

ISBN : 978-979-8389-18-4



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL DAN RAPAT TAHUNAN DEKAN

Bidang Ilmu-Ilmu Pertanian
Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri
(BKS-PTN) Wilayah Barat

VOLUME I

TEMA :
PERAN IPTEK UNTUK MENGANTISIPASI PERUBAHAN IKLIM
DALAM PERSPEKTIF PERTANIAN BERKELANJUTAN

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

PALEMBANG, 23 - 25 MEI 2011





SERTIFIKAT

Diberikan Kepada :

Prof. Dr. M. Edi Armanto

Sebagai

Pemakalah

**Dalam Rangka Seminar Nasional & Rapat Tahunan Dekan
BKS-PTN Wilayah Barat Bidang Ilmu -ilmu Pertanian**

Dengan Tema

*Peran Iptek Untuk Mengantisipasi Perubahan Iklim dalam
Perspektif Pertanian Berkelanjutan*

Palembang, 23-25 Mei 2011

Rektor Universitas Sriwijaya



Prof. Dr. Badia Perizade, MBA

Dekan Fakultas Pertanian UNSRI,



Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, MS



Ketua Panitia,

Dr. Momoq Sodik Imanudin, SP, MSc



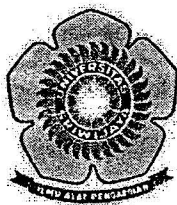
PROSIDING

**SEMINAR NASIONAL DAN RAPAT TAHUNAN DEKAN
Bidang ilmu-ilmu Pertanian Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri
(BKS-PTN) Wilayah Barat**

Tema :

**PERAN IPTEK UNTUK MENGANTISIPASI PERUBAHAN IKLIM DALAM
PRESPEKTIF PERTANIAN BERKELANJUTAN**

VOLUME 1



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG, 23-25 MEI 2011**



Perpustakaan Nasional RI : Katalog Dalam Terbitan (KDT)

PROSIDING SEMINAR NASIONAL DAN RAPAT TAHUNAN DEKAN
Bidang Ilmu-Ilmu Pertanian Perguruan Tinggi Negeri Wilayah Barat

Volume 1

Badan Penerbitan Fakultas Unsri, 2011
648 halaman, ukuran A4

ISBN : 978-979-8389-18-4

Tim Penyunting :

Arfan Abrar
Gatot Muslim
Elly Rosana
Thirtawati
Selly Oktarina
Hilda Agustina
Desi Aryani

Desain Sampul : Arfan Abrar
Tata Letak Isi : Arfan Abrar

**Undang-Undang No.19 Tahun 2002
Tentang Perubahan atas Undang-Undang No. 12 Tahun 1997
Pasal 44 tentang Hak Cipta**

Pasal 72

1. Barang Siapa dengan sengaja dan tanpa hak mengumumkan atau memperbanyak suatu ciptaan atau memberi izin untuk itu, dipidana dengan pidana penjara paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda sedikit Rp. 1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) dan/atau denda paling banyak Rp. 5.000.000.000,00 (lima milyar rupiah).
2. Barang siapa dengan sengaja menyerahkan, menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil penyelenggaraan Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1), dipidana dengan pidana lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 5.000.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)

DAFTAR ISI

AGROEKOTEK

Dampak Reklamasi Lahan Pasang Surut Type B Terhadap Kualitas Lahan Dan Potensi Produksi Tanaman Sawit (<i>Elaeis Guineensis</i> . Jacq) Di Scheme Kuala Cenaku Kabupaten Indragiri Hulu <i>Armaini Besri Nasrul, Gulat Medali Emas Manurung</i>	1
Antisipasi Perubahan Iklim Melalui Irigasi Hemat Air Dengan Sistem Irigasi Kalender Berdasarkan Pendekatan Data Agropedoklimatik <i>Bakri, Momon Sodik Imanudin, Satria Jaya Priatna</i>	13
Improved Post-Mined Soil Quality Following Twelve-Years Growth Of Reclamation Vegetation <i>Bandi Hermawan And Kanang S. Hindarto</i>	23
Perkembangan Gejala Serangan Busuk Buah Pisang Ketan Yang Diinokulasi Blood Disease Bacterium (Bdb) Secara Buatan <i>Deni Emilda, Catur Hermanto Dan Mujiman</i>	29
Fluktuasi Populasi Cendawan <i>Gliocladium</i> Sp. Pada Berbagai Campuran Media Tanam <i>Deni Emilda Dan Catur Hermanto</i>	37
Kombinasi Azolla Dan Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan Dan Serapan Nitrogen Tanaman Jagung <i>Dermiyati</i>	42
Lahan-Lahan Potensial Untuk Pengembangan Perkebunan Kelapa Sawit Di Rawa Pasang Surut Pulau Rimau Sumatera Selatan <i>M. Edi Armanto, Momon Sodik Imanudin And Elisa Wildayana</i>	48 ✓
Tanggap Bibit Karet (<i>Hevea Brasiliensis</i> Mull. Arg) Terhadap Pemberian Mikoriza Vesikular Arbuskular Dan Pupuk Fosfor Di Polybag <i>Elis Kartika, Helmi Salim, Fahrizal</i>	57
Karakter Morfologi Tanaman Pepaya (<i>Carica Papaya</i> L.) Dan Pertumbuhan Gulma Terhadap Pemberian Pupuk Organik Dan Anorganik Pada Fase Pertumbuhan Vegetatif ¹ <i>Endang Darma Setiaty</i>	67
Studi Kepadatan, Erodibilitas, Dan Kemantapan Agregat Tanah Andisol Akibat Perubahan Tataguna Lahan Di Hulu Das Batang Merao <i>Endriani</i>	76
Kandungan Karbohidrat Dan Nitrogen Daun Dan Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Varietas Tanaman Kedelai Pada Naungan Buatan <i>Evita</i>	84
Adaptasi Dan Komparasi Hasil Kentang Merah Pada Dataran Sedang Dan Tinggi Bengkulu <i>Muhammad Faiz Barchia, S.Nurmuin, Mukhtasar Rasmawan Dan Nc Deta</i>	94

LAHAN-LAHAN POTENSIAL UNTUK PENGEMBANGAN PERKEBUNAN KELAPA SAWIT DI RAWA PASANG SURUT PULAU RIMAU SUMATERA SELATAN

M. Edi Armanto, Momon Sodik Imanudin Elisa Wildayana
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

ABSTRACT

The research aimed to analyze potential lands for oil palm plantation development in tidal swampy area. The research was carried out in tidal area in Pulau Rimau Banyuasin District South Sumatra from January to April 2011. The research method was intensive field survey using Citra landsat interpretation. The research resumed that soils found in tidal swampy area are mineral soils and peats. Pyrite potency and supporting factors of soil acidity can be studied intensively from vegetation analyses and its sulfur donator of vegetation to the soils. In order to determine the best potential lands for oil palm plantation, soil classification was carried out by using approaches of Soil Taxonomy, Land typology and Tide Type. The best potential lands for oil palm plantation development are Actual Acid Sulphate Soils, Potential Acid Sulphate Soils with tide types of B, C and D as well as peat soils, however tide type of A is not recommended. The potential total areal of land is around 14,073 ha or 84.27% of the whole research area.

Keywords: Potential Lands, Oil Palm Plantation Development, Tidal Area, Pulau Rimau

PENDAHULUAN

Pengembangan lahan rawa pasang surut di Sumatera Selatan sendiri telah dilakukan oleh Pemerintah sejak tahun 1969 melalui program transmigrasi, namun para petani Bugis telah membuka lahan sejak tahun 1930-an. Kawasan konservasi dan pengembangan lahan rawa pasang surut di Sumatera Selatan berada di sepanjang kawasan Pantai Timur Sumatera luasnya diperkirakan mencapai 2,92 juta ha. Total luas lahan rawa pasang surut yang telah direklamasi yaitu seluas 373.000 ha.

Prinsip pengembangan lahan rawa pasang surut adalah dengan pengubahan terbatas untuk menghindari munculnya resiko seperti terjadinya pemasaman, peningkatan kadar racun, dan pencemaran logam terhadap lingkungan akibat oksidasi pyrite. Untuk tanaman perkebunan pengubahan terbatas dapat dilakukan dengan pengendalian muka air. Di samping memiliki prospek yang baik, pengembangan lahan pasang surut untuk perkebunan juga mempunyai berbagai kendala, baik aspek biofisik maupun sosial ekonomi dan kelembagaan (Alihamsyah dan Ismail, 2007). Untuk menjamin keberlanjutan pemanfaatan dan pelestarian sumberdaya lahan, maka pengembangan perkebunan lahan pasang surut dalam suatu kawasan luas memerlukan perencanaan dan penanganan yang cermat dan hati-hati. Kekeliruan dalam membuka dan mengelola lahan ini membutuhkan biaya besar untuk merehabilitasinya dan sulit untuk memulihkan kondisi seperti semula (Armanto, 2005). Tujuan penulisan makalah ini adalah untuk menganalisis lahan-lahan potensial untuk pengembangan perkebunan kelapa sawit di lahan rawa pasang surut Pulau Rimau Sumatera Selatan.

METODELOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode survey intensif yang dibantu melalui pendekatan interpretasi dari citra *landsat*. Penelitian telah dilakukan dari bulan Januari sampai April 2011. Verifikasi penyebaran lahan rawa pasang surut di lapangan dibantu dengan peta topografi berskala besar. Bahan penelitian terdiri dari: citra landsat TM skala

1:250.000 (*multi temporal*), peta tanah skala 1:250.000 (LREPP, 1989), peta lahan rawa skala 1:500.000 (Puslittanak, 1993), peta rupa bumi skala 1:50.000, dan peta-peta penunjang lainnya. Metode penelitian pada dasarnya menggunakan *landscape approach* atau *landform* sebagai dasar untuk menyusun satuan peta lahan rawa pasang surut. Penentuan klasifikasi lahan rawa pasang surut akan dilakukan dengan cara menumpang-tepatkan (*overlay*) antara hasil interpretasi citra pada kondisi iklim normal dan saat El-Nino. Hasil interpretasi citra akan diplot satuan-satuan lahan yang di duga berasosiasi kuat dengan penyebaran lahan rawa pasang surut.

Pengamatan tanah di lapangan dilakukan dengan menjelajahi beberapa transek pada satuan-satuan lahan yang telah disusun. Pengeboran tanah di lapang mengacu pada *Guidelines for Soil Profile Description* (FAO, 1990) dan *Soil Survey Manual* (Soil Survey Staff, 1993). Karakteristik tanah dicatat dalam kartu deskripsi profil tanah yang telah disiapkan sebelumnya. Untuk mendukung data lapang, sejumlah contoh tanah diambil dari beberapa observasi pada daerah kunci yang dipilih (*selected key areas*) untuk analisis tanah di Laboratorium Tanah FP. Unsri. Klasifikasi tanah ditetapkan sampai kategori *subgroup* (Soil Survey Staff, 1998).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Potensi Pyrite dan Faktor Pendukung Kemasaman Tanah

Pembangunan perkebunan kelapa sawit di Pulau Rimau memiliki luas areal 16.700 ha. Sebagian besar luasan areal ini belum tersentuh secara langsung dalam pengembangan tanaman kelapa sawit. Hampir seluruh wilayah Kecamatan Pulau Rimau telah direklamasi dan diusahakan untuk tanaman pangan, seperti padi dan jagung. Sejak direklamasi sampai sekarang daerah rawa pasang surut tersebut berkembang sesuai dengan kondisi masing-masing daerah. Tipe pemanfaatan lahan dan ruang yang telah ditata dari program transmigrasi banyak mengalami perubahan karena pesatnya perkembangan penduduk dan pola perilaku masyarakat yang berbeda-beda. Dari pengalaman di lapangan, ternyata daerah rawa pasang surut Pulau Rimau yang direklamasi kurang sesuai untuk tanaman pangan, terutama padi dan tanaman palawija. Faktor kegagalan utama reklamasi rawa pasang surut Pulau Rimau adalah "Kurang Dipahaminya Karakter dan Sifat-sifat Lahan serta Air Rawa Pasang Surut baik dalam Bentuk Spasial atau Atribut", sehingga program reklamasi cenderung dipaksakan pada kondisi biogeofisik yang tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman. Pada saat sekarang ini, daerah rawa pasang surut Pulau Rimau dikelola dan dikembangkan untuk perkebunan kelapa sawit, agar kegagalan reklamasi daerah pasang surut tidak terulang kembali, maka perlu dilakukan analisis potensi pyrite dan faktor pendukung kemasaman tanah rawa pasang surut Pulau Rimau.

Salah satu faktor yang mempengaruhi pembentukan pyrite pada lahan pasang surut diantaranya adanya vegetasi. Vegetasi mempunyai peranan sangat penting sebagai bahan dasar dalam pembentukan pyrite. Untuk mereduksi sulfat sulfida diperlukan bahan organik sebagai elektron donor. Banyaknya vegetasi mangrove dan nipah (kerapatan: 7 dan Frekuensi relatif: 1,8) memegang peranan penting dalam pembentukan pyrite, karena perakarannya dan produksi primernya yang tinggi, sehingga ada persediaan bahan organik untuk reduksi sulfat leluasa. Pengaruh khusus dari jenis mangrove tertentu dan nipah mungkin berhubungan dengan pembentukan gambut dari akar halus dan bagian tanaman ini di bawah permukaan tanah yang merupakan tambahan sumber S (sulfur) dan energi untuk pembentukan pyrite. Tanah-tanah sulfat masam biasanya dapat dikenal dengan vegetasi khas seperti: *Phragmites*, *Cyperus*, *Fimbristylis*, *Melaleuca*, *Melastoma*, dan tanaman sebangsanya yang merupakan indikator bagi tanah-tanah tidak subur.

Hasil analisis vegetasi, tampak struktur vegetasi yang ditunjukkan oleh nilai kerapatan, frekuensi dan dominansi. Berdasarkan indeks nilai penting (INP) dari tiap spesies tumbuhan alami tersebut memperlihatkan bahwa tanaman belidang dan gelam merupakan jenis yang dominan dan memiliki kepentingan yang tertinggi dalam struktur komunitas tumbuhan yang dijumpai pada areal tersebut, masing-masing dengan nilai 74% dan 56,9%. Indeks keanekaragaman komunitas vegetasi adalah sebesar 2,53, menunjukkan bahwa komunitas tumbuhan yang ada dalam ekosistem tersebut tergolong mantap (>2,00). Namun demikian terdapat spesies yang mendominasi, yaitu gelam rawa (*Melaleuca leucadendra*) dan belidang (*Fimbristylis annua*). Jenis berikutnya yang dominan dilihat dari nilai pentingnya adalah paku hurang 26%, paku gambut (*Blechnum orientale*) 16,6% dan teki 1 (*Cyperus eragrostis*) 15,7%. Vegetasi-vegetasi dominan ini merupakan penyumbang utama dalam pembentukan pyrite (Tabel 1).

Tabel 1. Analisis vegetasi di lokasi penelitian

No.	Nama Jenis	Hasil Analisis							
		K	KR (%)	F	FR (%)	D	DR (%)	INP	H
1.	Alang-alang	54	09	5	2,2	244	0,5	3,6	0,05
2.	Belulang	24	04	10	44	76	01	4,9	0,07
3.	Berlidang	3200	52,6	20	8,9	6.431	12,5	74	0,34
4.	Gelam Rawa	420	6,9	20	8,9	21,101	41,4	56,9	0,32
5.	Keladi Liar	15	0,2	6	2,7	577	1,1	4	0,06
6.	Kucingan	14	0,2	6	2,7	44	0,1	3	0,05
7.	Nipah	7	0,1	4	1,8	4.946	9,6	11,5	0,12
8.	Paku Gambut	360	5,9	20	8,9	916	1,8	16,6	0,16
9.	Paku Hurang	859	14,0	10	4,4	3.889	7,6	26	0,21
10.	Paku Laut	70	1,1	16	7,1	1.978	3,8	12	0,13
11.	Paku Tali	80	1,3	8	3,6	63	0,1	5	0,07
12.	Perumpung	230	3,8	5	2,2	1.625	3,2	9,2	0,11
13.	Pulai	6	0,1	6	2,7	1.884	3,7	6,5	0,08
14.	Rumput Pait	180	2,9	10	4,4	1.272	2,5	9,8	0,11
15.	Seduduk	32	0,05	18	8,0	628	1,2	9,7	0,11
16.	Serdang	5	0,1	5	2,2	565	1,1	3,4	0,05
17.	Sembung Rambat	30	0,5	12	5,3	94	0,2	6	0,08
18.	Sikejut Perdu	40	0,6	8	3,6	554	1,1	5,3	0,07
19.	Teki Rambat	56	0,9	10	4,4	44	1,1	5,4	0,07
20.	Teki 1	255	4,2	12	5,3	3.203	6,2	15,7	0,15
21.	Teki 2	175	2,8	14	6,2	1.236	2,4	11,4	0,12
Jumlah		6.112	100	225	100	51.370	100	300	2,53

Sumber: Data Primer, 2011.

Keterangan : K : Kerapatan
 KR : Kerapatan Relatif (%)
 D : Dominansi
 INP : Indeks Nilai Penting
 F : Frekuensi
 FR : Frekuensi Relatif (%)
 DR : Dominansi Relatif (%)
 H : Indeks Keanekaragaman

Reklamasi atau pembukaan lahan akan mengubah kondisi alami yang sudah mantap. Perubahan iklim seperti suhu yang meningkat dan kelembaban yang menurun merupakan dampak dari perubahan komposisi vegetasi alami karena pembukaan lahan. Dengan kondisi curah hujan dan suhu yang tinggi, maka pembukaan lahan dapat

menimbulkan peningkatan jumlah keluaran (seperti hara mineral tanah) dan penurunan jumlah masukan alami.

Informasi iklim sangat penting dalam kaitannya dengan kondisi neraca air wilayah pengembangan dan sekitarnya sebagai dasar penentuan jenis komoditas yang dikembangkan. Informasi neraca air juga berguna untuk menentukan kerapatan pengatusan (*drainage density*) sehingga dapat menghindari tindakan yang berlebihan.

Iklim berperan dalam pembentukan pyrite yang berkaitan dengan produksi bahan organik. Tanah-tanah sulfat masam di daerah penelitian dipengaruhi oleh iklim basah musiman. Dengan demikian dapat tercipta keadaan aerobik dan menghasilkan tanah-tanah yang kaya sulfat dengan pH rendah. Dalam musim hujan hasil oksidasi pyrite dapat tercuci ke dalam sungai-sungai dan dapat merupakan kehidupan fauna perairan dan mengflokulasi sedimen-sedimen sungai.

Klasifikasi Tanah Berdasarkan Soil Taxonomy

A. Tanah Gambut (*Histosols*)

Tanah gambut (*peat soils, histosols*) terbentuk dan endapan bahan organik, berasal dan penumpukan sisa-sisa jaringan tumbuhan pada masa lampau dalam kondisi anaerob. Ordo *Histosols* adalah ordo tanah dalam kondisi selalu jenuh air dan anaerobik, dimana produksi bahan organik melebihi mineralisasinya, sehingga terjadi akumulasi bahan organik. Kandungan bahan organik (kadar C organik > 20%) dengan ketebalan sama atau > 50 cm. Tanah ini berkembang pada daerah gambut tebal sampai sedang. Klasifikasi tanah ini sebagian besar didasarkan atas derajat komposisi bahan organik. Secara lengkap klasifikasi tanah disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Klasifikasi tanah yang dijumpai di daerah penelitian

<i>Order</i>	<i>Sub Order</i>	<i>Great Group</i>	<i>Sub Group</i>
<i>Histosols</i>	<i>Hemists</i> <i>Saprists</i>	<i>Haplohemists</i> <i>Haplosaprists</i>	<i>Terric Haplohemists</i> <i>Terric Haplosaprist</i>
<i>Entisols</i>	<i>Aquents</i>	<i>Fluvaquents</i> <i>Endoaquents</i> <i>Hydraquents</i>	<i>Typic Fluvaquents</i> <i>Typic & Histic Endoaquents</i> <i>Typic Hydraquents</i>
<i>Inceptisols</i>	<i>Aquepts</i>	<i>Epiaquepts</i> <i>Endoaquepts</i>	<i>Typic Epiaquepts</i> <i>Histic & Typic Endoaquepts</i>
<i>Gelisols</i>	<i>Histels</i>	<i>Folistels</i> <i>Fibrostels</i> <i>Hemistels</i> <i>Sapristels</i>	<i>Typic & Terric Haplofolistels</i> <i>Typic & Terric Haplofibristels</i> <i>Typic & Terric Sulfishemistels</i> <i>Typic & Terric Sulfisapristels</i>

Sumber: Hasil pengamatan lapangan tahun 2011.

Pada umumnya, ordo *Histosols* dimasukan dalam sub ordo *Hemists* (terlapuk sangat lanjut) dan *Saprists* (terlapuk lanjut), sedikit terlapuk termasuk golongan *Fibrists*. Sedangkan *Great Groups* yang muncul adalah *Haplofibrists*, *Haplohemists*, dan *Haplosaprists*. Menurut *Soil Taxonomy* (Soil Survey Staff, 1998) yang dimaksud dengan *Histosols* adalah tanah yang mengandung bahan organik dengan ketebalan minimum 40 atau 60 cm, tergantung dari tingkat pelapukan (*dekomposisi*) bahan organiknya. Sedangkan yang dimaksud dengan bahan organik tanah adalah: (1) apabila dalam keadaan jenuh air bahan tanah mempunyai kandungan C-organik 18% atau lebih, jika kandungan liatnya 60%

atau lebih; atau mempunyai C-organik 12% atau lebih jika tidak mempunyai liat; atau mempunyai C-organik lebih dari $\{12+(\% \text{ liat} \times 0,1)\}$ % jika kandungan liat antara 0-30%; (2) apabila tidak jenuh air bahan tanah organik kandungan C-organiknya minimal 20%.

B. Tanah Mineral

Tanah-tanah mineral di wilayah penelitian terbentuk dari bahan endapan marin, yang proses pengendapannya di dalam lingkungan laut (marin). Pada wilayah agak ke pedalaman, pengaruh sungai relatif kuat, sehingga tanah bagian atas terbentuk dari endapan sungai, sedangkan pada bagian bawah di mana terdapat bahan sulfidik (pyrite), proses pengendapan lumpur bahan tanah didominasi oleh aktivitas air laut.

1. Entisols

Merupakan tanah mineral yang belum mengalami perkembangan penampang profil. Terbentuk dari bahan induk yang selalu tererosi dalam kondisi tidak jenuh air. Tanah ini umumnya menempati posisi lebih tinggi dari sekitarnya atau bekas-bekas erosi. Hampir sepanjang tahun tererosi, sehingga tanah belum mengalami perkembangan. Berdasarkan *Soil Taxonomy* (Soil Survey Staff, 1998) tanah *Entisols* di daerah penelitian termasuk subordo *Aquepts* (tanah *Entisols* dengan kondisi akuik/basah pada kedalaman 40-50 cm dari permukaan, umumnya berwarna kelabu) dan menurunkan 3 (tiga) *Great Group*, yaitu *Fluvaquepts*, *Endoaquepts* dan *Hydraquepts*.

Endoaquepts adalah *Aquepts* yang dicirikan oleh adanya gleisasi sempurna dari bawah sampai ke atas. Tanah ini berwarna kelabu dengan atau tanpa karatan di lapisan atas, tekstur liat atau lempung liat berpasir, tingkat kematangan tanah setengah matang (*half ripe*). Reaksi tanah umumnya masam. *Hydraquepts* adalah *Aquepts* yang masih mentah (*unripe*) yang apabila didrainase akan menyebabkan tanah merosot (*subsidence*) dan kemampuan untuk menyokong alat-alat berat rendah. *Fluvaquepts* adalah *Aquepts* yang berlapis-lapis yang dicirikan kadar bahan organik yang tidak teratur dari permukaan ke bawah atau pada kedalaman 125 cm dan kandungan bahan organiknya $> 0,2\%$.

2. Inceptisols

Inceptisols adalah tanah-tanah yang telah mengalami perkembangan penampang (profil). Dijumpai horizon penciri kambik (horizon atau lapisan bawah yang sudah mempunyai struktur, peningkatan warna) atau banyak dijumpai karatan-karatan, dengan kroma tinggi. Tanah ini tergolong tanah yang sudah matang (*ripe*), sehingga tanah ini merupakan hasil perkembangan dari tanah *Entisols*. Tanah umumnya sangat dalam, warna dominan kekelabuan kecoklatan, tekstur umumnya liat dan drainase terhambat, umumnya bereaksi masam. Terdapat hanya satu subordo saja, yaitu *Aquepts*. *Aquepts* adalah *Inceptisols* yang mempunyai sifat basah (*aquic*) pada kedalaman 40-50 cm. Subordo *Aquepts* menurunkan *Great Group* *Epiaquepts* dan *Endoaquept*.

Endoaquepts adalah *Aquepts* yang memiliki tipe penjenuhan *endosaturation*, yaitu tanah jenuh air pada seluruh kedalaman tanah sampai kedalaman 200 cm dari permukaan tanah mineral. *Endoaquepts* di daerah penelitian bersolum dalam berwarna kelabu (10YR 6/1) sampai coklat kekelabuan (7,5YR 5/2), bertekstur halus, konsistensi lekat dan plastis, dan bereaksi sangat masam sampai masam (pH 4,0-6,0). Tanah-tanah ini berkembang dari bahan aluvium sungai. *Epiaquepts* adalah *Aquepts* yang memiliki tipe penjenuhan *episaturation*, yaitu tanah jenuh air pada seluruh kedalaman tanah sampai kedalaman < 200 cm dari permukaan tanah mineral. Jadi sumber air genangannya berasal dari permukaan tanah yang berasal dari air hujan dan aliran permukaan.

3. Gelisols

Tanah *Gelisols* adalah tanah dengan sifat-sifat *gleying* yang merupakan tanah tergenang secara permanen dan tereduksi dalam lapisan bawah, serta terjadi pembasahan secara periodik atau permanen pada lapisan atas. Lapisan atas berkarat (*mottling*) pada kondisi teroksidasi atau mempunyai warna yang merefleksikan sifat reduksi. Penampakan sifat-sifat reduksi oksidasi ini terjadi karena pengaruh air tanah (*ground water*) yang terdrainase buruk sampai sangat baik. Dapat disimpulkan bahwa *Gelisols* dibentuk karena pengaruh air tanah dan ditemukan pada daerah yang lebih tinggi dengan proses oksidasi dan reduksi intensif.

Sifat *gleying* ini ditentukan oleh kejenuhan air secara permanen atau sementara oleh air tanah. Air tanah diartikan sebagai air permukaan yang mengisi secara permanen semua pori-pori tanah paling tidak sampai lapisan bawah yang dalam. *Gelisols* dibedakan dari *Histosols*, walaupun kedua ordo ini dipengaruhi air, tapi *Gelisols* tidak memiliki horizon histik (bahan organik) yang tebal > 50 cm dari permukaan tanah. Sub ordo yang ditemukan adalah *Histels*.

Histels cirinya dijenuhi air selama 30 hari atau lebih secara kumulatif dalam setahun dan mempunyai > 80% secara volume bahan organik sampai kedalaman 50 cm serta menunjukkan sifat *gleying*. Atas dasar kematangan bahan organik, maka *great groups* yang ditemukan adalah *Folistels*, *Fibristels*, *Hemistels* dan *Sapristels*. Sebagian besar tanah *Gelisols* yang ditemukan adalah termasuk tanah sulfat masam. Tanah-tanah ini pada umumnya terbentuk dari endapan marin, sehingga mengandung senyawa-senyawa sulfida yang merupakan potensi penyebab kemasaman yang serius. Tanah-tanah demikian, sekarang dikenal sebagai tanah sulfat masam (*cat clay*).

Klasifikasi Tanah berdasarkan Tipologi Lahan

Untuk tujuan kepraktisan, biasanya peneliti menggunakan klasifikasi agronomis yang disebut "Tipologi Lahan". Klasifikasi tipologi lahan lebih sederhana dan mudah dipahami sehingga dapat digunakan, baik oleh pakar perkebunan yang kurang paham disiplin ilmu tanah. Berdasarkan Sistem klasifikasi tipologi lahan dikembangkan oleh Widjaja-Adhi et al (2000), maka lahan rawa pasang surut Pulau Rimau, yaitu (Tabel 3):

1. Lahan sulfat masam potensial (SMP)

Lahan sulfat masam potensial di lokasi penelitian merupakan lahan (tanah) yang mempunyai pyrite pada kedalaman 0 - > 100 cm dari permukaan tanah. Pyrite pada tipologi lahan ini dalam keadaan reduksi (belum teroksidasi). Lahan ini umumnya mempunyai tipe luapan A/B dan C pada SMP-3/A. Lahan SMP mempunyai pH > 3,50 yang makin tinggi selaras dengan kedalaman tanah. Lahan SMP harus dijaga agar bahan sulfidik tidak teroksidasi. Tanah-tanahnya diklasifikasikan ke dalam *Great Groups Sulfaquents*, *Hydraquents*, *Fluvaquents*, *Endoaquents* dan *Endoaquepts*. Lahan tersebut sesuai untuk tanaman pangan terutama padi sawah pada tipe luapan A atau B. Tipe luapan C/D sesuai untuk tanaman hortikultura dan perkebunan kelapa sawit.

2. Lahan sulfat masam aktual (SMA)

Lahan sulfat masam aktual merupakan tanah yang mempunyai pH tanah lapang < 3,50, mempunyai horison sulfurik atau tanda-tanda horison sulfurik yang disebabkan teroksidasinya pyrite, yang terjadi akibat drainase berlebihan. Lahan ini umumnya mempunyai tipe luapan C/D. Apabila pH tanah lapang mencapai < 3,50 dapat mengakibatkan kisi-kisi liat hancur, sehingga ion Al^{3+} sangat dominan dalam kompleks jerapan. Tanahnya diklasifikasikan sebagai *Sulfaquepts*, *Sulfic Endoaquepts*, dan *Sulfic*

Hydraquents/Fluvaquents/Endoaquents. Lahan seperti ini lebih sesuai untuk tanaman yang telah adaptif, yaitu gelam atau purun dan kelapa sawit.

Tabel 3. Klasifikasi rawa pasang surut dan tipologi lahan di Pulau Rimau

Kode	Tipologi Lahan	Kedalaman pyrite/Gambut (cm) */	Luas (ha)
SMA	Aluvial bersulfida dangkal	< 10	1.336 (8%)
SMP-1	Aluvial bersulfida dangkal	< 50	2.004 (12%)
SMP-2	Aluvial bersulfida dalam	50-75	9.185 (55%)
SMP-3	Aluvial bersulfida sangat dalam	75-100	2.505 (15%)
Gambut	Gambut, payau/salin	>100	1.670 (10%)
Total luas			16.700 (100%)

Keterangan: */ Diukur mulai dari permukaan tanah mineral

SMA (Sulfat Masam Aktual) : pH < 3,5 dan tampak banyak bercak berpyrite

SMP-1 (Sulfat Masam Potensial): Belum memenuhi ciri horizon sulfurik, pH 3,5 dan tampak bercak berpyrite

SMP-2 (Sulfat Masam Potensial): Menunjukkan adanya ciri horizon sulfurik

SMP-3 (Sulfat Masam Potensial): Menunjukkan adanya ciri horizon sulfurik yang tebal

Sumber: Hasil Survei Lapangan dan data laboratorium, 2011.

3. Lahan gambut

Lahan gambut dibagi menjadi lahan gambut dangkal, gambut sedang dan gambut dalam. Gambut dangkal adalah lahan gambut yang mempunyai ketebalan lapisan bahan organik antara 50-100 cm dengan tingkat dekomposisi hemik sampai saprik. Lahan ini mempunyai substratum liat yang mengandung pyrite, terutama dijumpai di rawa belakang (*back swamp*) dan sisi kubah (*dome*) gambut. Lahan ini umumnya mempunyai tipe luapan B. Karakteristik lahannya berdrainase terhambat, permeabilitas agak cepat, dengan penampang tanah sangat dalam. Tanahnya menurut *Soil Taxonomy* termasuk dalam Terric Sulfisapristels, Sulfihemistels, Haplosapristels, Haplohemistels dan Haplofibristsels. Lahan gambut dangkal masih sesuai untuk pengembangan padi sawah.

Gambut sedang adalah lahan yang mempunyai ketebalan lapisan bahan organik antara 100-200 cm dengan tingkat dekomposisi hemik sampai saprik, yang dijumpai pada sisi kubah gambut. Lahan ini umumnya mempunyai tipe luapan C dan masih berpotensi untuk usaha perkebunan. Karakteristik lahannya berdrainase terhambat, permeabilitas cepat, dan berpenampang tanah sangat dalam (gambut sangat tebal). Tanahnya menurut *Soil Taxonomy* termasuk dalam Typic Haplosapristels, Haplohemistels, Haplofibristsels. Lahan ini sesuai untuk pengembangan sayuran dan buah-buahan.

Gambut dalam adalah lahan gambut yang mempunyai ketebalan lapisan bahan organik antara 200-300 cm dengan tingkat dekomposisi fibrik sampai hemik, yang dijumpai pada kubah gambut. Lahan ini umumnya mempunyai tipe luapan B/C dan masih berpotensi untuk usaha perkebunan khususnya perkebunan. Tanahnya mempunyai karakteristik drainase sangat terhambat, permeabilitas cepat, dan berpenampang tanah sangat dalam. Menurut *Soil Taxonomy*, tanahnya termasuk dalam Typic Haplosapristels, Haplohemistels dan Haplofibristsels. Lahan gambut dalam sebaiknya digunakan untuk tanaman perkebunan, seperti kelapa sawit.

Klasifikasi Tanah Berdasarkan Tipologi Luapan

Berdasarkan pengaruh luapan air pasang dan tingkat luapannya, maka lahan rawa pasang surut dibedakan ke dalam empat tipe luapan air, yaitu: 1) Tipe Luapan A, lahan

yang selalu terluapi air pasang, baik pasang tunggal maupun pasang ganda. Wilayah ini berada antara rata-rata pasang terendah dan pasang ganda, mendapatkan pengairan harian oleh gerakan pasang selama pasang tunggal dan pengatusan harian selama pasang rendah., 2) Tipe Luapan B, lahan yang hanya terluapi oleh pasang tunggal. Wilayah ini berada antara rata-rata pasang ganda dan pasang tinggi, mendapatkan pengairan harian selama pasang tinggi dan selalu mengalami pengatusan selama pasang rendah, 3) Tipe Luapan C, lahan yang tidak mendapatkan luapan langsung baik selama pasang tunggal maupun pasang ganda. Tinggi muka air tanah < 50 cm, dan 4) Tipe Luapan D, lahan yang tidak pernah mendapatkan luapan. Tinggi muka air tanah lebih dalam dari 50 cm. Wilayah ini identik dengan lahan kering, termasuk kubah gambut.

Lahan Potensial untuk Pengembangan Kelapa Sawit

Oleh karena tanaman kelapa sawit tidak menuntut persyaratan tumbuh yang spesifik, maka lahan potensial untuk dikembangkan untuk perkebunan kelapa sawit adalah Lahan Sulfat Masam Aktual (SMA) dan Lahan Sulfat Masam Potensial (SMP), tetapi dengan Tipe Luapan B, C dan D serta lahan Gambut yang seluruhnya meliputi areal seluas 14.073 ha (84,27% dari seluruh luas areal penelitian). Lahan Tipe Luapan A tidak disarankan untuk perkebunan kelapa sawit karena lahan ini selalu tergenang dan memerlukan biaya tinggi untuk melakukan reklamasi lahan atau mengatur atau mengelola air pasang dan air surut (Tabel 4).

Tabel 4. Luas lahan menurut tipologi dan tipe luapan di lokasi penelitian (ha)

Tipologi Lahan	Tipe Luapan				Luas Lahan	
	A	B	C	D	(ha)	(%)
SMA	--	--	640	696	1.336	8
SMP-1	110	303	750	841	2.004	12
SMP-2	966	3.450	3.679	1.090	9.185	55
SMP-3	750	850	404	501	2.505	15
Gambut	801	779	50	40	1.670	10
Total luas	2.627	5.382	5.523	3,168	16.700	100
Persentase (%)	15,73	32,23	33,07	18,97	100	

Sumber: Hasil Survei Lapangan dan data laboratorium, 2011.

KESIMPULAN

- 1) Jenis tanah yang ditemukan di daerah pasang surut ini berupa jenis tanah mineral dan tanah gambut.
- 2) Potensi pyrite dan faktor pendukung kemasaman tanah dapat dikaji dari analisis vegetasi dan sumbangan S (sulfur) kedalam tanah oleh vegetasi.
- 3) Klasifikasi tanah dapat dilakukan dengan pendekatan Soil Taxonomy, Tipologi Lahan dan Tipologi Luapan. Penentuan lahan-lahan potensial terbaik dilakukan dengan mengkombinasikan ketiga klasifikasi tanah tersebut.
- 4) Lahan-lahan potensial untuk dikembangkan untuk perkebunan kelapa sawit adalah Lahan Sulfat Masam Aktual (SMA) dan Lahan Sulfat Masam Potensial (SMP), tetapi dengan Tipe Luapan B, C dan D serta lahan Gambut yang seluruhnya meliputi areal seluas 14.073 ha (84,27% dari seluruh luas areal penelitian).

DAFTAR PUSTAKA

- Alihamsyah, T. dan I.G. Ismail (Ed.). 2007. Kumpulan Hasil Penelitian Perkebunan Lahan Rawa. Buku I. Badan Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Jakarta. 122 *Jurnal Litbang Perkebunan*, 26(3), 2007
- Armanto, M.E. 2005. Computation, Conflict, Strategy and Package of Land Resource Use Planning. Scientific Paper presented at the Professor Inauguration in Sriwijaya University, 03 March 2005. ISBN 979-587-263-X.
- FAO. 1990. Guidelines for soil profile description. Third ed. FAO of the United Nations, Rome, Italy.
- Puslittanak. 1993. Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat bekerja sama dengan Proyek Pembangunan Penelitian Perkebunan Nasional Badan Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Departemen Perkebunan. Bogor.
- Soil Survey Staff. 1993. Soil Survey Manual. Agric. Handbook No. 18. USDA- SCS, Washington DC.
- Soil Survey Staff. 1998. Keys to Soil Taxonomy. 8th edition. USDA-NRCS, Washington DC. 326 pp.
- Widjaja-Adhi, IP.G., D.A Suriadikarta, M.T. Sutriadi, IG.M. Subiksa, dan I W. Suastika. 2000. Pengelolaan, pemanfaatan, dan pengembangan lahan rawa. hlm. 127-164. *Dalam* A. Adimihardja, L.I. Amien, F. Agus, dan D. Djaenudin (Ed.). Sumberdaya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.