

Optimasi

Lahan Rawa

Akselarasi Menuju

Lumbung Pangan Dunia 2045



IAARD PRESS

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Jalan Ragunan No. 29, Pasarminggu, Jakarta 12540
Telp. +62 21 7806202, Faks.: +62 21 7800644

Alamat Redaksi:

Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian
Jalan Ir. H. Juanda No. 20, Bogor 16122
Telp. +62-251-8321746. Faks. +62-251-8326561
e-mail: iaardpress@litbang.deptan.go.id

Optimasi

Lahan Rawa

Akselarasi Menuju

Lumbung Pangan Dunia 2045

Tim Penyunting

Prof. Dr. Ir..Masganti, MS.

Prof. Dr. Ir. Muhammad Noor, MS.

Ir. R. Smith Simatupang, MP.

Dr. Ir. Muhammad Alwi, MS.

Dr. Ir. Mukhlis, MS.

Dr. Eni Maftu'ah, SP, MP.

Ir. Hendri Sosiawan, CESA

Redaksi Pelaksana

Dr. Maulia Aries Susanti, SP, M.Sc.

Ir. Muhammad

Ir.. Muhammad Saleh, MS.



RAJAWALI PERS

Divisi Buku Perguruan Tinggi

PT RajaGrafindo Persada

DEPOK

Perpustakaan Nasional: Katalog dalam Terbitan (KDT)

Masganti, dkk.

Optimasi Lahan Rawa Akselarasi Menuju Lumbung Pangan Dunia 2045 /

Masganti, dkk.

-- Ed. 1. --Cet. 1-- Depok: Rajawali Pers, 2020.

xxii, 432 hlm., 23 cm

ISBN 978-623-231-273-9

Hak cipta 2020, pada penulis

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh isi buku ini dengan cara apa pun,
termasuk dengan cara penggunaan mesin fotokop

i, tanpa izin sah dari penerbit

2020.2488 RAJ

Tim Penyunting:

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| ▪ Prof. Dr. Ir. Masganti, MS. | ▪ Dr. Eni Maftu'ah, SP. MP. |
| ▪ Prof. Dr. Ir. M. Noor, MS. | ▪ Ir. R. Smith Simatupang, MP. |
| ▪ Dr. Ir. M. Alwi, MS. | ▪ Ir. Hendri Sosiawan, CESA |
| ▪ Dr. Ir. Mukhlis, MS. | |

OPTIMASI LAHAN RAWA

Akselarasi Menuju Lumbung Pangan Dunia 2045

Cetakan ke-1, Maret 2020

Hak penerbitan pada PT RajaGrafindo Persada, Depok

Editor : Hidayati

Setter : Jamal

Desain Cover : Tim Kreatif RGP

Dicetak di Rajawali Printing

PT RAJAGRAFINDO PERSADA

Anggota IKAPI

Kantor Pusat:

Jl. Raya Leuwinanggung, No.112, Kel. Leuwinanggung, Kec. Tapos, Kota Depok 16956

Tel/Fax : (021) 84311162 – (021) 84311163

E-mail : rajapers@rajagrafindo.co.id [http:// www.rajagrafindo.co.id](http://www.rajagrafindo.co.id)

Perwakilan:

Jakarta-16956 Jl. Raya Leuwinanggung No. 112, Kel. Leuwinanggung, Kec. Tapos, Depok, Telp. (021) 84311162. **Bandung**-40243, Jl. H. Kurdi Timur No. 8 Komplek Kurdi, Telp. 022-5206202. **Yogyakarta**-Perum. Pondok Soragan Indah Blok A1, Jl. Soragan, Ngestiharjo, Kasihan, Bantul, Telp. 0274-625093. **Surabaya**-60118, Jl. Rungkut Harapan Blok A No. 09, Telp. 031-8700819. **Palembang**-30137, Jl. Macan Kumbang III No. 10/4459 RT 78 Kel. Demang Lebar Daun, Telp. 0711-445062. **Pekanbaru**-28294, Perum De' Diandra Land Blok C 1 No. 1, Jl. Kartama Marpoyan Damai, Telp. 0761-65807. **Medan**-20144, Jl. Eka Rasmi Gg. Eka Rossa No. 3A Blok A Komplek Johor Residence Kec. Medan Johor, Telp. 061-7871546. **Makassar**-90221, Jl. Sultan Alauddin Komp. Bumi Permata Hijau Bumi 14 Blok A14 No. 3, Telp. 0411-861618. **Banjarmasin**-70114, Jl. Bali No. 31 Rt 05, Telp. 0511-3352060. **Bali**, Jl. Imam Bonjol Gg 100/V No. 2, Denpasar Telp. (0361) 8607995. **Bandar Lampung**-35115, Perum. Bilabong Jaya Block B8 No. 3 Susunan Baru, Langkapura, Hp. 081299047094.

PRAKATA

Kunjungan Menteri Pertanian RI, Syahrul Yasin Limpo ke Demfarm Program Serasi di lahan rawa pasang surut Desa Jejangkit Muara, Kabupaten barito Kuala, Kalimantan Selatan pada Tanggal 6 November 2019 yang lalu, memberi semangat dan gairah baru, khususnya bagi insan pertanian untuk membangkitkan kembali rawa sebagai sumber pertumbuhan produksi pangan ke depan. Pemerintah Indonesia menargetkan menjadi Lumbung Pangan Dunia (LPD) pada tahun 2045. Target tersebut memerlukan adanya strategi dan langkah-langkah konkrit, salah satunya adalah mengoptimalkan pemanfaatan lahan rawa pasang surut dan lebak.

Berbagai program peningkatan produksi dan produktivitas padi sudah dilakukan oleh pemerintah sejak mulai diinsisiasinya Gerakan Bimbingan Massal (Bimas) pada tahun 1968 khususnya pada lahan-lahan sawah irigasi yang dikenal dengan Panca Usaha, lima usaha dalam intensifikasi pertanian, khususnya padi. Berlanjut dengan berbagai upaya dengan berbagai nama sebagaimana dikenal Program INMAS, INSUS, SUTPA, GEMAPALAGUNG, dan terakhir UPSUS PAJALE yang mempunyai tujuan sama, yaitu peningkatan produksi pangan secara nasional agar tercapainya Swasembada, Ketahanan, Kemandirian, atau Kedaulatan Pangan.

Buku *OPTIMASI LAHAN RAWA: Akselarasi Menuju Lumbung Pangan Dunia 2045*, mengemukakan tentang berbagai informasi dan teknologi

pengelolaan lahan dan budidaya pertanian di lahan rawa, termasuk aspek sosial ekonomi dan kelembagaannya, disusun dalam enam bab utama. Bab I sebagai pendahuluan mengemukakan sekilas tentang program #Serasi sebagai jalan menuju Lumbung Pangan Dunia pada tahun 2045. Bab II tentang Infrastruktur dan Tata Kelola Air mengemukakan aspek tentang perbaikan dan peningkatan infrastruktur dan tata kelola air untuk pertanian di lahan rawa. Bab III tentang Teknologi Produksi Tanaman mengemukakan tentang peluang dan potensi dari tanaman pangan dan upaya peningkatan produksi secara komprehensif meliputi komoditas (padi, sagu), kinerja penggunaan sarana produksi (pupuk hayati), dan potensi wilayah perbatasan sebagai kawasan strategis ekspor. Bab IV tentang Teknologi Pengelolaan Lingkungan mengemukakan tentang aspek pemanfaatan bahan organik, perbaikan kualitas air, potensi lumpur, aspek perubahan iklim dan dampak terhadap degradasi lahan dan emisi gas rumah kaca. Bab V tentang Partisipasi dan Kelembagaan Petan. Terakhir Bab VI Penutup mengemukakan tentang pemikiran pentingnya katalisasi dalam kata lain perspektif dalam percepatan peningkatan produksi hingga terwujudnya LPD tahun 2045.

Dengan tersusunnya buku ini, kami penyunting menghaturkan terimakasih kepada para penulis yang telah menyumbangkan waktu, tenaga dan pikirannya hingga tersusunnya buku ini. Kami menyadari bahwa apa yang kami sajikan atau himpun dalam buku ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, saran dan masukann untuk penyempurnaan isi buku ini sangat diharapkan dan diterima dengan senang hati sehingga pada edisi revisi nantinya dapat lebih sempurna. Harapan kami semoga buku ini dapat memberikan tambahan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) serta berguna dalam memajukan pengembangan lahan rawa untuk pembangunan pertanian di masa datang.

Banjarbaru, Maret 2020

Tim Penulis

DAFTAR ISI

PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GaMBAR	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1. Program SERASI sebagai Jalan Menuju Lumbung Pangan Dunia Tahun 2045 (Muhammad Noor dan Eni Maftuah)	3
BAB 2 INFRASTRUKTUR & TATA KELOLA AIR	21
1. Pengelolaan Infrastruktur dan Tata Air di Lahan Rawa Pasang Surut (Hendri Sosiawan dan Wahida Annisa)	23
2. Tata Kelola Air dalam Perspektif Pencegahan Kebakaran di Lahan Gambut (Muhammad Noor, Ai Dariah dan Nono Sutrisno)	48

3.	Efisiensi Penggunaan Air untuk Tanaman Hortikultura di Lahan Pasang Surut (<i>Anna Hairani dan M. Alwi</i>)	67
4.	Strategi Perbaikan Kualitas Air di Lahan Rawa Pasang Surut Sulfat Masam untuk Tanaman Padi (<i>Khairil Anwar dan Mawardi</i>)	85
BAB 3	TEKNOLOGI PRODUKSI TANAMAN	119
1.	Teknologi Pengelolaan Kesuburan Tanah Gambut untuk Produksi Padi di Lahan Rawa Pasang Surut (<i>Masganti, Anna Hairani dan Ani Susilawati</i>)	121
2.	Peningkatan Produktivitas Padi di Lahan Sulfat Masam Melalui Pengendalian Keracunan Besi (<i>Izhar Khairullah dan Koesrini</i>)	143
3.	Teknologi Budidaya Padi Hemat Tenaga dan Waktu di Lahan Rawa Pasang Surut (<i>Hendri Sosiawan, Masganti, dan Khairil Anwar</i>)	159
4.	<i>Perspektif Pengembangan Tanaman Sagu (Metroxylon Sagu Rotth.) Sebagai Sumber Pangan Di Lahan Rawa</i> (<i>R.Smith Simatupang, Eva E Pangaribuan dan Khairiyanti</i>)	178
5.	Teknologi Budidaya Tanaman Melon di Lahan Rawa (<i>Muhammad Saleh dan Helda Orbani Rosa</i>)	204
6.	Peningkatkan IP Padi di Wilayah Perbatasan Melalui Penerapan Inovasi Teknologi (Kasus di Lahan Rawa Pasang Surut, Kalimantan Barat) (<i>Muhammad Alwi, Muhammad Saleh, dan Koesrini</i>)	218
7.	Teknologi Panen dan Pascapanen Jeruk Siam di Lahan Rawa Pasang Surut Kalimantan Selatan (<i>Retna Qomariah, Susi Lesmayati, dan Agus Hasbianto</i>)	241
BAB 4	TEKNOLOGI PENGELOLAAN LINGKUNGAN	263
1.	Teknologi Pengelolaan Lahan Gambut Rendah Emisi GRK untuk Budidaya Cabai Merah (<i>Capsicum Annum L</i>) (<i>Eni Maftuah dan Afiah Hayati</i>)	265
2.	Dampak Perubahan Iklim terhadap Biodiversity dan Lingkungan di Lahan Rawa (<i>Wahida Annisa dan Ai Dariah</i>)	289

3. Dampak Budidaya Padi Sawah terhadap Emisi Gas Rumah Kaca i Lahan Gambut (<i>Wahida Annisa dan Koesrini</i>)	306
4. Prospek Pemanfaatan Lumpur Alur Barito untuk Menekan Keracunan Besi dan Meningkatkan Produksi Padi di Lahan Pasang Surut (<i>Mawardi, Bambang Hendro Sunarminto, Benito Heru Purwanto, Putu Sudira dan Totok Gunawan</i>)	323
BAB 5 PARTISIPASI DAN KELEMBAGAAN PETANI	341
1. Partisipasi Petani dalam Mendukung Program “Serasi” di Lahan Rawa (<i>Yanti Rina D Dan Muhammad Noor</i>)	343
2. Memadukan Demfarm dengan Kelembagaan Agribisnis: (Studi Kasus Rekayasa Kelembagaan Mendukung Pengembangan Teknologi SUP Inovatif di Kawasan Polder Alabio Kabupaten Hulu Sungai Utara, Kalsel) (<i>Syahyuti, Cut Rabiatul Adawiyah, Yanti Rina, dan Hendri Sosiawan</i>)	362
3. Peningkatan Kesejahteraan Petani Lahan Rawa Kalimantan Selatan Melalui Diversifikasi Tanaman Kelapa (<i>Sri Hartati dan Agus Hasbianto</i>)	384
BAB 6 PENUTUP	403
1. Penguatan Inovasi Teknologi dan Kelembagaan Menuju Lumbung Pangan Dunia 2045 (<i>R. Smith Simatupang dan Masganti</i>)	405
INDEKS	419
BIODATA PENULIS	425

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Kebutuhan air beberapa tanaman hortikultura dalam satu siklus pertanaman	73
Tabel 2.	Kriteria tingkat keseragaman tetesan sistem irigasi tetes	78
Tabel 3.	Kemasaman (pH) air saat puncak pasang pada berbagai jarak dari muara saluran sekunder sepanjang sungai Barito (lahan sulfat masam rawa pasang surut)	92
Tabel 4.	Kualitas air sepanjang saluran primer-sekunder Terantang, Kabupaten Barito Kuala, Kal-Sel, mulai muara saluran (0 km) sampai ujung saluran (7,0 km dari muara saluran).	94
Tabel 5.	Kualitas air sungai yang menjadi inlet sungai Nagara kawasan hulu (zona rawa lebak)	100
Tabel 6.	Kualitas air hujan, saluran sekunder, hutan gambut dan hutan gelam	101
Tabel 7.	Sifat kimia lahan sulfat masam di Kalimantan Selatan dan Sumatera Selatan	105
Tabel 8.	Karakteristik fisika dan kimia tanah pada lahan sulfat masam potensial di Sumatera	105

Tabel 9.	Distribusi lahan gambut rawa pasang surut di pulau Kalimantan	123
Tabel 10.	Distribusi lahan gambut rawa pasang surut di pulau Sumatera	124
Tabel 11.	Sifat kimia tanah gambut di lahan rawa pasang surut	127
Tabel 12.	Rekomendasi sumber dan dosis amelioiran untuk tanaman padi di lahan gambut rawa pasang surut	132
Tabel 13.	Pengaruh jenis amelioiran dalam ameliorasi tanaman padi terhadap penurunan emisi CH ₄	132
Tabel 14.	Rekomendasi pemupukan tanaman padi di lahan gambut rawa pasang surut berdasarkan tipe luapan	133
Tabel 15.	Rekomendasi vaerietas padi yang toleran terhadap cekaman biofisik lahan	134
Tabel 16.	Varietas padi rendah emisi untuk budidaya padi di lahan gambut rawa pasang surut	134
Tabel 17.	Pertumbuhan dan hasil tiga varietas padi yang diberi amelioiran kompos jerami dan purun tikus, rumah kaca Balittra, Banjarbaru, MH 2010	150
Tabel 18.	Karakteristik tanah pasang surut sulfat masam potensial di Belandean (Kab. Barito Kuala), MK 2007	153
Tabel 19.	Skoring, pertumbuhan dan hasil padi varietas Batanghari di lahan sulfat masam potensial, Belandean, MK 2007	153
Tabel 20.	Distribusi tenaga kerja dalam budidaya padi di lahan pasang surut berdasarkan teknologi budidaya dan sitem tanam	172
Tabel 21.	Luas areal tanam, produksi dan produktivitas sagu pada tahun 2015-2017	193
Tabel 22.	Luas dan produksi sagu di Indonesia selama 15 tahun (2004 s/d 2018)	194
Tabel 23.	Deskripsi melon varietas Galuh, Kanaya, Garmelo dan Indorf.	209
Tabel 24.	Rata-Rata Hari Hujan dan Curah Hujan di Kecamatan Paloh (Tahun 2000-2010)	225

Tabel 25.	Perbandingan teknologi introduksi dan teknologi petani di Desa Matang Danau, Kecamatan Paloh, Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat.	227
Tabel 26.	Komposisi gizi beberapa jenis buah jeruk tiap 100 gr buah jeruk	243
Tabel 27.	Kadar TPT buah jeruk siam Banjar pada umur buah 24 dan 26 MSB di Desa Puntik Dalam Kecamatan Mandastana Kabupaten Barito Kuala	246
Tabel 28.	Uji preferensi terhadap jeruk siam Banjar pada umur buah 24 dan 26 MSB di Desa Puntik Dalam Kecamatan Mandastana Kabupaten Barito Kuala	248
Tabel 29.	Berat buah, diameter dan TPT buah jeruk siam Banjar pada beberapa umur buah di Desa Sungai Kambat Kecamatan Cerbon Kabupaten Barito Kuala	248
Tabel 30.	Persentase sari buah jeruk siam Banjar pada beberapa umur buah	251
Tabel 31.	Perubahan diameter, berat buah, TPT dan warna kulit buah jeruk siam Banjar yang dipetik dengan alat/gunting pangkas dan secara manual/tangan	252
Tabel 32.	Hasil simulasi cara panen buah jeruk siam Banjar	253
Tabel 33.	Perubahan diameter, berat buah, TPT dan warna kulit buah jeruk siam Banjar yang dipetik dengan alat (gunting pangkas) dan langsung/tangan(manual) di Desa Puntik Dalam Kecamatan Mandastana Kabupaten Barito Kuala	254
Tabel 34.	Luas dan penggunaan lahan gambut di Indonesia	268
Tabel 35.	Kriteria kesesuaian lahan gambut untuk cabai merah (<i>Capsicum annum L.</i>)	269
Tabel 36.	Emisi N ₂ O, suhu tanah, dan pori tanah pada beberapa penggunaan lahan gambut di Kalimantan Tengah, pada MH dan MK	273
Tabel 37.	Sifat kimia lumpur pantai dan rawa	327
Tabel 38.	Pengaruh pemberian 4 jenis lumpur dengan dosis yang berbeda terhadap jumlah anakan per rumpun	333

Tabel 39.	Distribusi pencurahan tenaga kerja keluarga berdasarkan jenis kegiatan pertanian pada lahan rawa pasang surut dan rawa lebak	347
Tabel 40.	Keragaan kelembagaan eksisting agribisnis padi di lokasi Demfarm Polder Alabio Mini Kabupaten HSU, 2018	373
Tabel 41.	Model umum kelembagaan (aktor dan peran) pengembangan agribisnis padi dan itik petelur di areal Polder mini Alabio	376
Tabel 42.	Kesepakatan rancangan model kelembagaan agribisnis padi di wilayah mini Polder untuk MT 1 dan MT II tahun 2019	377
Tabel 43.	Potensi jenis usaha dan nilai bisnis Koperasi Tani per tahun di lokasi Demfarm Polder Mini Alabio	379
Tabel 44.	RTRWP Kalimantan Selatan (Perda Nomor 9 tahun 2015)	385
Tabel 45.	Potensi lahan (ha) perkebunan dan jumlah perkebunan di Kalimantan Selatan s/d tahun 2012	386
Tabel 46.	Perkembangan luas dan produksi tanaman kelapa dan kelapa sawit di wilayah Kalimantan Selatan (2003-2018)	389
Tabel 47.	Proyeksi produksi kelapa (kelapa dalam)	394
Tabel 48.	Estimasi produksi kelapa dalam yang dapat di manfaatkan buah dan hasil kulitnya	397
Tabel 49.	Unit pengolahan kelapa dalam	397
Tabel 50.	Pabrik pengolahan kelapa dalam	397

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Target ekspor komoditi menuju Indonesia Lumbung Pangan Dunia 2045 (Sumber: Sulaiman <i>et al.</i> 2017).	16
Gambar 1.	Diagram alir mekanisme siklus hidrologi (Darmanto 2001)	27
Gambar 2.	Kondisi awal Pengembangan Lahan Rawa (Koleksi W. Annisa Balittra 2017)	28
Gambar 3.	Kesatuan hidrologis gambut (KHG) (Sumber: Kementerian PUPR 2015)	29
Gambar 4.	Zona pasang surut (Departemen PU 2007)	29
Gambar 5.	Ruas sungai dipengaruhi oleh tinggi muka air laut dan muka air sungai (Kementerian PUPR 2015)	30
Gambar 6.	Tahapan reklamasi lahan rawa pasang surut untuk pengembangan pertanian (Sosiawan, 2019)	32
Gambar 7.	Bangunan dan tata air di lahan rawa (Sumber: Najiyanti <i>et al.</i> 1997)	36
Gambar 8.	Tata air mikro di lahan sawah (Sumber: Najiyanti <i>et al.</i> 1997)	38
Gambar 9.	Sistem tata air pada lahan rawa pasang surut (Departemen PU. 2007)	42

Gambar 10.	Tata kelola air pada usaha tani tanaman pangan di lahan gambut Tumbang Nusa, Kabupaten Pulang Pisau (kiri atas) dan Lamunti, Kabupaten Kapuas (kanan atas), Pangkoh, Kabupaten Pulang Pisau (kiri dan kanan bawah), Kalimantan Tengah (Dok. M.Noor/Balittra)	58
Gambar 11.	Tata kelola air pada usaha tani tanaman hortikultura dengan sistem tabat bertingkat di Kabupaten Hulu Sungai Selatan (kiri atas), tabat di lahan gambut Rasau, Kalimantan Barat (kanan atas), sistem drainase dangkal di Kota Pontianak, Kalimantan Barat (kiri bawah), dan sistem surjan di lahan gambut Lamunti, Kalimantan Tengah (kanan bawah) (Dok. M.Noor/Balittra)	59
Gambar 12.	Tata kelola air pada usaha perkebunan dengan sistem tabat di lahan gambut Kab. Kotawaringin Timur, Kalimantan Tengah (Dok. Joko Supriyono/ASTRA dan M. Noor/Balittra)	61
Gambar 13.	Tata kelola air pada usaha HTI dengan sistem ekohidro di lahan gambut Kab. Kampar, Riau (Dok. Utomo dkk/)	62
Gambar 14.	Hasil tanaman sayuran di lahan sulfat masam aktual, tipologi C di Desa Barambai Kolam Kiri Dalam, Kecamatan Barambai (Balittra – SPFS FAO 2004)	76
Gambar 15.	Hasil tanaman sayuran di lahan sulfat masam aktual, tipologi C, di desa Barambai Kolam Kiri Dalam, Kecamatan Barambai, Batola (Hairani dan Noor 2005)	76
Gambar 16.	Penelitian aplikasi irigasi tetes sederhana pada tanaman cabai di lahan sulfat masam aktual, tipologi C, Desa Barambai Kolam Kiri Dalam, Kecamatan Barambai, Kabupaten Barito Kuala, Kalimantan Selatan tahun 2006 (a dan b) (Hairani <i>et al.</i> 2006) dan tahun 2007 (c dan d) (Hairani <i>et al.</i> 2007)	77
Gambar 17.	Kurva pengaruh jarak drip line terhadap DU	78
Gambar 18.	Profil terbasahkan irigasi tetes	79
Gambar 19.	Pembagian zona-zona rawa dari muara laut sampai pedalaman	88

Gambar 20.	Dinamika kualitas air sepanjang sungai Segiri, Sulawesi Selatan. P0 = muara	93
Gambar 21.	Dinamika kualitas air saluran sekunder Terantang, Kabupaten Barito Kuala, Kalsel, selama pasang besar bulan purnama.	95
Gambar 22.	Dinamika kemasaman air selama 24 jam pada bulan Mei 2010 di zona lahan sulfat masam tipe luapan A (Saluran sekunder Tabunganen, kab. Barito Kuala; 10,1 km dari muara sungai Barito). 01 = muara saluran sekunder; 04 = 4 km dari muara saluran sekunder.	96
Gambar 23.	Dinamika kemasaman air selama 24 jam pada zona lahan sulfat masam tipe luapan A, B dan C (Saluran sekunder Jelapat, kab. Barito Kuala, 27,2 km dari muara sungai Barito, pada bulan Mei 2010). 1 dan 2 = tipe luapan A ; 03 = tipe luapan B, dan 4 dan 5 = tipe luapan C.	97
Gambar 24.	Dinamika kemasaman air selama 24 jam pada zona lahan sulfat masam tipe luapan A, B dan C (Saluran sekunder Bambang, kab. Barito Kuala, 48,3 km dari muara sungai Barito, pada bulan Mei 2010). 1 dan 2 = tipe luapan A ; 03 dan 4 = tipe luapan B, dan 5 = tipe luapan C.	98
Gambar 25.	Dinamika kemasaman air selama 24 jam pada zona lahan sulfat masam tipe luapan A, B dan C (Saluran sekunder Bambang, kab. Barito Kuala, 56,5 km dari muara sungai Barito, pada bulan Mei 2010). 1 = tipe luapan A ; 02 = tipe luapan B, dan 3, 4, 5 = tipe luapan C.	99
Gambar 26.	Dinamika kemasaman air selama 24 jam pada zona lahan sulfat masam tipe luapan A, B dan C (Saluran sekunder Talaran, kab. Barito Kuala, 69,2 km dari muara sungai Barito, pada bulan Mei 2010). 1 = tipe luapan A ; 02 = tipe luapan B, dan 3, 4, 5 = tipe luapan C.	99
Gambar 27.	Dinamika curah hujan bulanan beberapa propinsi yang memiliki rawa pasang surut. Gambar diolah dari data Noor (2004)	103

Gambar 28.	Kondisi beberapa saluran sekunder di lahan rawa pasang surut Kalimantan Selatan. Dokumen pribadi Anwar K (Maret 2019).	107
Gambar 29.	Sistem tata air di lahan rawa. (a) Sistem handil; (b) sistem anjir, (c) sistem garpu, dan (d) sistem garpu	108
Gambar 30.	Keragaan tanaman padi setelah terkena air sangat masam ($\text{pH} < 3,5$)	109
Gambar 31.	Keragaan tanaman padi setelah terkena intrusi air asin.	110
Gambar 32.	(1) pintu ulir untuk lahan tipe luapan A; (2) kombinasi pintu ayun dan tabat untuk lahan tipe luapan B; dan (3) pintu bertingkat (limpas) untuk lahan tipe luapan C. Dokumen pribadi Anwar K. (2019)	112
Gambar 33.	Skematik pembagian lahan pasang surut berdasarkan tipe luapan	146
Gambar 34.	Hubungan antara amelioran kompos purun tikus dan hasil gabah pada tiga varietas padi, rumah kaca Balittra, Banjarbaru, MH 2010	151
Gambar 35.	Keragaan tumbuhan sagu menggambarkan kawasan hutan sagu	182
Gambar 36.	Keragaan tumbuhan sagu yang tumbuh pada beberapa habitat (Sumber: Google/Simatupang <i>et al.</i> 2017)	184
Gambar 37.	Hasil tumbuhan sagu diperoleh dari (a) batangnya dan (b) bagian empulur diproses hingga jadi (c) tepung sagu (Sumber: Goegle, <i>diunduh</i> 20 Mei 2019)	185
Gambar 38.	Dangkal/Abut bibit tanaman sagu secara vegetatif	188
Gambar 39.	Biji sagu yang sudah tua dan matang untuk dijadikan benih	189
Gambar 40.	Pemeliharaan bibit tanaman sagu pada polibag sebelum ditanam	189
Gambar 41.	Tata letak dan jarak tanaman sagu	190

Gambar 42.	Budidaya melon di lahan rawa pasang surut, tipe luapan air B, Kebun Percobaan Belandean. (Dokumentasi Saleh 2008)	208
Gambar 43.	Melon varietas Galuh dan 411 hasil pemuliaan Balitbu (Dokumentasi Saleh 2008)	209
Gambar 44.	Semaian tanaman melon	210
Gambar 45.	Kondisi lahan untuk kegiatan diseminasi setelah dibersihkan dan diolah dengan <i>handtractor</i> pada lokasi kegiatan diseminasi di desa Matang Danau, kecamatan Paloh, kabupaten Sambas, Kalimantan Barat tahun 2018.	230
Gambar 46.	Sistem tanam padi jajar legowo 2:1 pada kegiatan diseminasi di desa Matang Danau, kecamatan paloh, kabupaten Sambas, Kalimantan Barat.	232
Gambar 47.	Pemberian pupuk pada kegiatan diseminasi di desa Matang Danau, kecamatan Paloh, kabupaten Sambas, Kalimantan Barat.	233
Gambar 48.	Panen pertanaman padi pada lokasi kegiatan diseminasi di Desa Matang Danau, Kecamatan Paloh, Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat	236
Gambar 49.	Kondisi lahan untuk kegiatan diseminasi setelah dibersihkan dan diolah dengan <i>handtractor</i> pada lokasi kegiatan diseminasi di desa Matang Danau, kecamatan Paloh, kabupaten Sambas, Kalimantan Barat.	237
Gambar 50.	Hasil pengamatan berat buah jeruk siam Banjar pada umur 24 dan 26 MSB di desa Puntik Dalam, kecamatan Mandastana, kabupaten Barito Kuala	246
Gambar 51.	Hasil pengamatan diameter buah jeruk siam Banjar pada umur 24 dan 26 MSB di Desa Puntik Dalam, Kecamatan Mandastana, Kabupaten Barito Kuala	247
Gambar 52.	Buah jeruk siam Banjar pada umur buah 28 MSB yang dipanen di Desa Sungai Kambat, Kecamatan Cerbon, Kabupaten Barito Kuala	249
Gambar 53.	Warna buah jeruk siam Banjar yang dipetik pada umur 28 MSB di Desa Sungai Kambat, Kecamatan Cerbon, Kabupaten Batola	250

Gambar 54.	Grafik hubungan kadar TPT buah jeruk siam Banjar dengan umur buah di Desa Sungai Kambat, Kecamatan Cerbon, Kabupaten Batola	250
Gambar 55.	Cara panen buah jeruk siam Banjar (a) langsung/tangan (b) menggunakan alat	253
Gambar 56.	Persiapan lahan dengan traktor dan pembuatan bedengan	275
Gambar 57.	Model guludan dan mulsa menekan emisi CO ₂ di lahan gambut pada pertanaman cabai merah (Dok; Eni Maftuah).	275
Gambar 58.	Ameliorasi lahan gambut untuk budidaya cabai merah	277
Gambar 59.	Laju kepunahan spesies	292
Gambar 60.	Penyebab Kepunahan Spesies	297
Gambar 61.	Transformasi karbon dan sumber emisi CO ₂ pada lahan gambut yang mengakibatkan oksidasi, pemadatan gambut, subsiden serta kebakaran. POC = partikel karbon organik; DOC karbon organik terlarut (Sumber: Mitsch dan Gooselink 2000; Maltby dan Immirzi 1993).	313
Gambar 62.	Kapal keruk sedang mengeruk lumpur alur Sungai Barito	326
Gambar 63.	Zona Δ pasang surut kawasan rawa Sungai Barito	329
Gambar 64.	Sebaran ketebalan lumpur di lahan pasang surut kawasan Sungai Barito	330
Gambar 65.	Total endapan lumpur pada semua zona pengamatan setiap bulan di kawasan Sungai Barito	331
Gambar 66.	Kemampuan lumpur dalam menyerap Fe pada berbagai lokasi	331
Gambar 67.	Hubungan antara kering panen dengan dosis lumpur	333
Gambar 68.	Hubungan antara kering giling dengan dosis lumpur	333
Gambar 69.	Konsentrasi Fe tersedia sebelum diberikan perakuan lumpur dan pada saat panen	335

Gambar 70.	Kerangka fikir memadukan kegiatan Demfarm dengan dukungan kelembagaan agribisnis	366
Gambar 71.	Luas Pola Pengusahaan Perkebunan (ha) di Wilayah Provinsi	388
Gambar 72.	Perkembangan Luas (ha) Kelapa dan kelapa Sawit selama Enam Belas Tahun Terakhir (2003-2018)	390
Gambar 73.	Perkembangan Produksi Kelapa (Kopra) dan Kelapa Sawit (CPO) selama Enam Belas Tahun Terakhir (2003-2018)	390