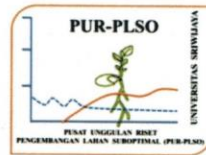


BUKU PANDUAN & ABSTRAK



SEMINAR NASIONAL LAHAN SUBOPTIMAL 2016



Tema :

“ Intensifikasi Produksi Pangan Berkelanjutan di Lahan Basah Tropis ”
“ Sustainable Intensification of Food Production at Tropical Wetlands ”

Palembang, 20-21 Oktober 2016

Diselenggarakan oleh :

Pusat Unggulan Riset Pengembangan Lahan Suboptimal (PUR-PLSO) UNSRI

Buku Panduan & Abstrak Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2016, Palembang, 20-21 Oktober 2016

20	Evriani Mareza, Zainal Ridho Djafar, Rujito Agus Suwignyo, Andi Wijaya	Pertumbuhan dan Produksi Ratan berbagai Varietas Padi: Potensial Pasang Surut dengan Potensi Ratan yang Berbeda
21	Ummi Kalsum, Yursida	Screening beberapa Varietas Padi Berpotensi Hasil Tinggi terhadap Penyakit Blas dan Hama Walang Sangit
113	Momon Sodik Imanudin, Bakri, Yaswa Karimuddin	Kajian Pengelolaan Air Mikro untuk Perbaikan Kualitas Lahan di Daerah Reklamasi Rawa Pasang Surut Air Sugihan Kanan Sumatera Selatan
14	Rendy Kurnia Joan Manofa, Nuni Gofar, Agus Hermawan	Populasi Bakteri Metanotrof di Rhizosfer Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.) pada Lahan Pasang Surut
132	Muh Bambang Prayitno	Pendugaan Emisi Dinitrogen Oksida (N ₂ O) dari Agroekosistem Kelapa Sawit di Lahan Pasang Surut
93	Johanes Amirrullah	Efisiensi Penggunaan Alat Mesin Panen Padi <i>Combine Harvester</i> Pada Lahan Sawah Pasang Surut di Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan

Sesi Oral 1 - Agroekoteknologi di Lahan Basah - Ruang 2 14.00-15.00

No.	Pemakalah	Judul
126	Lindiana, Benyamin Lakitan, Siti Herlinda	Relevansi Karakteristik Rawa Lebak terhadap Intervensi Teknologi Budidaya Padi Lebak di Kecamatan Pemulutan
125	Dila Aksani	Peningkatan pH Tanah pada Budidaya Padi Lahan Pasang Surut melalui Aplikasi Pupuk Cair dari <i>Neptunia prostrate</i>
135	Chairunas, Basri AB, Abdul Azis	Karakteristik dan Pengelolaan Lahan Suboptimal pada Budidaya Kedelai Berkelanjutan
182	Mery Hasmeda, Dwi Putro Priadi, James Sihombing	Seleksi Populasi BC2F1 terhadap Cekaman Terendam pada Fase Vegetatif
116	Sumanto	Peningkatan Produksi Kedelai Di Lahan Lebak Melalui <i>Demfarm Ptt</i> Kedelai di Kalimantan Selatan
143	Lelya Pramudyani	Keragaan Tanaman Bawang Merah di Lahan Rawa Lebak Kalimantan Selatan
24	Gribaldi, Nurlaili	Peningkatan Toleransi Dua Varietas Padi terhadap Cekaman Terendam Melalui Perlakuan Pemupukan pada Lahan Lebak Pematang
35	Samsul Bahri, John Bimasri	Aplikasi <i>Bio Urine</i> dan Pupuk Nitrogen pada Tanaman Jagung Manis (<i>Zea mays sacharata</i>) di Lahan Rawa

Sesi Oral 2 - Agroekoteknologi di Lahan Basah - Ruang 2 15.00-16.00

No.	Pemakalah	Judul
19	Aprisal, Bujang Rusman, Indra Dwipa, Refdinal, Erlina Rahmayuni, Fajriwandi	Dinamika Beberapa Sifat Fisika Tanah di Bawah Sistem Usahatani Konservasi pada Lahan Kritis Arian di DTA Singkarak
107	Rismarini Zuraida	Dukungan Inovasi Teknologi Usahatani Jeruk Pada Lahan Pasang Surut Di Kalimantan Selatan (Kasus Desa Kolam Kirim Dalam Kabupaten Barito Kuala)
180	Lilian Rizkie	Dampak Aplikasi Bioinsektisida <i>Beauveria bassiana</i> terhadap Arthropoda Predator pada Padi Lebak
162	Asni Johari, Muswita	Kehadiran <i>The Bean Flower Thrips</i> , <i>Megalurothrips usitatus</i> Bagnall (Thripidae) pada Pertanaman Sayuran di Dataran Rendah dan Lahan Lebak Wilayah Jambi

KAJIAN PENGELOLAAN AIR MIKRO UNTUK PERBAIKAN KUALITAS LAHAN DI DAERAH REKLAMASI RAWA PASANG SURUT AIR SUGIHAN KANAN SUMATERA SELATAN

STUDY ON MICRO WATER MANAGEMENT FOR IMPROVED LAND QUALITY IN TIDAL LOWLAND RECLAMATION OF SUGIHAN KIRI SOUTH SUMATRA

Momon Sodik Imanudin¹, Bakri, dan Yaswan Karimuddin
Jurusan Tanah Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang-Prabumulih km 32 Inderalaya. Ogan Ilir
momon_unsri@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian bertujuan mengkaji permasalahan usaha tani terkait pengelolaan lahan dan air di daerah reklamasi rawa pasang surut delta Sugihan Kanan Ogan Komering Ilir. Kajian lapangan dilakukan pada musim kemarau (Oktober 2016). Metode penelitian adalah survai skala semi detil. Tempat penelitian di desa Bandarjaya Jalur 25 Sugihan kanan. Hasil kajian lapangan menunjukkan permasalahan utama adalah tingginya tingkat kemasaman air saluran maupun tanah. Kedalaman lapisan firit berada pada 80-90 cm. Sistem jaringan tata air pada tingkat tersier mengacu pola sistem sisir berpasangan, dimana saluran tersier tidak saling berhubungan antara sekunder pedesaan dan drainase. Kondisi ini menyebabkan sistem pembuangan tidak berjalan sempurna. Sehingga senyawa bearacun dan air asam terakumulasi di saluran. Disisi lain sistem tata air mikro di petak tersier belum di buat. Lahan belum ada saluran subtersier, kolektor dan kuarter, sehingga proses pencucian lahan di petak tersier tidak berjalan. Kondisi juga menyebabkan kemasaman tanah meningkat akibat akumulasi zat asam dan besi di perakaran tanaman. Hasil pengukuran pH air di saluran menunjukkan pH 3,5 dan pada air tergenang pH 2. Untuk peningkatan produktivitas lahan maka diperlukan beberapa hal yang perlu di bangun yaitu pintu air di saluran tersier, pembukaan akses saluran tersier agar terhubung ke sekunder pedesaan dan drainase. Untuk meningkatkan proses pencucian lahan maka diperlukan pembuatan saluran cacing setiap 6m, saluran kolektor, subtersier, dan saluran kuarter. Opsi pengeloaan air di tersier adalah dengan memasukan air di musim kemaran (retensi) untuk menghindari oksidasi pirit, sementara pada musim hujan pintu dibiarkan terbuka (free) agar air bebas keluar masuk sehingga proses pencucian lahan dan penggelontoron saluran berlangsung maksimal. Selain perbaikan tata air, juga upaya perbaikan kualitas air disaluran. Bebrapa bahan ameliorant bisa digunakan adalah kapur, sabut kelapa, sekam padi dan kompos. Upaya peningkatan produktivitas lahan juga dilakukan melalui pemilihan jenis tanaman. Opsi tanaman jagung untuk tanama kedua menunjukkan hasil lebih baik, sehingga pola tanam menjadi padi-jagung.

Kata kunci: pasang surut, air sugihan, tata air mikro.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembangunan reklamasi rawa pasang surut sudah dimulai sejak tahun 1960 dimulai dengan pembukaan jaringan di delta Upang. Reklamasi dimulai dengan pembangunan jaringan primer, diikuti sekunder dan tersier. Tahap awal pembukaan adalah sistem terbuka dimana air bebas keluar masuk melalui pasang dan surut. Selanjutnya tahap kedua mulai

dibangun pintu air di jaringan sekunder, dan untuk tahap ke tiga dibangun pintu air di jaringan tersier. Untuk daerah air Sugihan pembangunan reklamasi rawa dimulai pada tahun 1980. Sistem tata air di tingkat tersier berbeda dengan kondisi di telang. Sistem sugihan adalah menganut sistem sisir berpasang dimana saluran tersier hanya terhubung salah satu ke saluran sekunder. Kondisi ini menyebabkan proses pencucian lahan tidak maksimal yang menyebabkan air di saluran menjadi masam dan kondisi tanah tidak optimal dalam menyediakan unsur hara. Produktivitas lahan di daerah ini menjadi tidak maksimal dimana produksi padi baru mencapai 3-4 ton pada Musim Tanam I (Dinas Pertanian OKI, 2015). Padahal produksi padi di daerah Telang I sudah mencapai 6-7 ton/ha.

Kunci keberhasilan budidaya pertanian di daerah rawa adalah bagaimana petani bisa mengendalikan air di tingkat tersier untuk penyediaan air tanaman (Imanudin dan Susanto 2015). Untuk terciptanya kondisi ini maka diperlukan upaya peningkatan kapasitas jaringan melalui pembangunan pintu air. Melalui pintu air ini, kondisi air di jaringan bisa dikendalikan pada ketinggian yang bisa disesuaikan untuk kebutuhan tanaman. Pintu air yang tepat untuk daerah rawa adalah pintu air tipe kelep bahan fiber (Imanudin, *et al.*, 2011; Imanudin dan Bakri, 2016). Keberadaan air di saluran pada lahan tipologi B dan C akan sangat berpengaruh kepada kedalaman muka air tanah di petak tersier. Kondisi status air ini akan menentukan kondisi bio-kimia di daerah perakaran tanaman, terutama proses oksidasi-reduksi. Kedalaman air tanah diharapkan tetap berada di zona akar dan di atas lapisan pirit. Selain itu air diperlukan untuk pembilasan zat beracun di bagian permukaan tanah.

Permasalahan jaringan yang kurang berfungsi secara optimal menyebabkan kualitas air tidak sesuai untuk pertumbuhan tanaman terutama pada musim kemarau. Oleh karena itu penelitian lapangan diperlukan untuk menentukan rekomendasi perbaikan jaringan guna pengendalian muka air bisa dilakukan secara optimal. Selain itu upaya bio-kimia dan fisik diperlukan untuk menaikkan pH air di saluran tersier agar bisa digunakan untuk suplai air tanaman dan juga dapat meningkatkan populasi biota air.

B. Rumusan Masalah

Produktivitas lahan rawa pasang surut di daerah Sugihan masih rendah. Permasalahan adalah belum optimalnya fungsi jaringan yang berdampak pada proses pencucian dan pengelontoran air di saluran terhambat. Kondisi ini menyebabkan penurunan kualitas air, sehingga menghambat pertumbuhan tanaman. Pendekatan pemecahan masalah yang ditawarkan dalam mengatasi masalah ini adalah proses perbaikan aktif dan pasif. Perbaikan kualitas air secara aktif-dinami adalah dengan upaya peningkatan jaringan dan penambahan struktur hidroulik dan pendekatan pasif adalah perbaikan kualitas air insitu dengan peningkatan kinerja biologis, fisik dan kimia.

C. Tujuan

Penulisan makalah bertujuan untuk menyajikan kondisi potensi dan kendala pengembangan pertanian di lahan rawa pasang surut di delta Sugihan Kanan. Selanjutnya di analisis untuk di temukan rekomendasi perbaikan jaringan tata air dan kualitas air.

II. METODOLOGI

Penelitian dilakukan di daerah reklamasi rawa pasang surut delta Sugihan Kanan Jalur 25 desa Bandar Jaya Kabupaten Ogan Komering Ilir Sumsel. Sebagai daerah untuk dilakukan demo area adalah satu petak tersier.

Penelitian lapangan dilakukan mulai bulan September-Oktober 2016. Alat dan bahan meliputi perlengkapan kuisioner, alat monitoring muka air, botol sampel air, alat pengambilan sampel lumpur dan bor tanah. Penelitian dilakukan di laboratorium dan di lapangan. Kegiatan di laboratorium meliputi uji efektifitas bahan ameliorant untuk menaikkan pH air. Bahan amelioran yang dicobakan adalah sabut kelapa, abu sekam, tanah mineral, dan kompos. Sementara kegiatan di lapangan adalah penulusuran jaringan, pengamatan muka air tanah dan saluran, pengecekan kedalaman lapisan pirit dan pengukuran tingkat kemasaman air.

Data yang didapat di lapangan akan disajikan secara diskriptif dan di analisis untuk selanjutnya disusun rekomendasi perbaikan pengelolaan lahan: Rekomendasi meliputi upaya perbaikan jaringan tata air, peningkatan kualitas air dan perbaikan pengelolaan air.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum

Lahan penelitian terletak di dalam lahan kelompok tani Bersama, total luas lahan kelompok ini adalah 73 hektar terdiri dari: 60 hektar ditanami padi sawah, 9 hektar tumpang sari dan 4 hektar lahan yang tidak bisa ditanami. Dari kondisi ini menunjukkan bahwa lahan mencapai 82% masih diusahakan untuk tanaman pangan. Sehingga area ini masih menjadi prioritas untuk pembangunan pertanian pangan, mengingat banyak lahan reklamasi sudah beralih fungsi ke tanaman keras (sawit dan karet).

Secara umum pola usaha tani padi sawah dilokasi penelitian sangat tergantung dengan ketersediaan air. Saat penelitian ini berlangsung petani hanya bisa menanam padi sekali setahun (IP 100). Pada bulan September kegiatan di mulai dengan pembersihan lahan dari rumput (gulma), kegiatan pembersihan lahan ini dilakukan dengan cara penyemprotan herbisida. Kegiatan selanjutnya pengolahan tanah dengan cara pembajakan dan pengemburan tanah. Petani dilokasi penelitian biasa mengolah tanah dengan menggunakan hand tractor, biaya pengolahan tanah ini mulai dari pembajakan sampai siap tanam adalah Rp 500.000,- per hektar.

Penanaman benih padi dilakukan pada bulan Oktober, dilakukan dengan cara menaburkan benih (tabela). Penanaman dengan sistem tabela ini memerlukan banyak benih, diperlukan sebanyak 90 kg benih (18 kampil dengan berat 5 kg) untuk menanam padi seluas 1 hektar. Varietas padi yang biasa digunakan diantaranya adalah: IR 64, Ciherang, Ciliwung, PB.

Pemeliharaan yang dilakukan dalam upaya pemeliharaan kesuburan tanah adalah pemupukan, petani di lokasi penelitian biasa menggunakan pupuk Urea dengan dosis 200

kg/ha; SP 36 dengan dosis 100 kg/ha dan Phonska dengan dosis 200 kg/ha. Hasil panen yang diperoleh selama ini yakni setiap hektar adalah 60 – 80 karung atau setara dengan 3-4 ton/ha.

Permasalahan dalam usaha tani secara umum diidentifikasi menjadi 3 (tiga) permasalahan utama di lahan lokasi penelitian yakni: a) Tata Air dan Kualitas air, b) Kesuburan Tanah dan 3) hama dan Penyakit Tanaman. Tata Air dan Kualitas air. Lokasi penelitian tergolong tipologi B, dimana sistem tata air di lokasi penelitian belum berfungsi secara sempurna sehingga petani hanya dapat menanam padi setahun sekali (IP 100), hal yang diungkapkan terdahulu disebabkan oleh pintu-pintu air yang belum berfungsi, saluran tertier belum terawat dengan baik dan saluran kuarter di lahan belum tersedia, akibatnya petani hanya bisa menanam padi pada musim hujan yakni bulan September sampai Februari, bulan Maret sampai Agustus tidak ada kegiatan usaha tani sama sekali, selain itu kualitas air yakni pH air tergolong sangat masam (pH 2.5 – 3.5) yang disebabkan sistem pencucian berfungsi secara baik.

Aspek Kesuburan tanah. Lahan penelitian memiliki tingkat kesuburan tanah yang rendah, pH tanah sangat masam, disamping itu ditemui juga lapisan pyrit (sulfat masam potensial) yang berpotensi mempengaruhi pertumbuhan tanaman apabila pengaturan tata air tidak dikelola dengan baik. Selain masalah tata air dan kesuburan tanah, masalah yang tidak kalah pentingnya yang dihadapi petani adalah gangguan oleh hama dan penyakit (OPT). Hama yang utama dihadapi petani adalah tikus, serang tikus cukup besar di lokasi penelitian mulai dari penaburan benih padi sudah diserang oleh hama ini, sebagai akibatnya petani sampai harus menabur benih 2 kali akibat serang tikus ini. Hama dan penyakit lain yang sering dijumpai adalah burung, walang sangit, ulat daun, ulat grayak, keresek dan patah leher yang mengakibatkan petani sering gagal panen.

B. Kondisi Jaringan Tata Air dan Dinamika air

Sistem jaringan tata air yang sudah dibangun terdiri dari jaringan utama dan jaringan mikro. Jaringan utama adalah saluran primer dan sekunder. Jaringan ini berada dalam kondisi baik. Saluran primer berfungsi selain sebagai suplai dan pembuangan utama juga untuk transportasi air (Gambar 1). Tegak lurus terhadap saluran primer adalah saluran sekunder. Saluran ini ada dua yaitu sekunder pembuang (SDU) dan sekunder suplai (SPD) dapat dilihat pada Gambar 2.

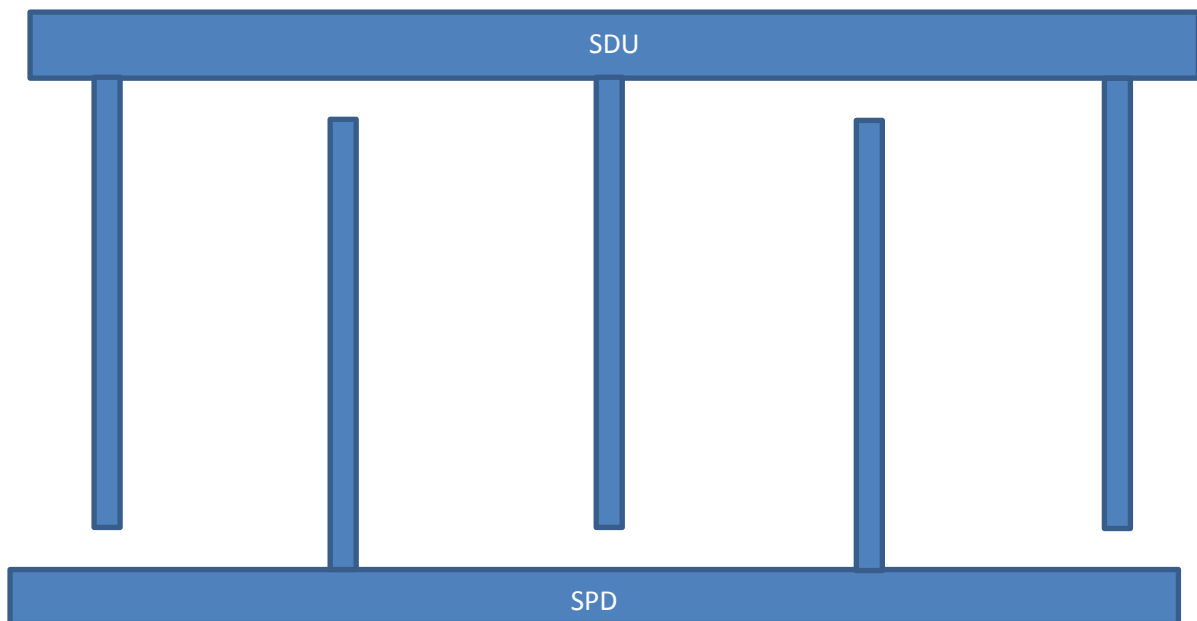


Gambar 1. Sistem jaringan utama saluran primer jalur 25 Sugihan



Gambar 2. Saluran Sekunder di delta Sugihan Bandar Jaya

Sistem tata air di tingkat sekunder menggunakan model sistem sisir berpasangan (Gambar 3). Model ini dibangun dengan tujuan menghindari banjir pada tahanan awal pembukaan. Sistem saluran tersier belum terhubung satu sama lain ke saluran sekunder, saluran tersier hanya dihubungkan ke sekunder satu sisi saja. Bila saluran tersier dihubungkan ke Sekunder Pedesaan, maka sisi lain tidak terhubung dengan sekunder drainase, dan seterusnya saluran tersier berikut terhubung ke saluran sekunder drainase dan tidak terhubung ke saluran sekunder pedesaan (SPD).



Gambar 3. Sistem sisir berpasangan pada jaringan tersier

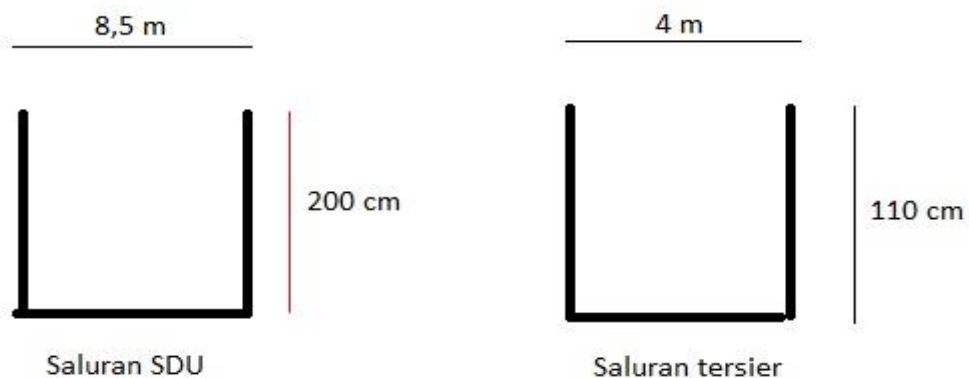
Untuk mendukung pengendalian air di petak tersier saat ini sebagian saluran sudah dipasang pintu air tersier, dari kondisi yang ada menunjukkan pintu ada yang berfungsi dan ada yang tidak. Operasi pintu lebih banyak untuk mengisi air terutama pada bulan-bulan kering Juni-September (Gambar 4).



Gambar 4. Pintu tersier dalam posisi suplai dan saluran tersier berisi air

Hasil pengamatan bulan Oktober minggu pertama terhadap kualitas air di saluran tersier menunjukkan pH air tergolong rendah yaitu 3, dan pada air tanah yang tergenang (terjebak pH air 2,5). Kondisi ini akan sangat rendah bila air hujan tidak turun. Pada saat ini hujan masih sering turun sehingga masih ada proses pengenceran. Hanya saja karena air asam yang terjebak di saluran tidak bisa sepenuhnya terbuang maka air di saluran tersier masih rendah. Pengelontoran air di saluran tidak bisa maksimal karena proses pembuangan hanya satu arah. Gambar sistem tata air satu arah bisa dilihat pada gambar 4. Sistem ini awalnya dirancang untuk aliran satu arah, yaitu ada tersier suplai dan tersier drainase. Namun pada kenyataannya saluran tetap berfungsi ganda baik sebagai suplai maupun pembuangan. Pada saat pasang air masuk dan pada surut air dikeluarkan ke sekunder. Hanya saja kemampuan pembuangan hanya satu arah sehingga saluran masih menyimpan air dan kondisinya menjadi masam.

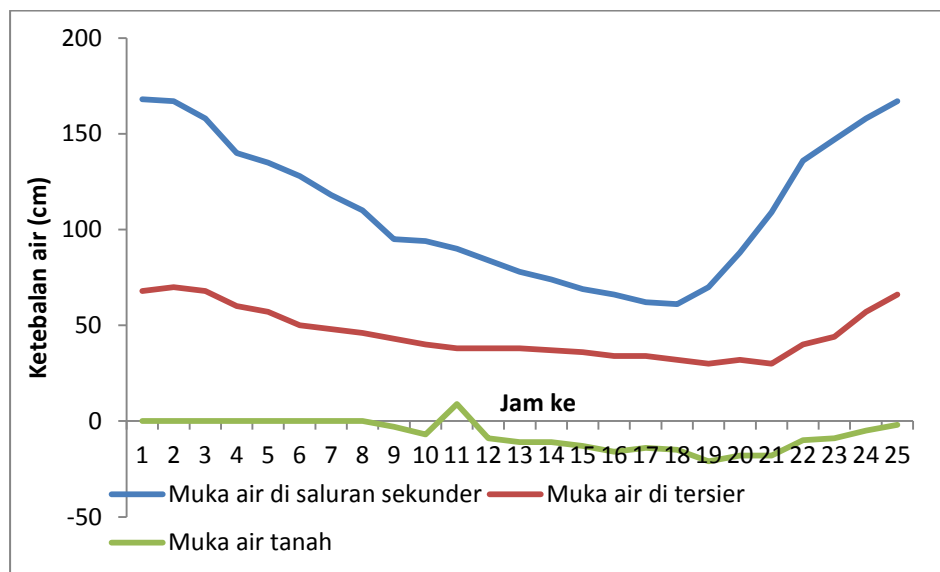
Terdapat dua saluran yang berada di lahan percobaan, yaitu saluran sekunder SDU, dan saluran tersier. Dimensi saluran dapat dilihat di Gambar 5. Kondisi saluran tersier cukup lebar bila dibandingkan di lahan irigasi. Kondisi ini menyebabkan petani cukup berat melakukan pembersihan atau pengangkatan lumpur di saluran.



Gambar 5. Dimensi saluran Sekunder dan Tersier

Kondisi dinamika air diamati melalui pengamatan 24 jam. Fluktuasi muka air setiap jam di saluran dan air tanah di lahan disajikan dalam Gambar 7. Terlihat jelas muka air tersier mengikuti

pola muka air di saluran sekunder, tidak ada proses penahanan air pasang, berarti operasi pintu dibiarkan terbuka untuk memfasilitasi air masuk dan keluar. Pada bulan Oktober ini tujuan utama adalah memaksimalkan proses pencucian lahan dan pembuangan zat asam di saluran (penggelontoran). Sebagai dampak pengisian air di tersier maka muka air tanah berada dalam zona akar. Air tanah berada maksimal di -21, dan pada saat air pasang maka muka air tanah mendekati permukaan (0) cm (Gambar 6). Proses penurunan muka air (surut) di sekunder cukup lama dari jam 3 sampai jam 18, ini berate hampir 16 jam, kecenderungan penurunan muka air diikuti oleh saluran tersier dimana puncak muka pada kedalaman 70 cm berangsur turun sampai titik terendah di angka 30 cm memerlukan waktu lama lebih kurang 15 jam, dan kemudian naik kembali. Pada kondisi air di saluran tersier berada pada kisaran 30-40 cm, maka air tanah berada 18-20 cm dibawah permukaan tanah. Kondisi ini menunjukkan bahwa bila saluran tersier secara teratur mendapatkan suplai air maka air tanah tidak akan turun sampai dibawah lapisan pirit.



Gambar 6. Dinamika muka air di saluran dan petakan lahan setiap jam

C. Kondisi Tata Guna Lahan

Lahan pertanian di desa bandar jaya sudah mulai beralih fungsi menjadi lahan perkebunan, namun di beberapa area masih menanam padi dengan sistem tumpang sari seperti tumpang sari sawit dan padi, kelapa da padi, jeruk dan padi, serta karet dan padi. Lahan digunakan untuk padi masih cukup luas yaitu mencapai 82% dan 18% untuk penggunaan lain. Namun demikian kekhawatiran terjadi perubahan penggunaan lahan sangat tinggi karena beberapa lahan sudah di tanami karet, dan tumpang sari dengan sawit. Gambar 4 menunjukkan lahan di usahakan tanaman tumpang sari padi-sawit. Perubahan penggunaan lahan ini sangat terkait dengan kondisi kualitas lahan yang masam sehingga hasil produksi padi masi rendah sehingga petani ingin mencoba peruntungan peningkatan pendapatan.

Adapun data penggunaan lahan di Jalur 25 Desa Bandar Jaya Kecamatan Air Sugihan Kabupaten Ogan Komering Ilir dapat dilihat pada (Tabel 1). Secara umum lahan diusahakan

tanaman padi, karet, swait, jeruk dan tumpang sari. Khusus untuk tanaman pekarangan semuanya diusahakan untuk tanaman keras.

Tabel 1. Distribusi penggunaan lahan di desa Bandar Jaya Air Sugihan Oktober 2016.

No.	Tanaman	Luas (Ha)
1	karet	16
2	karet padi	6
3	sawit	38
4	sawit padi	11
5	padi	423
6	jeruk padi	6
7	kelapa padi	9
8	kelapa	3
Total		512

Penggunaan lahan di area studi sudah beragam tidak lagi sistem monokultur, beberapa petani sudah mencoba melakukan budidaya tumpang sari, yaitu sawit dan padi; karet dan padi (Gambar 7).



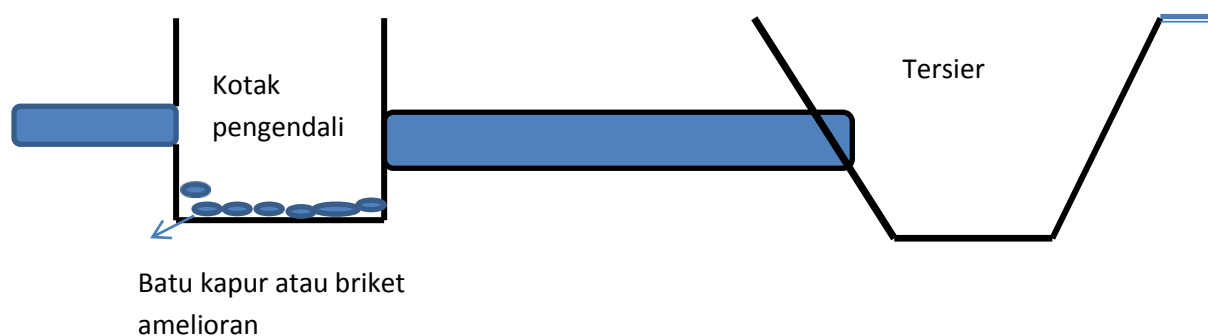
Gambar 7. Penggunaan lahan usaha sebagai sistem tumpang sari antara sawit-padi dan sawit-karet

D. Perbaikan Kualitas Air dan Peningkatan Jaringan

1. Perbaikan Kualitas Air

Area studi memiliki kedalaman pirit pada level 90 cm dibawah permukaan tanah, sehingga pada tahun ini 2016 tidak terjadi oksidasi pirit, karena pada saat pengamatan air tanah berada dikedalaman 50 cm. Hanya saja pengaruh musim kemarau tahun 2015 menimbulkan akumulasi zat asam di perakaran tanaman belum maksimal mengalami pencucian. Kondisi inilah yang menyebabkan kualitas air masih rendah. Hasil sampingan oksidasi pirit ini menghasilkan zat asam yang di buang ke saluran tersier atau badan air. Untuk itu diperlukan upaya pemurnian air sebelum keluar dan juga sebelum masuk ke lahan melalui air pasang. Rancangan model pemurnian air bisa dilihat pada Gambar 8 untuk

pengaliran dari tersier ke kuarter, dan model pemurnian air dari sekunder ke tersier Gambar 9. Kajian terhadap status muka air tanah di lapangan menunjukkan kedalaman air tanah berada pada 45-50 cm dibawah permukaan tanah. Kondisi ini sangat sesuai untuk pertumbuhan tanaman jagung. Pada kedalaman air tanah tersebut maka kebutuhan untuk evapotranspirasi masih bisa dipenuhi oleh gerakan kapiler air tanah (Imanudin dan Bakri, 2014). Meskipun kondisi air permukaan di saluran menunjukkan pH rendah pH 3, namun karena air tidak meluapi lahan maka tidak meracuni tanaman, oleh karena itu untuk menghindari pengaruh buruk kualitas air permukaan maka diperlukan sistem tata air di lahan, dan bangunan pengendap (*box control*) di muara saluran kuarter (Gambar 8). Sistem pengaliran ini memungkinkan untuk bisa melakukan pemurnian air secara pasif, yaitu dengan menambahkan zat aditif di kotak pengendalian. Sehingga air sebelum memasuki saluran kuarter terlebih dahulu bereaksi dengan bahan ameliorant, yang diharapkan dapat meningkatkan pH tanah. Sebaliknya pada saat air buangan dari lahan keluar juga terlebih dahulu akan melewati bangunan pengendali, sehingga kemasaman dan kelauran zat beracun berkurang sebelum menuju saluran tersier. Pengaliran ke saluran tersier dihubungkan dengan pipa 5 inci.



Gambar 8. Penampang melintang sistem pengaliran air dari tersier ke saluran kuarter

Perbaikan kualitas air dengan pendekatan pasif yaitu perbaikan mutu air dilakukan di tempat asal dan tanpa melakukan perpindahan fisik. Untuk pemurnian hanya mengandalkan penambahan bahan yang bersipat ameliorant. Pada penelitian ini telah dilakukan uji laboratorium pada bahan ameliorant seperti abu sekam, tanah mineral, kompos, dan sabut kelapa. Hasil pengamatan ditunjukkan pada Tabel 2. Dimana air setelah di inkubasi selama 2 hari menunjukkan perubahan kenaikan pH yang nyata dari pH 2,5 menjadi pH 5. Perbandingan anantara bahan ameliorant dengan air menggunakan perbandingan volume, yaitu 1 bahan amelioran dengan 3 bagian volume air.

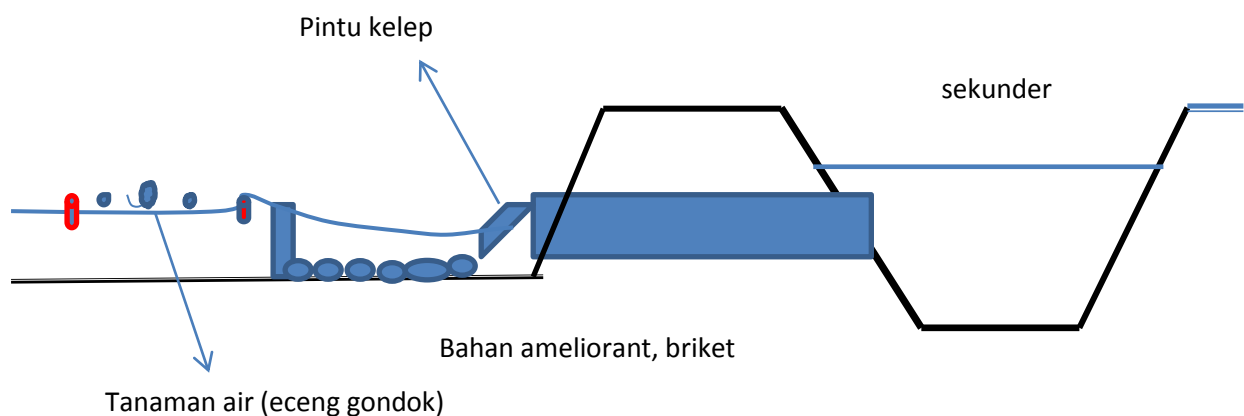
Dari Tabel 2, terlihat bahwa penggunaan kompos juga efektif dalam menaikkan pH air. Dalam kurun waktu 3 hari masa inkubasi menunjukkan bahwa pH air meningkat menjadi 5,7. Kondisi ini sudah sangat sesuai untuk air irigasi. Menurut Prasetyono (2015) kemasaman air (pH) yang rendah dapat dinaikan dengan pemberian kompos. Hal ini dikarenakan pada bahan kompos banyak gugus negative, sehingga ion H^+ sebagai sumber kemasaman dapat diikat oleh kompos. Penggunaan kompos ini sangat potensial, karena bahan baku tersedia di lapangan, murah dan juga ramah lingkungan. Untuk area studi kompos bisa dibuat dari bahan

jerami padi. Selain itu juga kompos dapat mengurangi kandungan logam berat yang ada di dalam tanah atau air Prasetyono (2013). Pemberian dosis kompos pada taraf 5-10 gram/liter dapat menghasilkan perubahan nyata untuk menaikkan pH air dan juga kandungan logam berat. Kandungan timbal bisa turun sampai 80% dan pH air meningkat menjadi 6-7.

Tabel 2. perubahan pH air sebelum dan sesudah inkubasi bahan ameliorant (zat aditif)

Bahan amelioran	Inkubasi Pertama	Hari	Inkubasi Hari Kedua	Inkubasi Hari Ketiga
Sabur kelapa	2,3		3,2	3,3
Kapur	2,5		9,7	10
Tanah gembur dari bawah pohon pisang	2,5		4,5	5,8
Abu sekam padi	2,5		4,5	6,4
Kompos	2,5		5,1	5,7
Kontrol	2,0		2,0	2,0

Catatan : dosis kapur hanya 1 sendok untuk dua liter air.



Gambar 9. Penampang melintang sistem pengaliran dan pemurnian air dari saluran sekunder ke tersier

Untuk mengatasi masalah pH tanah asam biasanya dilakukan pemberian kapur. Pemanfaatan kapur yang kemudian disusul dengan pemberian abu limbah pertanian akan memberikan hasil yang baik. Pemberian abu sekam dapat mensubstitusikan dan mengurangi kebutuhan pupuk K serta dapat meningkatkan hasil padi di lahan pasang surut⁵. Peranan abu sekam sebagai sumber silika sudah pernah diteliti antara lain oleh Ishibasi dan Bromfield, hasilnya menunjukkan adanya pengaruh yang sangat baik sehubungan dengan pelepasan P oleh silika. Oleh karena itu abu sekam sangat tepat dijadikan sebagai bahan untuk menaikkan pH tanah atau air. Kondisi ini didukung oleh hasil penelitian pemberian abu sekam padi untuk menaikkan nilai pH mengalami peningkatan, hal ini dikarenakan silikat dari abu sekam padi mampu melepaskan anion (OH^-) menyebabkan pH menjadi meningkat. Sesuai

dengan pernyataan Summer & Farina (1986) Ilyas et al (2000) bahwa reaksi silikat dalam tanah sama seperti yang terjadi pada proses pengapuran dapat meningkatkan pH tanah.

Kemampuan sekam padi dalam pemurnian air sudah diuji oleh beberapa peneliti. Bahan ini juga mampu mengurangi kadar COD dengan tingkat efisiensi sampai 90% (Kader et al., 2013). Selain itu pemberian dosis mulai dari 0,5 sampai 1 gram abu sekam padi terhadap 0,5 liter air telah menghasilkan pH air menjadi 8-8,5, dan juga mampu meningkatkan kejernihan air. Sehingga abu sekam padi juga dapat berfungsi sebagai bahan koagulan (Anjitha dan Goerge, 2016).

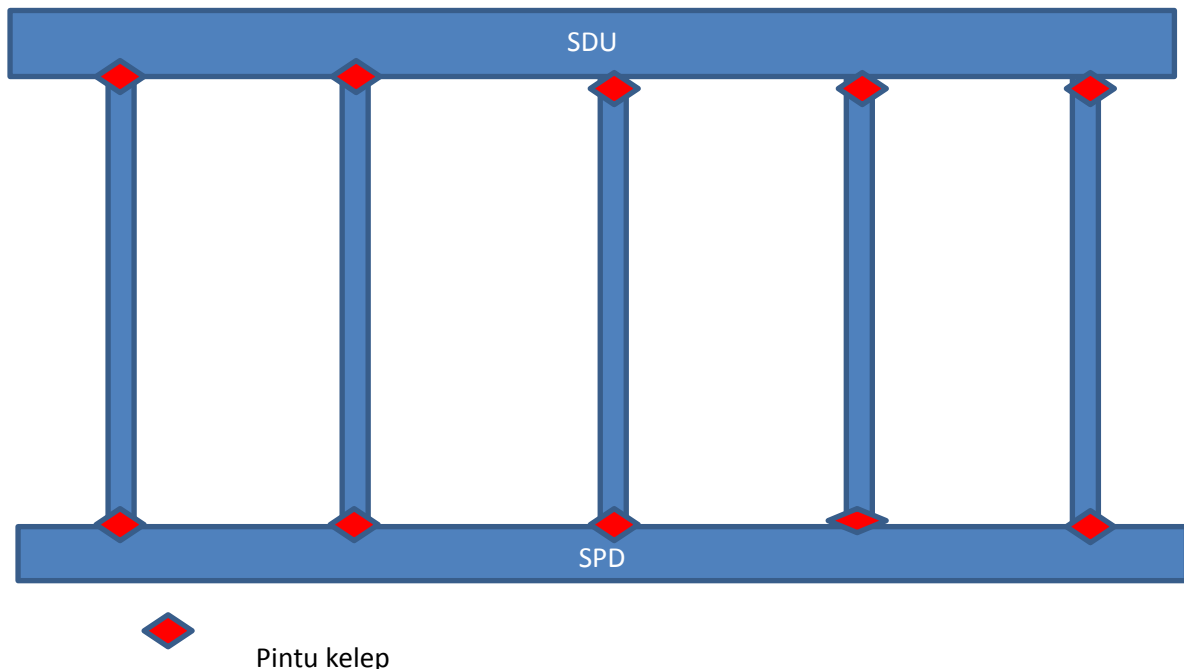
Selain abu sekam bahan ameliorant yang bisa digunakan adalah sabut kelapa. Kemampuan untuk menurunkan logam berat adalah untuk 50-70 % bahkan untuk kandungan Cd dan Pb bisa mencapai efisiensi 90% (Lim et al., 2015). Melihat potensi sabut kelapa mampu menaikkan pH dan mengurangi kandungan logam berat maka penggunaan bahan ini sebagai pembenah tanah sangat prospek. Karena juga bisa meningkatkan porositas tanah yang mampu berfungsi sebagai drainase bawah tanah di musim hujan dan sebagai sub irigasi di musim kemarau (Bakri et al., 2014)

2. Peningkatan Jaringan

Tahap awal adalah dimulai dengan perbaikan jaringan tata air mikro. Tujuannya adalah untuk mengendalikan muka air tanah sesuai dengan pertumbuhan tanaman, mencuci zat asam, dan menjaga lahan dari intrusi air asin. Sistem tata air mikro mampu menciptakan kondisi lahan terutama di zona perakaran bebas dari unsur beracun dan zat asam melalui proses pencucian lahan. Hasil penelitian Imanudin dan Armanto (2012) menunjukkan bahwa perbaikan tata air mampu menaikkan pH tanah, menurunkan kelarutan besi, Aluminium dan Sulfat. Kadar besi bisa diturunkan dari kurang dari 78 ppm sampai 48 ppm. Kondisi ini bila dilakukan secara terus menerus maka dalam kurun waktu 3-5 tahun maka lahan akan terbebas dari keracunan besi dan asam. Perbaikan secara kimia dengan pemberian kapur metoda sebar di lahan memerlukan biaya tinggi. Oleh karena itu metode terbaik adalah pembuangan zat asam dari zona akar dan upaya pencegahan produksi zat asam lanjutan. Kuncinya adalah perbaikan tata air untuk mempermudah pencucian lahan, dan upaya pengendalian muka air tanah agar tidak masuk kedalam zona lapisan pirit.

Untuk memaksimalkan kapasitas drainase maka sebaiknya saluran tersier terhubung baik ke arah sekunder drainase SDU maupun sekunder pemberi (SPD). Namun pembukaan saluran ini harus diikuti dengan pembangunan pintu air (Gambar 10). Tipe pintu air kelep sangat cocok, karena mudah dioperasikan dan jadwal operasi hanya berdasarkan musim sehingga petani tidak setiap merubah letak pintu. Kondisi pintu air di saluran tersier saat ini dapat dilihat pada Gambar 11.

Operasi pintu air dibiarkan terbuka dimana membiarkan air bebas keluar masuk ke saluran tersier. Kondisi ini mengingatkan petani belum memerlukan air di petakan sawah, dan juga curah hujan masih turun pada kondisi iklim 2016. Petani pada bulan Oktober masih melakukan pembajakan, pada waktu ini area lahan cukup dalam kondisi lembab.



Gambar 10. Kondisi jaringan terhubung dua sisi ke sekunder (double connected)



Gambar 11. Kondisi pintu air tersier di areal studi Sungihan

IV. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Dari hasil kajian lapangan dan percobaan laboratorium maka didapat beberapa kesimpulan dan rekomendasi yaitu:

- Produktivitas yang rendah di area studi disebabkan karena tingginya tingkat kemasaman tanah dan air akibat proses oksidasi pirit di musim kemarau, dan zat asam belum tercuci maksimal dikarenakan kinerja jaringan untuk pembuangan masih rendah. Belum tersedia jaringan mikro di petak tersier, dan saluran tersier masih terhubung satu arah ke saluran sekunder.
- Pada kondisi iklim 2016, lahan berpotensi ditanami dua kali, dengan pola tanam padi-jagung. Hasil kajian lapangan jagung tumbuh subur dan petani memperoleh hasil rata-

rata 4-5 ton/ha. Kondisi ini karena kedalaman air tanah pada fase generative berada pada kedalaman 45-50 cm dibawah permukaan tanah.

- Perbaikan kualitas air bisa dilakukan di area studi dengan teknologi pasif yaitu memperbaiki proses biologi di dasar saluran atau badan air. Bahan ameliorant digunakan untuk menaikkan pH air. Bahan yang sesuai setelah uji laboratorium adalah abu sekam padi, sabut kelapa, kompos dan tanah mineral dari bawah pohon pisang. Komponen bahan ini mampu menaikkan pH air dari 2 menjadi 5.
- Peningkatan jaringan tersier adalah dengan membangun pintu air tipe kelep dan saluran dihubungkan satu sama lain dengan saluran sekunder, sehingga proses penggelontoran saluran maksimal.
- Operasi pintu air pada masa awal hujan sampai masa tanam adalah dibuka (air bebas keluar dan masuk) untuk mempercepat pencucian, pintu dioperasikan sebagai drainase pada saat bulan Desember-Januari, dan sebagai suplai pada saat memasuki fase primordia (Februari), dan dibuka kembali menjelang panen-panen (Maret).

DAFTAR PUSTAKA

- Anjitha.A , Duithy Goerge. 2016. Comparative Study Using Rice Husk and Its Ash as Natural Coagulants in Waste Water Treatment. International Journal of Scientific & Engineering Research, Volume 7, Issue 4, April-2016
- Alridiwirah, Munar, A. Ramdan R.A. Simamora 2011. Pengaruh Abu Sekam Padi dan Pupuk Seprint Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Semangka (*Citrullus vulgaris* Schard). *Agrium*, April 2011 Volume 16 No 3
- Bakri, Imanudin, M.S., Masreah, B. 2014. Kajian Aplikasi Sistem Drainase Bawah Tanah Untuk Budidaya Jagung Di Lahan Pasang Surut Telang II Sumatera Selatan Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2014, Palembang 26-27 September 2014
- Kader, Md Abdul; Hasan, Md Titumir; Rahman, Md Atiqur; Alam, Md Iftekar. 2013, Effective Use of Rice Husk Ash to Treat Highly Polluted Water: Case Study in the Dhalassori River, Bangladesh. [American Academic & Scholarly Research Journal :Vol. 5, No. 5](#)
- Kusuma,A. H. , Izzati,M, Saptiningsih, E. 2013. Pengaruh Penambahan Arang dan Abu Sekam dengan Proporsi yang Berbeda terhadap Permeabilitas dan Porositas Tanah Liat serta Pertumbuhan Kacang Hijau (*Vigna radiata* L). *Buletin Anatomi dan Fisiologi* Volume XXI, Nomor 1, Maret 2013.
- Ilyas, Syekhfani, dan Prijono, S. 2000. Analisis Pemberian Limbah Pertanian Dan Abu Sekam Sebagai Sumber Silikat Pada Andiosol Dan Oxiosol Terhadap Pelepasan Fosfor Terjerap Dengan Teknik Peruntut 32P. *Risalah Pertemuan Ilmiah*. Universitas Brawijaya. Indonesia
- Imanudin dan Bakri. 2016. Model Drainase Lahan Gambut untuk Budidaya Kelapa Sawit Berbasis Evaluasi Lahan. Makalah disampaikan pada Seminar dan Lokakarya Kelapa Sawit Tema

- Pengembangan Kelapa Sawit Terpadu dan Berkelanjutan. Unsri-PERHEPI.Palembang, 23 Maret 2016
- Imanudin, M.S. and Susanto, R.H. 2015. Intensive Agriculture of Peat Land Areas to Reduce Carbon Emission and Fire Prevention (A Case Study in Tanjung Jabung Timur Tidal Lowland Reclamation Jambi). Proceeding The 1st Young Scientist International Conference of Water Resources Development and Environmental Protection, Malang, Indonesia, 5-7 June 2015.
- Imanudin, M.S., and Armanto, M.E. 2012. Effect of water management Improvement on Soil Nutrient Content, Iron And Alumunium Solubility at Tidal Lowland Areas. Asia Agriculture and Animal ISSN 2212-6708 APCBEE Procedia (2012) available Sciverse Science Direct.
- Imanudin, M.S., M.E. Armanto and R.H. Susanto. 2011. Developing Seasonal Operation for Water Table Management in Tidal Lowland Reclamations Areas at South Sumatra Indonesia. Journal of Tropical Soils, Unila Vol. 16(3):233-244. ISSN 0852-257X. Open access. Web-link: <http://journal.unila.ac.id/index.php/tropicalsoil> DOI: 10.5400/jts.2011.16.3.233
- Lim, H.S, Lim, W , Hu, J.Y, Ziegler, A, Ong,L. 2015. Comparison of filter media materials for heavy metal removal from urban stormwater runoff using biofiltration systems. Journal of Environmental Management 147 (2015).
- Syahputra, H., Irfan, M, Bakhendri dan Solfan. 2015. Perbandingan Volume Abu Sekam PADI dan Tanah Gambut Sebagai Media dan Pemberian Urea Untuk Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada tahap pra nursery. Jurnal Agroteknologi, Vol. 3 No. 1, Agustus 2012: 5-12
- Prasetyono, E. 2015. Kemampuan Kompos dalam Menurunkan Logam Berat Timbal (Pb) pada Media Budidaya Ikan. Jurnal akuatika Volme VI, Nomor I Maret 2015