



KEPUTUSAN

DIREKTUR PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS SRIWIJAYA

NOMOR : 173 a /UN9.2/DT/2013

tentang

PENGANGKATAN PROMOTOR DAN CO-PROMOTOR MAHASISWA PROGRAM DOKTOR (S3) ILMU LINGKUNGAN PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS SRIWIJAYA

DIREKTUR PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS SRIWIJAYA

MEMPERHATIKAN : Surat Permohonan Ketua Program Studi Doktor (S3) Ilmu Lingkungan nomor: 077/UN9.2.15/KM/2013 tanggal 8 Mei 2013 tentang permohonan pembuatan SK pembimbing disertasi.

MENIMBANG : a. Bahwa dalam rangka pelaksanaan kegiatan pembelajaran dan pembimbingan mahasiswa perlu dibimbing dan diarahkan sesuai dengan bidang ilmu, sehubungan dengan itu maka perlu ditetapkan dan ditugaskan dosen untuk pembimbingnya; b. Bahwa sehubungan dengan butir a diatas perlu diterbitkan Keputusan sebagai pedoman dan landasan hukumnya.

MENINGAT : 1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional; 2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi; 3. Peraturan Pemerintah RI No. 66 Tahun 2010, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah No. 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan; 4. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 232/U/2000 tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa; 5. Keputusan Menteri Negara Koordinator Bidang Pengawasan pembangunan dan Pdayagunaan Aparatur Negara nomor: 38/KEP/MK.WASPAN/8/1999, tentang Jabatan Fungsional Dosen dan Angka Kreditnya; 6. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia; 7. SK Dikti No. 12811/D/T/K-N/2012, tentang Perpanjangan Ijin Penyelenggaraan Program Studi; 8. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No.257/MPN.A4/KP/2011, tentang Pengangkatan Rektor Universitas Sriwijaya Periode Tahun 2011-2015; 9. Keputusan Rektor Unsri No. 0110/UN9/KP/2012, tentang Pemberhentian dan Pengangkatan Direktur Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya Masa Tugas 2012—2016.

MEMUTUSKAN

MENETAPKAN Pertama : Menunjuk Promotor dan Co-Promotor mahasiswa Program Doktor (S3) Ilmu Lingkungan sebagai berikut:

NAMA/NIM	NAMA DOSEN
Warsito 20113602009	Promotor : Prof. Dr. Ir. Robiyanto H. Susanto, M.Agr.Sc. Co-Promotor I : Dr. Ir. Edward Saleh, M.S. Co-Promotor II : Novia, S.T., M.T., Ph.D.

Kedua : Segala biaya yang mungkin timbul sebagai akibat dari penetapan keputusan ini, dibebankan kepada anggaran yang disediakan oleh PPs Unsri.

Ketiga : Keputusan ini bertaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan segala sesuatu akan diubah dan/atau diperbaiki sebagaimana mestinya apabila ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini.



Ditetapkan di : Palembang
Pada tanggal : 04 Juni 2013

Direktur

Prof. Dr. Hilda Zulkifli, M.Si., DEA.
NIP. 19530414 197903 2 001

- Tembusan :
1. Rektor (sebagai laporan)
 2. Para Asdir
 3. Ketua Program Doktor (S3) Ilmu Lingkungan
 4. Promotor dan Co-Promotor
 5. Yang bersangkutan

DISERTASI

**STUDI POTENSI CEMARAN RESIDU PUPUK
NITROGEN PADA LAHAN USAHA TANI
DENGAN SISTEM TATA AIR MIKRO
DI LAHAN PASANG SURUT**



**WARSITO
20113602009**

**PROGRAM STUDI DOKTOR ILMU LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2016**

DISERTASI

**STUDI POTENSI CEMARAN RESIDU PUPUK
NITROGEN PADA LAHAN USAHA TANI
DENGAN SISTEM TATA AIR MIKRO
DI LAHAN PASANG SURUT**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan
Gelar Doktor Ilmu Lingkungan Pada Program Studi Ilmu Lingkungan
Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya



Oleh :

**WARSITO
20113602009**

**PROGRAM STUDI ILMU LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2016**

HALAMAN PENGESAHAN

STUDI POTENSI CEMARAN RESIDU PUPUK NITROGEN PADA LAHAN USAHA TANI DENGAN SISTEM TATA AIR MIKRO DI LAHAN PASANG SURUT

DISERTASI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Doktor

Oleh :

WARSITO
20113602009

Palembang, Desember 2016


Promotor

Prof. Dr. Ir. Robiyanto H. Susanto, M.Agr.Sc.
NIP. 196104051985031007


Co Promotor I


Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.
NIP. 196208011988031002

Co Promotor II


Novia, S.T., M.T., Ph.D
NIP. 197311052000032003

Mengetahui,
Direktur Program Pascasarjana


Prof. Dr. H. Amin Rejo, M.P.
NIP. 196101141990011001



HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Akhir Disertasi ini dengan Judul “Studi Potensi Cemaran Residu Pupuk Nitrogen pada Lahan Usaha Tani dengan Sistem Tata Air Mikro di Lahan Pasang Surut” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya pada tanggal 31 Desember 2016

Palembang, 31 Desember 2016

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Disertasi

Ketua :

1. Prof. Dr. Ir. Robiyanto H. Susanto, M.Agr.Sc. ()
NIP. 196104051985031007

Anggota :

2. Dr. Ir. Edward Saleh, M.S. ()
NIP. 196208011988031002
3. Novia, S.T., M.T., Ph.D. ()
NIP. 197311052000032003
4. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S. ()
NIP. 196211221991021001
5. Hermansyah, S.Si., M.Si, Ph.D ()
NIP. 197111111997021001
6. Dr. Ir. A. Napoleon, M.S. ()
NIP. 19591019198711101
7. Dr. Ngudiantoro, M.Si. ()
NIP. 197101011997021004
8. Ir. Mohammad Agita Tjandra, M.Sc., Ph.D. ()
NIP. 196108171999031001

Mengetahui,
Direktur Program Pasca Sarjana
Universitas Sriwijaya

Prof. Dr. Ir. Amin Rejo, MP
NIP. 196101141990011001

an. Ketua Program Studi
Ilmu Lingkungan
Sekretaris

Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D.
NIP. 197111111997021001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Warsito

NIM : 20113602009

Judul : Studi Potensi Cemaran Residu Pupuk Nitrogen pada Lahan Usaha Tani dengan Sistem Tata Air Mikro di Lahan Pasang Surut

Menyatakan bahwa Laporan Disertasi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim Promotor dan Co Promotor dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Laporan Disertasi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang Desember 2016



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Warsito

NIM : 20113602009

Judul : Studi Potensi Cemaran Residu Pupuk Nitrogen pada Lahan Usaha Tani dengan Sistem Tata Air Mikro di Lahan Pasang Surut

Memberikan izin kepada Promotor dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Promotor sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Desember 2016


Warsito
20113602009

RIWAYAT HIDUP

Warsito, dilahirkan di Nawangsasi, Musirawas pada tanggal 12 April 1962 merupakan anak pertama dari Ayahanda bernama Murtihartono dan Ibunda PoniyeM. Memiliki 5 saudara kandung, yaitu Warsono, Eka Suwarni S.Pd., Suhardiman S.Pd., Agus Widayanto dan Agus Poliyanto. Menikah pada tanggal 6 Desember 1987 dengan Dra. Hj. Tetrayanti, M.Si. dan telah dikaruniai 2 orang anak, yaitu Sandy Praditya, S.T.P dan Anindya Fatmadini, S.T.

Riwayat pendidikan diawali dengan sekolah di SD Negeri Nawangsasi, diselesaikan pada tahun 1973, SMP Xaverius Mataram diselesaikan pada tahun 1976, SMA Negeri Lubuk Linggau diselesaikan pada tahun 1980. Menempuh pendidikan S1 (Ir.) Jurusan Tanah di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya tamat pada tahun 1985. Pendidikan S2 (M.P) diselesaikan pada tahun 1995 di Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada, dengan bidang kajian utama Ilmu Tanah.

Sejak tahun 1987 berkarir di Universitas Sriwijaya, sebagai dosen tetap di Jurusan Tanah Fakultas Pertanian. Beberapa mata kuliah yang pernah diampunya adalah Geologi, Mineralogi, Agrogeologi, Morfologi dan Klasifikasi Tanah, Irigasi dan Drainase, Pengelolaan Tanah Rawa serta Dasar Dasar Ilmu Tanah.

Selama masa pengabdianya di Universitas Sriwijaya pernah menjalani beberapa tugas tambahan yaitu sebagai Kepala Laboratorium Survai dan Evaluasi Lahan, Ketua Jurusan Tanah serta Pembantu Dekan II Fakultas Pertanian Unsri.

Terkait dengan penelitian untuk disertasinya telah dipublikasikan dua artikel ilmiah sebagai berikut:

1. The Effect of Canal Water Retention on the Water Table Fluctuation At the Reclimed Lowlands. Paper Presented at ICID Congress in Ahwaz, Iran. 4-7 March 2017
2. Ammonium and Nitrate of Soil in Relation to Water Table Fluctuation at The Tidal Rice Fields. Sriwijaya Journal of Environment. Vol 3 No.2 (2018)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat dan ridhoNya, maka penulis dapat menyelesaikan rangkaian riset dan penulisan disertasi yang berjudul **“Studi Potensi Cemaran Residu Pupuk Nitrogen pada Lahan Usaha Tani dengan Sistem Tata Air Mikro di Lahan Pasang Surut”** dengan baik. Disertasi ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dari bulan November 2015 hingga bulan Oktober 2016.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada banyak pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, dukungan dalam berbagai bentuknya sebagai berikut:

1. Prof. Dr. Ir. Amin Rejo, M.P. selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya beserta jajarannya, yang telah memfasilitasi penulis mengikuti pendidikan di sini.
2. Prof. Dr. Ir. Robiyanto Hendro Susanto, M.Agr.Sc. dan Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D. sebagai Ketua dan Sekretaris, serta Ibu Merza Agmalinda, S.P. staf administrasi pada Program Studi Doktor Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Dr. Ir. Robiyanto Hendro Susanto, M.Agr.Sc. sebagai Promotor, serta kedua Co-promotor saya yaitu Bapak Dr.Ir. Edward Saleh, MS dan Ibu Novia, ST, MT, Ph.D. yang telah memberikan semuanya sehingga memungkinkan penulis menyelesaikan pendidikan strata S3 ini.
4. Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Ilmu Lingkungan, yaitu Prof. Dr. Ir. Robiyanto Hendro Susanto, M.Agr.Sc. sebagai ketua; dengan anggotanya Dr. Ir. Edward Saleh, M.S., Novia, ST, MT, Ph.D., Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D., Dr. Ir. A. Napoleon, M.S., Dr. Ngudiantoro, M.Si. serta Ir. Mohammad Agita Tjandra, M.S., Ph.D., atas arahan, koreksi dan masukan yang telah diberikan.
5. Ketua Jurusan Tanah, Dekan Fakultas Pertanian serta Rektor Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ijin serta dukungan dalam segala bentuknya, sehingga memungkinkan penulis mengikuti dan menyelesaikan pendidikan S3 ini.
6. Kepala Pusat Data dan Informasi Rawa, Lahan Basah dan Pesisir beserta stafnya, yaitu bapak Agus Prihanto, S.T.P. serta Bapak Muslim, SE., atas fasilitas lapangan yang telah diberikan.
7. Bapak Miskat dan Saeran, keduanya adalah petani di Desa Banyu Urip Kecamatan Tanjung Lago, Banyuasin yang telah berkenan meminjamkan lahan sawahnya sebagai lokasi penelitian.

Palembang, Desember 2016

Penulis

RINGKASAN

STUDI POTENSI CEMARAN RESIDU PUPUK NITROGEN PADA LAHAN USAHA TANI DENGAN SISTEM TATA AIR MIKRO DI LAHAN PASANG SURUT

Karya Tulis Ilmiah berupa Disertasi, 31 Desember 2016

Warsito; Dibimbing oleh Robiyanto Hendro Susanto, Edward Saleh dan Novia

Study of Potential Contamination of Nitrogen Fertilizer Residues in Farmers' Land with Micro Water System in Tidal Land

Xiv + 74 halaman, 6 tabel, 23 gambar, 4 lampiran

RINGKASAN

Lahan rawa merupakan salah satu ekosistem yang sangat potensial untuk pengembangan pertanian. Luas lahan rawa di Indonesia diperkirakan sekitar 33,4 juta ha, yang terdiri atas lahan pasang surut sekitar 20 juta ha dan rawa lebak 13 juta ha. Pemanfaatan lahan basah oleh pemerintah sudah dilakukan sejak tahun 1970-an. Luas lahan rawa yang telah dikembangkan pemerintah hingga saat ini adalah 1,8 juta ha yang terdiri dari 1,45 juta ha rawa pasang surut dan 0,35 juta ha rawa non-pasang surut.

Sistem tata air di lahan pasang surut terdapat dua level, yaitu makro dan mikro. Tata air makro diartikan sebagai penguasaan air di tingkat kawasan/areal reklamasi yang bertujuan mengelola berfungsinya jaringan drainase irigasi seperti navigasi, sekunder, tersier, kawasan retarder, dan sempadan sungai atau laut, saluran intersepsi dan kawasan tampung hujan. Sedangkan mikro adalah penguasaan air di tingkat usaha tani yang berfungsi untuk mencukupi kebutuhan evaporasi tanaman, mencegah/mengurangi pertumbuhan gulma dan kadar zat beracun, mengatur tinggi muka air melalui pengaturan pintu air dan menjaga kualitas air.

Penelitian dilaksanakan di Desa Banyu Urip Kecamatan Tanjung Lago Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan, yaitu di P17-6S (blok Sekunder 6 di bagian selatan Saluran Primer 17). Dengan tata waktu dari bulan November 2015 – Oktober 2016. Bahan dan alat yang diperlukan dan digunakan pada penelitian ini meliputi: peta lokasi penelitian, alat ukur curah hujan, alat ukur tinggi muka air tanah (wells dan pielschaal), alat-alat untuk sampling tanah dan air, serta peralatan analisis tanah dan air di laboratorium Kimia, Biologi dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Unsri. Dengan cara melakukan penyiapan

satu petak tersier lahan. Penyiapan lahan ini meliputi pembersihan saluran-saluran tersier dan kuarter, untuk memastikan bahwa air dapat keluar masuk lahan dengan baik. Menyiapkan alat dan sarana pengamatan tinggi muka air baik di lahan sawah maupun di saluran tata air, yaitu dengan membuat dan memasang *wells* dan *pielschaal*. Dari petak tersier dipilih 1 petak lahan untuk perlakuan usahatani dan pengamatan muka air tanah. Pada 5 titik yang masing masing berjarak 25 tegak lurus dengan saluran tersier dipasang wells dan diamati setiap hari tinggi muka airnya. Demikian juga *pielschaal* diamati setiap hari untuk mengukur tinggi muka air di saluran. Dilakukan pengambilan sampel tanah di sawah dan air setelah petani mengaplikasikan pemupukan urea sampai dengan setelah panen. Secara periodik, selanjutnya dilakukan sampling secara komposit dan analisis tanah dan air atas kandungan hara nitrogen di Laboratorium Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Unsri Selanjutnya pengukuran tinggi muka air tanah setiap hari yang dilakukan pada wells dan *pielschaal* pada pukul 7.00.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa fluktuasi muka air di saluran sekunder mengikuti pola pasang surut air laut, dan dipengaruhi juga curah hujan secara lokal. Dan tinggi muka air di lahan sawah sangat dipengaruhi oleh dinamika tinggi muka air di saluran tersier. Dinamika kandungan amonium tanah mengikuti ketersediaan sumber pupuk nitrogen yang ditambahkan, demikian juga dengan kandungan nitratnya. Terdapat perbedaan kandungan amonium dan nitrat berdasarkan lapisan tanahnya..

Kata kunci : Rawa pasang surut, tata air makro, tata air mikro

Kepustakaan: 87 (1980-2015)

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Permasalahan.....	4
1.3.Tujuan.....	4
1.4.Kerangka pikir	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Reklamasi Rawa	6
2.2. Rawa Pasang Surut.....	10
2.3. Hidrotopografi Lahan Pasang Surut	13
2.4. Sifat Fisik Tanah	15
2.5. Nitrogen.....	22
2.6. Nitrifikasi	25
2.7. Jaringan Tata Air.....	29
2.8. Usahatani di Lahan Pasang Surut	33
2.9. Agroklima di lahan usaha tani	40
BAB 3.METODELOGI PENELITIAN	43
3.1. Tempat dan Waktu	43
3.2. Alat dan Bahan.....	45
3.3. Pengumpulan Analisis Data	45
3.4. Cara Kerja	46
BAB 4 HASIL DAN PEBAHASAN	48
4.1.Kondisi Curah Hujan Kecamatan Tanjung Lago	48
4.2. Sistem Tata Air.....	51

4.3. Fluktuasi Muka Air di Saluran di Lahan.....	52
4.4 Amonium dan Nitrat tanah.....	59
4.5 Kandungan Amoniak dan Nitrat tanah.....	60
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	64
5.1. Kesimpulan.....	64
5.2. Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	71

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Klasifikasi ukuran fraksi tanah	15
Tabel 2.1 Klasifikasi permeabilitas tanah	20
Tabel 2.2 Kriteria keterhantaran hidrolik tanah	23
Tabel 2.3 Pola tanam desa banyu urip p17-6S	40
Tabel 3.4 Data sekunder.....	45
Tabel 3.4 Data primer.....	45

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Saluran sistem handil.....	8
Gambar 2.2 Saluran sistem anjir	8
Gambar 2.3 Saluran sistem garpu	9
Gambar 2.4 Klasifikasi hidrografi lahan	13
Gambar 3.1 Lokasi penelitian	43
Gambar 3.2 Blok sekunder dan petak penelitian.....	44
Gambar 3.3 Bagan alur tahapan penelitian	47
Gambar 4.1 Curah hujan kecamatan tanjung lago	48
Gambar 4.2 Curah hujan harian desa banyu urip	50
Gambar 4.3 Dimensi saluran SPD/SDU	53
Gambar 4.4 Fluktuasi muka air saluran SPD	53
Gambar 4.5 Fluktuasi muka air di pintu TC 4.....	54
Gambar 4.6 Fluktuasi muka air di bendung TC 4.....	55
Gambar 4.7 Fluktuasi muka air pada wells-1.....	56
Gambar 4.8 Fluktuasi muka air pada wells-2.....	56
Gambar 4.9 Fluktuasi muka air pada wells-3.....	57
Gambar 4.10 Fluktuasi muka air pada wells-4.....	58
Gambar 4.11 Kandungan amonium tanah Lapisan 1.	59
Gambar 4.12 Kandungan amonium tanah lapisan 2	60
Gambar 4.13 Kandung nitrat tanah lapisan 1 selama pertanaman padi	60
Gambar 4.14 Kandung nitrat tanah lapisan 2 selama pertanaman padi	61
Gambar 4.15 kandungan amonium pada petak wells 1 - 3	61
Gambar 4.16 kandungan amonium pada petak wells 4 dan 5.....	62

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1 Kadar ammonium dan nitrat tanah pada petak I	71
2.Kadar ammonium dan nitrat tanah pada Petak II	72
3.Kandungan ammonium dan nitrat dalam air Petak I.....	73
4.Kandungan ammonium dan nitrat dalam air Petak II	74

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Lahan rawa merupakan salah satu ekosistem yang sangat potensial untuk pengembangan pertanian. Luas lahan rawa di Indonesia diperkirakan sekitar 33,4 juta ha, yang terdiri atas lahan pasang surut sekitar 20 juta ha dan rawa lebak 13 juta ha. Pemanfaatan lahan basah oleh pemerintah sudah dilakukan sejak tahun 1970-an. Berdasarkan data dari Departemen Pekerjaan Umum (2009), luas lahan rawa yang telah dikembangkan pemerintah hingga saat ini adalah 1,8 juta ha yang terdiri dari 1,45 juta ha rawa pasang surut dan 0,35 juta ha rawa non-pasang surut.

Menurut Susanto (2010), lahan rawa yang dikembangkan secara spontan oleh masyarakat dan swasta sampai tahun 2010 mencapai 2,4 juta ha. Secara keseluruhan lahan rawa yang telah dikembangkan mencapai 4,2 juta ha.

Pengelolaan air merupakan kunci keberhasilan dalam pengembangan pertanian lahan rawa pasang surut. Pengembangan lahan rawa pada saat musim penghujan perlu mempertimbangkan bagaimana ketergenangan di lahan dapat dikurangi agar sesuai dengan pertumbuhan tanaman, tetapi juga perlu menjaga agar kadar air tanah di lahan tetap terjaga untuk meminimalkan pengaruh iklim yang dapat timbul.

Sistem tata air di lahan pasang surut terdapat dua level, yaitu makro dan mikro. Tata air makro diartikan sebagai penguasaan air di tingkat kawasan/areal reklamasi yang bertujuan mengelola berfungsinya jaringan drainase irigasi seperti navigasi, sekunder, tersier, kawasan retarder, dan sempadan sungai atau laut, saluran intersepsi dan kawasan tampung hujan. Sedangkan mikro adalah penguasaan air di tingkat usaha tani yang berfungsi untuk mencukupi kebutuhan evaporasi tanaman, mencegah/mengurangi pertumbuhan gulma dan kadar zat beracun, mengatur tinggi muka air melalui pengaturan pintu air dan menjaga kualitas air.

Terkait dengan sistem usahatani tanaman padi yang kemudian dilaksanakan tidak terlepas dengan penggunaan bahan-bahan agrokimia, seperti pupuk dan pestisida yang cenderung semakin meningkat penggunaannya.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Reklamasi Rawa

Reklamasi rawa atau sering disebut dengan pengembangan daerah rawa merupakan suatu proses kegiatan yang ditujukan untuk meningkatkan fungsi dan manfaat rawa sebagai sumberdaya alam yang potensial untuk kepentingan dan kesejahteraan masyarakat (Sugeng, 1992). Pembukaan lahan pasang surut yang dilakukan oleh pemerintah selama ini diarahkan untuk menunjang program transmigrasi dengan pola tanaman pangan dan perkebunan, lokasinya menjorok ke dalam, jauh dari sungai besar, dengan kondisi biofisik lahan atau sifat fisika-kimia tanah lebih jelek dibanding lahan-lahan yang berada di pinggir sungai.

Reklamasi lahan rawa pasang surut diawali dengan membangun kanal kanal yang menghubungkan antara sungai dan daerah di sekitarnya. Pada tahun 1969 pemerintah memulai proyek reklamasi lahan rawa pasang surut secara teratur dengan membuka lahanrawa pasang surut secara besar-besaran yaitu seluas 5,25 ha selama 15 tahun. Lahan rawa pasang surut mempunyai luasan sebesar 20, 14 juta hektar yang telah teresebar di 17 provinsi di Indonesia. Lahan rawa pasang surut yang masih mempunyai potensi untuk pertanian dengan luasan 9,53 juta hektar. Lahan rawa pasang surut yang telah digunakan sekitar 5,27 hektar sehingga pemanfaatan untuk program transmigrasi adalah 2,27 juta hektar dan 3 juta hektar di buka oleh masyarakat setempat (Noor *et al.*, 2015)

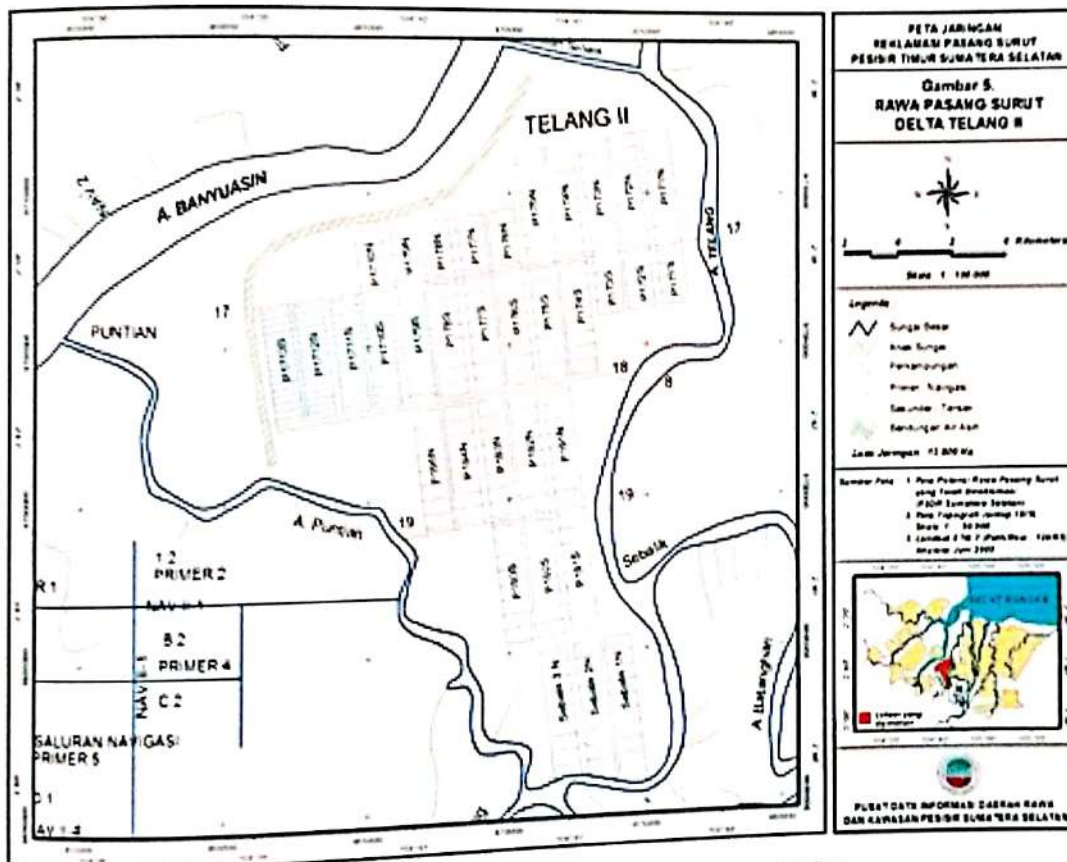
Pengembangan lahan rawa memerlukan perencanaan, pengelolaan, dan pemanfaatan yang tepat serta penerapan teknologi yang sesuai, terutama pengelolaan tanah dan air. Dengan upaya seperti itu diharapkan lahan rawa dapat menjadi lahan pertanian yang produktif, berkelanjutan, dan berwawasan lingkungan (Ardi *dalam* Imanuddin, 2015).

Reklamasi rawa pasang surut dilakukan dengan pembuatan saluran induk (primer), saluran sekunder, dan saluran tersier serta beberapa saluran pendukung pada petak lahan. Reklamasi rawa pasang surut tidak hanya bertujuan untuk memberikan air yang cukup bagi tanaman, tetapi juga dimaksudkan untuk

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Desa Banyu Urip Kecamatan Tanjung Lago Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan, yaitu di P17-6S (blok Sekunder 6 di bagian selatan Saluran Primer 17). Dengan tawaktu dari bulan November 2015 – Oktober 2016.



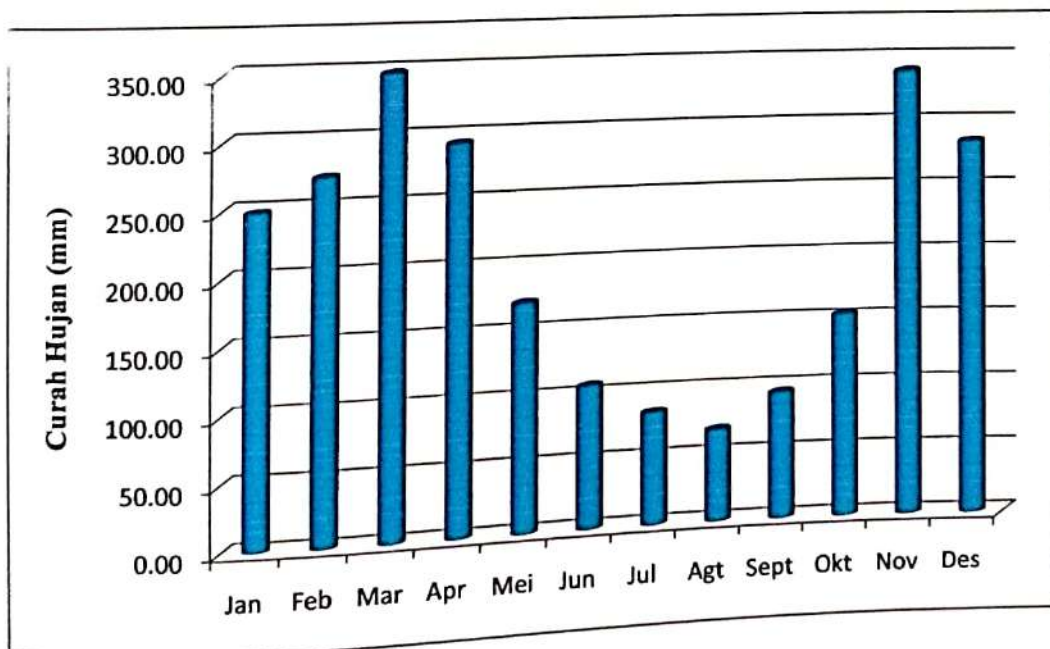
Gambar 3.1. Lokasi Penelitian (Desa Banyu Urip)

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kondisi Curah Hujan Kecamatan Tanjung Lago

Pada penelitian ini data curah hujan merupakan data sekunder. Data curah hujan di dapat dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) kelas 1 Kenten, Palembang, Sumatera Selatan. Curah hujan merupakan salah satu syarat iklim yang perlu diperhatikan di dalam melakukan kegiatan usaha tani. Berikut ini Gambar 4.1 merupakan data curah hujan Kecamatan Tanjung Lago selama 10 tahun terakhir.

Pada Gambar 4.1 terlihat bahwa musim penghujan terjadi pada bulan November–April. Curah hujan pada bulan tersebut tergolong tinggi dan merupakan kategori bulan basah. Musim kemarau terjadi pada bulan Juni–September dengan curah hujan tergolong rendah, dimana pada bulan Juni–September merupakan kategori bulan kering. Sementara pada bulan Mei dan Oktober merupakan masa transisi di mana pada bulan tersebut merupakan kategori bulan lembab, dan terdapat tiga bulan kering (<100 mm/bulan) yaitu Juli, Agustus dan September.



Sumber : BMKG kelas 1 Kenten, Palembang
Gambar 4.1. Curah Hujan Kecamatan Tanjung Lago Tahun 2005-2015

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Fluktuasi muka air di saluran sekunder mengikuti pola pasang surut air laut, dan dipengaruhi juga curah hujan secara lokal. Dan tinggi muka air di lahan sawah sangat dipengaruhi oleh dinamika tinggi muka air di saluran tersier.
2. Dinamika kandungan amonium tanah mengikuti ketersediaan sumber pupuk nitrogen yang ditambahkan, demikian juga dengan kandungan nitratnya.
3. Terdapat perbedaan kandungan amonium dan nitrat berdasarkan lapisan tanahnya..

5.2. Saran.

1. Sistem penutupan pintu air dengan cara membendung aliran air di saluran tersier dapat digunakan sebagai alternatif kelola air untuk menahan tinggi muka air di lahan.
2. Aplikasi urea prill dengan cara ditaburkan menjadikan peluang hilangnya nitrogen yang diberikan akan semakin besar.
3. Diperlukan pengenalan masukan teknologi untuk pengendalian proses denitrifikasi yang menyebabkan hilangnya nitrogen.

DAFTAR PUSTAKA

- Alihamsyah T. 2002. Optimalisasi Pendayagunaan Lahan Rawa Pasang Surut. Makalah pada Seminar Nasional Optimalisasi Pendayagunaan Sumberdaya Lahan di Cisarua, tanggal 6-7 Agustus 2002. Puslitbang Tanah dan Agroklimat.
- Alwi, M. 2014. Prospek Lahan Pasang Surut Untuk Tanaman Padi. Seminar Nasional. 6-7 Agustus 2014 : Banjar baru. http://kalsel.litbang.pertanian.go.id/ind/images/pdf/semnas2014/6_alwi.pdf (Diakses pada 20 Desember 2017).
- Andriesse, W.M. and M. Sukardi. 1990. Survey compound introduction, objection and outline. Workshop on Acid Sulfate Soil in the Humid Tropics, Bogor. Indonesia. 20-22 November. p. 10-17.
- Arsyad, D.M., Saidi, B.B., dan Enrizal. 2014. *Pengembangan Inovasi Pertanian Di Lahan Rawa Pasang Surut Mendukung Kedaulatan Pangan*. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Vol. 7, No. 4. <http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/pip/article/view/2249/1955> (Diakses pada 17 Desember 2017).
- Arthana, 2006. *Prinsip Pengelolaan Pengambilan Sampel Lingkungan*, PT Gramedia Pustakautama, Jakarta.
- Departemen PU. 1995. *Penjelasan Tentang Proyek Pengembangan Daerah Rawa Sumatera Selatan (S.S.S.I.P)*.
- Direktorat Rawa dan Pantai, Departemen PU. 2009. *Potensi dan Tantangan Pengembangan Rawa Indonesia*. Makalah pada Seminar Lokakarya Pengelolaan Rawa dalam Mendukung Ketahanan Pangan Nasional. Hotel Nikko Jakarta. Kedepuitan Bidang Koordinasi Infrastruktur dan Pengembangan Wilayah, Kementerian Koordinasi Bidang Perekonomian.
- Djafar, Z.R. 1992. *Potensi lahan rawa lebak untuk pencapaian dan pelestarian swasembada pangan*. Makalah Seminar Nasional Teknologi Pemanfaatan Lahan Rawa Untuk Pencapaian dan Pelestarian Swasembada Pangan. UNSRI Palembang.
- Elmi, A.A, C. Madramootoo, M. Egeh and C. Hamel, 2004. Water and Fertilizer Nitrogen Management to Minimize Nitrate Pollution From a Cropped Soils in South Western Quebec, Canada, *Journal of Water, Air, and Soil Pollution* 151: 117-134.
- Euroconsult. 1995. *Laporan Pemantauan Aspek-aspek Hidrologi Makro; Proyek Pengembangan Pertanian Telang dan Saleh, Komponen Pengembangan Drainase*. Integrated Irrigation Sector Project (IISP).

- Goldman, C.R dan A.J Horne. 1983. *Lymnology*. Mc Graw Hill International Book Company. Auckland.
- Hadi, R. 2004. *Teknik Pencegahan Oksidasi Pirit Dengan Tata Air Mikro Pada Usaha Tani Jagung di Lahan Pasang Surut*. Buletin Teknik Pertanian. Vol, 9. No. 2. <http://pustaka.litbang.pertanian.go.id/publikasi/bt092046.pdf>. (Diakses pada tanggal 17).
- Hanafiah , K.A. 2005. *Dasar – Dasar Ilmu Tanah*. Pt Rajagrafindo Persada. Jakarta.
- IISP Telang Saleh, 1996. *Telang and Saleh Agricultural Development Project, Drainage Development Component*, Telang I South Sumatra.
- Ishikawa, M, 1999. Maximizing and Controlling the Function of Nitrogen Removal in Watershed. Proceeding of International Workshop on Sustainable Resource Management for Cidanau Watershed. July 25th 1999.
- Imanudin, M.S. 2002. Laporan Survei Lapangan Bidang Iklim Hidrologi, Jaringan Tata Air dan Sosial Infrastruktur, Daerah Reklamasi Rawa Pasang Surut Telang I, Sumatera Selatan. Pusat Penelitian Manajemen Air dan Lahan. Indralaya.
- Imanuddin, M.S., Susanto, R.H, Bakri. 2011. *Peningkatan Jaringan Tata Air Untuk Mendukung Percepatan Waktu Tanam Di lahan Rawa Pasang Surut Delta Telang Ii Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan*. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional PERTETA, 6-8 Desember 2011, Bandung.
- Imanudin, M.S., Bakri. dan Karimuddin, Y. 2016. *Kajian Pengelolaan Air Mikro Untuk Perbaikan Kualitas Lahan Di Daerah Reklamasi Rawa Pasang Surut Air Sugihan Kanan Sumatera Selatan*. Makalah Seminar Nasional: Palembang. <http://eprints.unsri.ac.id/6898/1/Artik04-2016.pdf>. (Diakses pada tanggal 17).
- Koriyanti, E. 2013. *Prospectives Of Water Table Management On Reclaimed Tidal Lowlands With Subsurface Drainage Systems. (Case Study of Banyu Urip of Banyuasin, South Sumatera Province. Indonesia)*. Seminar Internasional ISABE. Yogyakarta.
- Las, L. 1999. Prospek Pola Ip Padi 300 dalam Mengantisipasi Anomali Iklim Dan Krisis Pangan. Seminar Nasional Prospek Pola IP Padi 300 Dalam Menanggulangi Krisis Pangan dan Penyimpangan Iklim. Badan Litbang Pertanian.
- Marlina, L., Imanuddin, M.S., dan Priatna, S.J. 2015. *Kajian Pola Pemanfaatan Lahan di Daerah Reklamasi Pasang Surut Delta Telang II Kabupaten*

- Banyuasin*. Prosiding Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis ke-52 Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. ISBN 978-979-8389-21-4.
- Manahan, S.E, 2005, *Environmental Chemistry* (8th edition), Florida USA. CRC Press LLC, Palimbani, 2007. *Mengenal Pupuk Urea*, dalam internet <http://pusri.wordpress.com>, 1-2-2011.
- Nasir, A. dan S. Effendy. 1999. *Analisa Neraca Air dan Pola Tanam . Makalah Pelatihan Dosen –Dosen Perguruan Tinggi Negeri s- Indoneesia bagian Barat dalam Bidang Agroklimat*, BIOTROP. BOGOR.
- Ngudiantoro, 2009. *Kajian Penduga Muka Air Tanah untuk Mendukung Pengelolaan Air pada Pertanian Lahan Rawa Pasang Surut: Kasus di Sumatera Selatan*. [Disertasi]. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ngudiantoro, Pawitan H., Ardiansyah, Purwanto M., M.Y.J, Susanto, R.H. 2009. *Pemodelan Fluktuasi Muka Air Tanah Untuk Mendukung Pengelolaan Air Pada Pertanian Lahan Pasang Surut Tipe A/B*, <http://air.bappenas.go.id/modules/doc/pdf>, diakses tanggal 11 Juli 2015.
- Ngudiantoro, Pawitan H., Ardiansyah, M.Y.J. Purwanto, Susanto, R.H. 2010. *Pemodelan Fluktuasi Muka Air Tanah Pada Lahan Rawa Pasang Surut Tipe B/C: Kasus Di Sumatera Selatan*, <http://download.portalgaruda.org/article>, diakses Tanggal 21 Desember 2017.
- Ngudiantoro. 2011. *Rekayasa Sistem Jaringan Tata Air untuk Mendukung Peningkatan Produksi dan Indeks Pertanaman pada Lahan Rawa Pasang Surut di Delta Telang Kabupaten Banyuasin*, Laporan Insentif Riset strategis, Unsri.
- Noor, M. 2001. *Pertanian Lahan Gambut Potensi dan Kendala*. Yogyakarta: Kanisius.
- Noor, M. Dan Rahman, A. 2015. *Biodiversitas Dan Kearifan Lokal Dalam Budidaya Tanaman Pangan Mendukung Kedaulatan Pangan: Kasus Di Lahan Rawa Pasang Surut*. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon. Vol. 1, No. 8 : 1861-1867
- Notohadiprawiro, T. 2006. *Pemanfaatan Lahan Basah: Kontroversi yang Tidak ada Habisnya*, UGM, Yogyakarta.
- Noor, M. 2001. *Pertanian Lahan Gambut Potensi dan Kendala*. Yogyakarta: Kanisius.
- Priatmadi, B.J. dan Haris, A. 2009. *Reaksi Pemasaman Senyawa Pirit pada Tanah Rawa Pasang Surut*. *J. Tanah Trop*. Vol. 14, No. 1 : 19-24

- Proyek Irigasi dan Rawa Andalan (PIRA). 2004. Data Pengembangan Rawa di Sumatera Selatan.
- Salikin, K.A. 2003. Sistem Pertanian Berkelanjutan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Safitri, et.al. 2014. *Kandungan Nitrat Pada Air Tanah di Sekitar Lahan Pertanian Padi, Palawija, dan Tembakau*. Artikel Ilmiah Hasil Penelitian Mahasiswa. 2014. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Jember.
- Sarjiman, T.F. dan H. Purwaningsih. 2005. *Teknologi budi daya garut pada lahan pekarangan untuk meningkatkan pendapatan rumah tangga di lahan marginal*. hlm. 125–132. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Inovasi Pertanian Lahan Marginal, Palu 24–25 Juli 2007.
- Skaggs. 1980. Drainmod Reference Report, Methods for Design and Evaluation of Drainage-Water Management System for Soils with High Water Table.
- Sudana, W. 2017. *Potensi Dan Prospek Lahan Rawa Sebagai Sumber Produksi Pertanian*. Balai Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian : Bogor. <https://ejurnal.litbang.pertanian.go.id> (Diakses 18 Desember 2017).
- Sugeng, S. 1992. Pengembangan dan Pemanfaatan Lahan Rawa Indonesia. Prosiding: Seminar Nasional Pemanfaatan Potensi Lahan Rawa untuk Pencapaian dan Pelestarian Swasembada Pangan. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Sugeng, S. 1992. *Pengembangan dan Pemanfaatan Rawa di Indonesia*. Prosiding : Seminar Nasional Pemanfaatan Potensi Lahan Rawa untuk Pencapaian dan Pelestarian Swasembada Pangan. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Suriadikarta, D.A. 2005. Pengelolaan Lahan Sulfat Masam untuk Usaha Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Susanto, R.H. 1994. *Teknik Pengelolaan Air Tepat Guna pada Daerah Pertanian Pasang Surut Delta Musi, Sumatera Selatan*. Makalah Seminar Kenaikkan Jabatan. Fakultas Pertanian. Unsri. Palembang.
- Susanto, R.H. 1997. *Potensi, Kendala dan Kepekaan dalam Pengembangan dan Pengelolaan Rawa Pasang Surut untuk Pembangunan yang Berkelanjutan*. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan dan Pengelolaan Sumberdaya Air dan Lahan, Ditjen Pengairan – YPF KNI ICID, Jakarta.
- Susanto, R.H. 2000. *Manajemen air daerah reklamasi rawa dalam kompleksitas sistem usahatani*. Workshop Teknologi Pengembangan Lahan Rawa;

Integrated Swamps Development Project Loan. Palembang 29 Agustus
– 1 September 2000.

- Susanto, R.H. 2000. Manajemen Air Daerah Reklamasi Rawa dalam Kompleksitas Sistem Usaha Tani. Prosiding Seminar KNI-ICID, Bogor. November 2000.
- Susanto, R.H. 2005. *Pengelolaan Sumberdaya Alam di Lahan Rawa dan Gambut Secara Berkelanjutan Berbasis Masyarakat di Sumatera Selatan : Dasar-dasar Pertimbangan*. Seminar tentang Perencanaan Partisipatif Penatagunaan Lahan Desa dan Pengelolaan Sumberdaya Alam Berbasis Masyarakat, SSFFMP EU-GOI, Palembang 1 Februari 2005.
- Susanto R.H. 2007. Manajemen rawa terpadu untuk pembangunan berkelanjutan (Prosiding Konges Ilmu Pengetahuan - Wilayah Barat 2007 ISBN 978-979-587-001-2).
- Susanto, R.H. 2010. Strategi Pengelolaan Rawa untuk Pembangunan Pertanian Berkelanjutan, Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Susanto, R.H. 2010. *Strategi Pengelolaan Rawa Untuk Pembangunan Pertanian Berkelanjutan*. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Inderalaya.
- Triyono, A., Purwanto, dan Budiyo. 2013. Efisiensi Penggunaan Pupuk –N Untuk Pengurangan Kehilangan Nitrat Pada Lahan Pertanian. Seminar Nasional Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan.
- Wahyudi, I. 2009. *Serapan N Tanaman Jagung (Zea mays L.) Akibat Pemberian Pupuk Guano dan Pupuk Hijau Lamtoro Pada Ultisol Wango*. Volume 16 (4) : 265 – 272, Desember 2009.
- Wang, H., Gao, J.E., Li, X.H., Zhang, S.L., and Wang, H.J. 2015. Nitrate Accumulation and Leaching in Surface and Ground Water Based on Simulated Rainfall Experiments. PLoS ONE, 10(8). Doi:10.1371/journal.pone.0136274
- Wantasen, S. 2015. Residu Pupuk Nitrogen Di Lingkungan Perairan Hulu Daerah Aliran Sungai Tondano Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Bumi Lestari*. Volume 15 No. 2, Agustus 2015, hlm. 176-183
- Widjaja-Adhi, I.P.G. 1995. *Pengelolaan tanah dan air dalam pengembangan sumber daya lahan rawa untuk usaha tani berkelanjutan dan berwawasan lingkungan*. Makalah disampaikan pada Pelatihan Calon Pelatih untuk Pengembangan Pertanian di Daerah Pasang Surut, Karang Agung Ulu, Sumatera Selatan, 26–30 Juni 1995. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.

Universitas Sriwijaya

Wijk V.A.L., and I.P.G. Widjaya-Adhi, 1992. Introduction, Acid Sulphate Soils in the Humid Tropics : Simulation model of physical processes to evaluate water management strategies. AARD-LAWOO. Jakarta, Indonesia-Wageningen, Netherland.

Yoshida, S. 1981. *Fundamentals of Rice Crop Science*, IRRI. Manila.

Zhang, R and Wienhold, B.J. 2002. The Effect of Soil Moisture on Mineral Nitrogen, Soil Electrical Conductivity and pH. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, Vol. 63, N0.2-3. 251-254