar Listrik/EC ($\mu\text{mhos/cm}$)	Kadar Klorida(mg/l)
Air Tawar	<1.500	<500
Air Agak payau	1.500-5.000	500-2.000
Air Payau	5.000-15.000	2.000-5.000
Air Asin	15.000-50.000	5.000-19.000
Brine (connate)	>50.000	>19.000

Hal ini disebabkan air tanah di dua Kecamatan mengalami intrusi air laut, akibat adanya energi pasang surut pada sungai utamanya di bagian hilir. Selain itu juga daerah tersebut memiliki kedalaman air tanah yang dangkal sehingga air tanah yang mengandung ion-ion garam relatif pekat.

Tabel 5. Sifat air tanah di Sungai Kampar

Kecamatan	Ec ($\mu\text{mhos/cm}$)	Sifat Air
Gaung	64 - 4998	tawar – agak payau
Kateman	745	tawar
Kuala Cenaku	279,7	tawar
Kuala Kampar	583	tawar
Lirik	267	tawar
Mandah	200 - 1098	tawar
Plangiran	412 - 1730	Tawar–agak payau
Pulau Burung	126 - 875	tawar
Rengat	216 - 248	tawar
Teluk Belekong	502 - 954	tawar
Teluk Meranti	247	tawar

3. Total Dissolved Solid (TDS)

Total Dissolved Solid merupakan jumlah garam terlarut yang terkandung di dalam air (Susiloputri, 2009). Hal ini disebabkan oleh bahan anorganik yang berupa ion-ion padatan yang terdapat di perairan dan dinyatakan dalam satuan mg/L atau ppm.

Besaran DHL dapat dikonversikan menjadi jumlah garam terlarut (mg/l), yaitu $10 \text{ m}^3 \mu\text{mhos/cm} = 640 \text{ mg/l}$ atau $1 \text{ mg/l} = 1,56 \mu\text{mhos/cm}$ (1,56 U S/cm) (Danaryanto *et. al*, 2008).

Total Dissolved Solid (TDS) salah satu komponen yang mempengaruhi lahan gambut. Maka air tanah yang berada di wilayah Sungai Kampar dan sekitarnya dianalisis untuk TDS

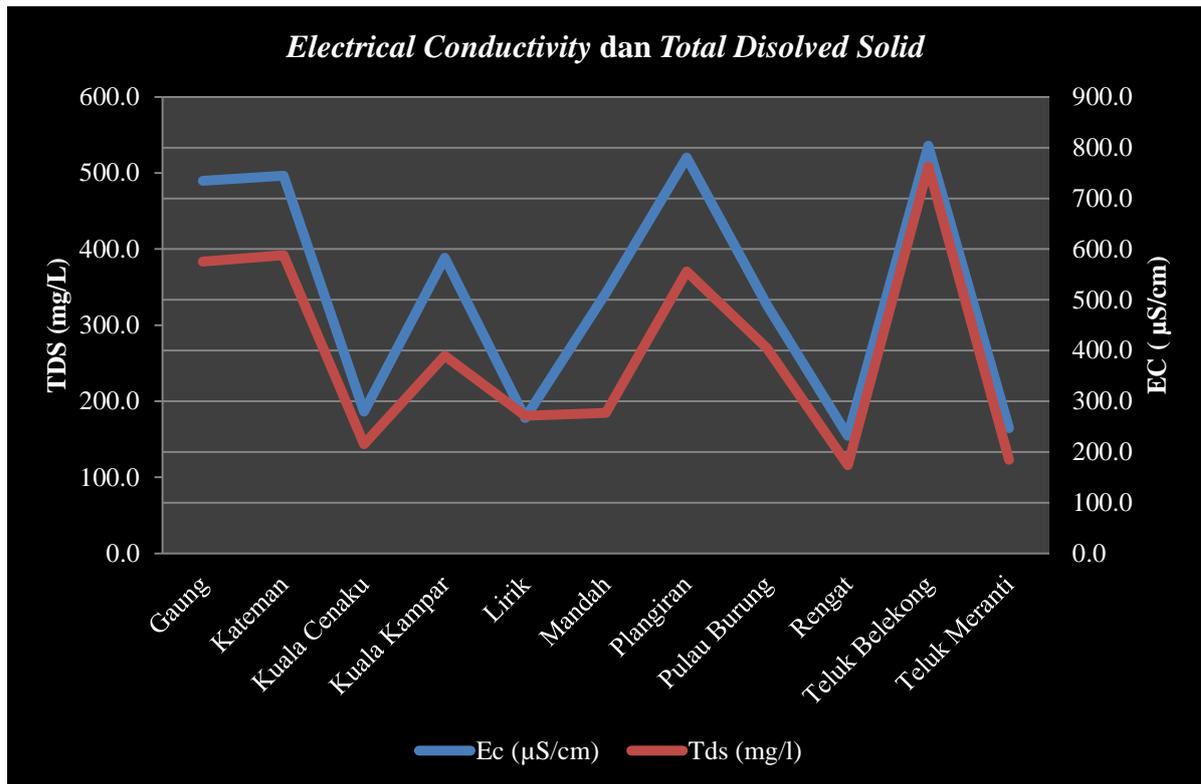
air tanah yang berada di lahan gambut. Selain itu juga perhitungan daya hantar listrik yang dipergunakan untuk mengetahui klasifikasi sifat air di Sungai Kampar dan sekitarnya menggunakan klasifikasi keasinan air tanah menurut PAHIAA (1986) pada Tabel 6.

Tabel 6. Klasifikasi keasinan air tanah menurut PAHIAA (1986) dalam widada (2007).

Sifat Air	Total Dissolved Solid (mg/L)	Daya Hantar Listrik ($\mu\text{S/cm}$)	Kadar Klorida(mg/l)
Air Tawar	<1.000	<1.500	<500
Air Agak payau	1.000-3.000	1.500-5.000	500-2.000
Air Payau	3.000-10.000	5.000-15.000	2.000-5.000
Air Asin	10.000-35.000	15.000-50.000	5.000-19.000
Brine (connate)	>35.000	>50.000	>19.000

Berdasarkan hasil analisis, maka daya hantar listrik atau EC di 11 Kecamatan memiliki nilai EC/DHL berbeda-beda. Pada 9 (sembilan) kecamatan antara lain Kateman, Kuala Cenaku, Kuala Kampar, Lirik, Mandah, Pulau Burung, Rengat, Teluk Belekong, dan Teluk Meranti memiliki nilai EC atau DHL dibawah 1500 $\mu\text{mhos/cm}$, maka ke 9 kecamatan ini memiliki sifat air tanah yang tawar.

Namun lain halnya di 2 kecamatan, yakni Kecamatan Gaung memiliki nilai EC/DHL tertinggi yakni 4998 $\mu\text{mhos/cm}$ dan Plangiran yaitu 1730 $\mu\text{mhos/cm}$, maka dapat dikategorikan air tanahnya termasuk dalam air payau. Sebagian besar (98%) wilayah penelitian memiliki nilai TDS 0-1000 ppm, sisanya (2%) memiliki nilai DHL/EC 1000-2000 ppm.



Gambar 3. Grafik hasil pengukuran EC dan TDS

Nilai TDS dengan EC memiliki korelasi yang sejajar, artinya jika nilai TDS rendah, maka nilai EC pun rendah begitu pun sebaliknya. Korelasi nilai TDS dan EC dapat dilihat pada Gambar 3.

Pada Gambar 3, menunjukkan nilai EC pada suatu perairan erat kaitannya dengan kandungan TDS pada perairan tersebut. Hal ini bisa dilihat dari kandungan TDS di Kecamatan Gaung sebesar 383,5 mg/l dengan nilai EC 734,4 µmhos/cm yang kemudian meningkat di Kecamatan Kateman sebesar 392,0 mg/l yang juga diikuti dengan peningkatan nilai EC menjadi 745,0 µmhos/cm. Demikian pula dengan di Kecamatan Kuala Cenaku hingga Teluk Meranti, dimana nilai EC akan semakin meningkat seiring dengan peningkatan

kandungan TDS pada air tanah pada lahan gambut.

Kesimpulan

1. Drainase alami dalam kondisi rusak 75,57% dan kondisi baik 24,43%, sedangkan drainase buatan dalam kondisi rusak 85,75% dan kondisi baik 14,25%.
2. Tingkat Keasaman di daerah penelitian memiliki nilai 3-6,4, Electrical Conductor 64-4998 µmhos/cm, dan Total Dissolved Solid 27-3452 ppm.

Saran

Drainase alami di lokasi 6 kecamatan yang mengalami kerusakan sebaiknya menjadi prioritas utama untuk segera diperbaiki.



Pustaka

- Agus, F. dan Subiksa, I.G.M. (2008). Lahan gambut: Potensi untuk pertanian dan aspek lingkungan. Bogor: Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre (ICRAF).
- Danaryanto., Kodoatie, Robert J., Hadipurwo, S., Sangkawati, S., (2008). manajemen air tanah berbasis cekungan air tanah. Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral.
- Halim, A. (1987). Pengaruh pencampuran tanah mineral dan basa dengan tanah gambut pedalaman Kalimantan Tengah dalam budidaya tanaman kedelai. Bogor: Disertasi Fakultas Pascasarjana, IPB.
- Hartatik, W., Idris, K., Sabiham, S., Djuniwati, S., dan Adiningsih, J.S.. (2004). Pengaruh pemberian fosfat alam dan SP-36 pada tanah gambut yang diberi bahan amelioran tanah mineral terhadap serapan P dan efisiensi pemupukan P. Padang: Prosiding Kongres Nasional VIII HITI. Universitas Andalas.
- Radjaguguk, B. (1997). Peat Soils of Indonesia: location, classification and problem for sustainability, in: J.O Riely and S.E. Page. Biodiversity and Sustainability of tropical peatland. Samara Publishing Limited. Cardigan, UK. Pp. 45-54.
- Rais, D. Satriadi. (2011). Hidrologi lahan gambut dan peranannya dalam kelestarian lahan gambut tropis. Prosiding Simposium Nasional Ekohidrologi, Jakarta 24 Mei 2011.
- Ratmini, S. (2012). Karakteristik dan Pengelolaan Lahan Gambut untuk Pengembangan Pertanian. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPPT) Sumatera Selatan.
- Samosir, A., (2009). Pengaruh tawas dan diatomea (*Diatomaceous Earth*) dalam proses pengolahan air gambut dengan metode elektrokoagulasi, Skripsi, Departemen Kimia, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara.
- Salampak. (1999). Peningkatan produktivitas tanah gambut yang disawahkan dengan pemberian bahan amelioran tanah mineral berkadar besi tinggi. Bogor: Disertasi Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Susiloputri S, Farida SNQ. (2009) . Pemanfaatan Air Tanah untuk Memenuhi Air Irigasi di Kabupaten Kudus Jawa Tengah. Semarang (ID): Jurusan Teknik Sipil, Universitas Diponegoro.
- Wahyunto, Dariah, A., Pitono, D., dan Sarwani, M. (2013). Prospek pemanfaatan lahan gambut untuk perkebunan kelapa sawit di Indonesia. Perspektif Vol. 12 No.1 /Juni 2013, Hal 11-22, ISSN:1412-8004.
- Widada, S. (2007). Gejala intrusi air laut di daerah Pantai Kota Pekalongan. Ilmu Kelautan, Maret 2007 Vol. 12 (1) :45-52. Diunduh tanggal 6 Desember 2015. <http://www.ejournal.undip.ac.id/index.php/ijms/article/download/590/471>
- Widyati, E. (2011). Kajian Optimalisasi Pengelolaan Lahan Gambut dan Isu Perubahan Iklim. Pusat Litbang Konservasi dan Rehabilitasi. Tekno Hutan Tanaman, Vol.4 No.2, Agustus 2011, 57-68.
- Wösten, J.H.M., Ismail, A.B., and van Wijk, A.L.M. (1997). *Peat subsidence and its practical implications: a case study in Malaysia*. Geoderma 78:25-36.