

LAPORAN TAHUNAN 2019



Kalampangan Kal-Teng
-2°18'13" 114°2'40"
25/08/2019 07:29:20



Panen POPT Kec. Tamban Catur
3°10'45", 114°23'48", 2,0m, 81"
28/07/2019 14:04:20



Kementerian Pertanian
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian
Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa
2020

ISSN 1410-637 X



Laporan Tahunan Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa Tahun 2020

Penanggung Jawab :
Ir. Hendri Sosiawan, CESA

Editor /Kontributor :
Ir. Muhammad
Dr. Maulia Aries Susanti, SP, M.Sc.
Ir. Linda Indrayati
Ani Susilawati, SP, MSc

Pelaksana :
Yudha Rizky Putra, S.ST

Kementerian Pertanian
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian
Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa
2019

KATA PENGANTAR

Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa (Balittra) adalah unit pelaksana teknis di bidang penelitian dan pengembangan yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, dan dalam pelaksanaan tugas sehari-hari dikoordinasikan oleh Kepala Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian.

Laporan tahunan ini menginformasikan seluruh kegiatan Balittra yang dilaksanakan pada tahun 2019, meliputi informasi mengenai organisasi, manajemen dan sumberdaya, hasil-hasil kegiatan penelitian, dan kegiatan diseminasi hasil penelitian. Laporan ini juga memuat kegiatan kerjasama dan pelayanan publik selama tahun 2019.

Saya mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berpartisipasi secara aktif dalam penyusunan Laporan Tahunan ini. Semoga Laporan Tahunan ini bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Banjarbaru, Januari 2020
Kepala Balai,

Ir. Hendri Sosiawan, CESA.
NIP.19630313 199003 1 001

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
II. MANAJEMEN DAN SUMBERDAYA.....	4
2.1. Organisasi	4
2.2. Sumberdaya Manusia	4
2.3. Anggaran Belanja dan Realisasi.....	8
2.4. Sarana dan Prasarana Pendukung.....	9
III. HASIL KEGIATAN PENELITIAN	13
3.1. Model Pengelolaan Lahan Dan Tanaman Terpadu Ramah Lingkungan Di Lahan Pasang Surut Sulfat Masam.....	13
3.2. Model Pengelolaan Lahan Lebak Tengahan Terpadu Berbasis Polder untuk Tanaman Padi dan Cabai	18
3.3. Model Pengelolaan Lahan Gambut Terpadu Ramah Lingkungan untuk Tanaman Cabai dan Bawang Merah	20
3.4. Implementasi Teknologi “Panca Kelola” Pengelolaan Lahan Rawa untuk Peningkatan IP dan Produktivitas Lahan Rawa	23
IV. DISEMINASI HASIL PENELITIAN.....	25
4.1. Pengelolaan Media Diseminasi, Komunikasi, Publikasi, Galeri Pertanian Lahan Rawa, Perpustakaan dan Website.....	25
4.2. Koordinasi, Bimbingan, Dukungan Teknologi UPSUS, Komoditas Strategis, TSP, TTP dan Bio Industri.	31
4.3. Implementasi Model Teknologi Inovatif Pertanian Lahan Rawa Pasang Surut Mendukung Swasembada Pangan Wilayah Perbatasan.....	33
4.4. Implementasi Model Teknologi Inovatif Pertanian Lahan Rawa Pasang Surut	35
4.5. Validasi Peta Tipologi Lahan Rawa.....	38
4.6. Taman Agro Inovasi dan Tagrimart	40
4.7. Inkubator Bisnis Sumberdaya Lahan Pertanian.....	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Jumlah pegawai berdasarkan Golongan dan pendidikan Akhir, per Desember 2019	5
2. Jumlah pegawai berdasarkan tingkat dan kelompok umur per Desember 2019	5
3. Sebaran tenaga peneliti dan litkayasa berdasarkan jabatan fungsional ...	6
4. Jumlah peneliti menurut bidang kepakaran per Desember 2019.....	6
5. Peneliti yang sedang mengikuti tugas belajar untuk jenjang S2 dan S3.....	7
6. Peneliti yang mengikuti pelatihan jangka pendek tahun 2019.....	7
7. Pegawai Purnabakti tahun 2019	8
8. Pagu dan Realisasi Anggaran per jenis belanja Tahun 2019	8
9. Beberapa Sarana dan prasarana pendukung Balittra.	12
10. Model Pengelolaan Lahan dan Tanaman Terpadu Di Lahan Pasang Surut	15
11. Pertumbuhan dan hasil padi pada berbagai paket Teknologi.....	25
12. Hasil kegiatan diseminasi, komunikasi, dan publikasi pertanian lahan rawa tahun anggaran 2019	26
13. Jumlah pengunjung Perpustakaan tahun 2014-2019	29
14. Perkembangan database yang di upload perpustakaan digital melalui Aplikasi Repository sampai dengan Desember 2019	29
15. Perkembangan Database yang di upload perpustakaan digital melalui aplikasi i-Tani sampai dengan Desember 2019	29
16. Perkembangan Database yang di upload perpustakaan digital melalui aplikasi Inlislite (Opac) sampai dengan Desember 2019	30
17. Kegiatan Website Tahun Anggaran 2019	30

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Kantor dan Aula Balittra	9
2. Perpustakaan dan Gudang UPBS	10
3. Galery Pertanian Lahan Rawa dan Rumah Kompos	10
4. Laboratorium tanah dan Tanaman	10
5. Kebun Percobaan Banjarbaru dan Menara Pantau	11
6. Kandang sapi	11
7. Kandang Kambing	11
8. Hasil GKP (ton/ha) di Desa Sidomulyo pada MK 2019 (MT 1)	16
9. Hasil GKP (ton/ha) di Desa Puntik Tengah pada MK 2019 (MT 1)	16
10. Keragaan Tanaman dan Panen pada kegiatan model teknologi pengelolaan lahan dan tanaman terpadu di Lahan Pasang Surut sulfat masam berbasis tanaman pangan di Desa Sidomulyo Kecamatan Tamban Catur dan Desa Puntik Tengah Kecamatan Mandastana	17
11. Keragaan tanaman pada kegiatan Super Impose pemupukan fosfat alam	17
12. Hasil GKP (ton/ha) pada kegiatan pemupukan melalui penggunaan fosfat alam di lahan pasang surut	18
13. Keragaan tanaman pada kegiatan Super Impose pemberian ameliorant biochar tongkol jagung	18
14. Hasil GKP (ton/ha) setelah aplikasi pemberian biochar tongkol jagung pada pertanaman padi di lahan pasang surut.....	19
15. Keragaan tanaman padi pada bulan Juli 2019 dengan net untuk pengendalian hama burung (1 dan 2) dan keragaan tanaman cabai pada bulan September 2019 (3 dan 4)	21
16. Hasil produksi tanaman cabai pada beberapa paket perlakuan pemupukan yang dikombinasikan dengan pupuk kandang ayam dan pupuk kandang sapi	22
17. Hasil produksi tanaman bawang pada beberapa pada beberapa paket teknologi penataan lahan, ameliorasi dan pemupukan	23
18. Emisi CO ₂ kumulatif tanah+tanaman pada beberapa paket teknologi penataan lahan, ameliorasi dan pemupukan di lahan gambut	23

19. Keragaan tanaman bawang pada penelitian uji efektivitas paket teknologi terpadu di lahan gambut, Desa Kalampangan, Palangkaraya, Kalteng, TA 2019	23
20. Keragaan tanaman padi dengan paket teknologi Dinas TPH (kiri) dan teknologi petani (kanan)	25
21. Keragaan tanaman padi dengan teknologi Panca Kelola	25
22. Buku I dan Buku II cetakan	27
23. Infotek Volume 8 Nomor 1 dan Nomor 2	27
24. Leaflet 2019	28
25. Kegiatan Siswa dan Mahasiswa Magang	30
26. Kegiatan Kunjungan Belajar PAUD/TK di TSP Lahan Rawa Balittra	31
27. Agroekologi lahan rawa lebak, lahan kering, dan lahan irigasi lokasi Budidaya Pajale di wilayah pendampingan	32
28. Alsintan KH-Kecil	33
29. Penempatan pompa air di tepi saluran tersier, pemasangan pipa pada bagian yang menyeberang jalan, pemasangan slang ke lawahan sawah sehingga air tersedia di lahan sawah pada pertanaman padi musim kemarau di Desa Matang Danau, Kecamatan Paloh, Kabupaten Sambas, Kalbar tahun 2019	35
30. Sistem tanam padi jajar legowo 2:1 pada kegiatan diseminasi di Desa Matang Danau, Kecamatan Paloh, Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat	36
31. Kondisi pertanaman dan panen di lokasi kegiatan Desa Tamban Baru Tengah pada MK 2019	37
32. Kegiatan kesepakatan teknologi yang diadopsi petani dari demfam di Desa Tamban Baru Tengah Kecamatan Tamban Catur. 2019	38
33. Luas lahan rawa perkabupaten di provinsi Kalsel hasil desk studi.....	39
34. Luas lahan rawa perkabupaten di provinsi Kalimantan Selatan hasil updating.....	40
35. Panen kangkung, poksai dan sawi di hidroponik solar system.....	41
36. panen ubi jalar dan pengamatan komponen hasil.....	41
37. Pengolahan tanah dengan <i>hand tractor</i> dan tanam dengan <i>jarwo transplanter</i>	42
38. Para tenan inkubator bisnis tahun 2019.....	43
39. Hampanan tanaman jagung varietas BISI 18 yang ditanam pada kegiatan Inkubator bisnis.....	43

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kompleksitas masalah lahan rawa, baik biofisik maupun sosial ekonomi, memerlukan arah dan strategi penelitian dan pengembangan (litbang) yang komprehensif (konseptual) dan lebih fokus, baik dalam kaitannya dengan aspek komoditas dan bidang masalah, maupun terkait dengan aspek tipologi lahan, lokasi dan wilayah sasaran. Penyusunan arah dan strategi penelitian dan pengembangan (litbang) lahan rawa harus memperhatikan 4 ciri pertanian moderen sesuai dengan Strategi Induk Pembangunan Pertanian (SIPP) 2015-2019, yakni: (a) berbasis bio-science dan bio-engineering termasuk penelitian genomik, (b) antisipatif (adaptif dan mitigatif) terhadap perubahan iklim, (c) pengembangan alat dan mesin pertanian yang sesuai untuk Indonesia, dan (d) dukungan sistem dan teknologi informasi (IT).

Arah dan kebijakan umum litbang pertanian lahan rawa adalah mengembangkan teknologi inovasi yang bertitik tolak dari kondisi/perkembangan teknologi saat ini (*state of the art*) atau pengkayaan inovasi dengan merakit teknologi baru yang lebih handal melalui penguasaan dan penerapan ilmu dan teknologi (IPTEK, terutama yang berbasis *bioscience* dan *bioengineering* dalam konteks "*science.innovation.networks*"). Secara konseptual arah penelitian dan pengembangan ditujukan pada pengembangan pertanian modern dan terpadu, seperti halnya pengembangan pertanian ramah lingkungan, dan pertanian bioindustri. Arah dan kebijakan umum tersebut diimplementasikan melalui pemanfaatan sumberdaya litbang secara optimal dan meningkatkan jejaring kerjasama dengan institusi nasional maupun internasional.

Penelitian dan pengembangan lahan rawa perlu difokuskan pada dua sasaran umum yaitu, pertama optimalisasi pemanfaatan lahan rawa eksisting, terutama lahan rawa yang berbasis pertanian rakyat atau yang dikelola petani kecil yang pada umumnya dengan produktivitas rendah, kedua pemanfaatan dan pengembangan lahan rawa terlantar atau terdegradasi yang saat ini tidak produktif (*idle*). Sasaran utama litbang pada lahan rawa eksisting adalah peningkatan produktivitas dan efisiensi produksi serta perbaikan/konservasi sumberdaya tanah dan air. Sedangkan sasaran utama lahan rawa terlantar/terdegradasi adalah upaya reklamasi atau rehabilitasi yang sekaligus untuk perluasan areal pertanian baru (ekstensifikasi) baik untuk pangan, produk perkebunan maupun bahan bioenergi serta untuk memperbaiki kualitas lingkungan dan tata air. Sasaran lainnya adalah pengembangan inovasi teknologi, pupuk dan pengelolaan sumberdaya air pada sub-sistem prasarana dan sarana pertanian, pengelolaan lahan,

pemupukan, pengembangan Varietas Unggul Baru (VUB), pengelolaan air irigasi, dan model farming pada sub sistem produksi, serta teknologi panen dan pasca panen termasuk bioproses produk-produk pertanian.

Strategi utama litbang lahan rawa harus beritik tolak pada titik ungkit (*leverage point*) dalam pengembangan dan pengelolaan lahan rawa, yaitu: (a) Tata kelola dan optimalisasi sumberdaya air serta penataan dan reklamasi lahan, (b) Pengembangan teknologi inovatif: VUB adaptif & perbenihan, pemupukan, amelioran, *bioprosess, bio product*, (c) Pengembangan model inovatif/terpadu: sistem integrasi tanaman dan ternak (SITT), pertanian ramah lingkungan (PRL), *Indonesian carbon efficient farming (ICEF)*, dan bioindustri, (d) Modernisasi sistem usaha pertanian, dan (e) Peningkatan koordinasi, integrasi dan sinergi program. Dalam konteks pertanian bioindustri, optimalisasi pemanfaatan dan pengelolaan karbon, biomassa dan limbah organik menjadi salah satu titik ungkit yang sangat penting dan strategis.

Sesuai dengan Rencana Strategis (RENSTRA) dan roadmap matrik kegiatan Balittra 2015-2019, pada Tahun Anggaran 2019 Balittra melaksanakan kegiatan penelitian dan diseminasi yang secara garis besarnya meliputi :

1. Penelitian Perbaikan Teknologi Budidaya Terpadu untuk Meningkatkan Produktivitas Padi di Lahan Pasang Surut Sulfat Masam
2. Penelitian Perbaikan Teknologi Budidaya Terpadu Padi dan Cabai pada Lahan Lebak Tengahan
3. Penelitian Perbaikan Teknologi Budidaya di Lahan Gambut Dangkal dan Bergambut untuk Meningkatkan Produktivitas Tanaman Cabai dan Bawang Merah
4. Pengelolaan Media Diseminasi, Komunikasi dan Publikasi Pertanian Lahan Rawa
5. Diseminasi dan Peragaan Teknologi Inovatif Hasil Penelitian Pertanian Lahan Rawa Mendukung Swasembada Pangan
6. Pengembangan Implementasi Inovasi Pengelolaan Sumberdaya Lahan Pasang Surut
7. Pengembangan Jagung Berbasis Pemupukan Berimbang dan Varietas Unggul Baru pada Lahan Rawa Pasang Surut
8. Pendampingan Upsus Pajale di Kabupaten Hulu Sungai Tengah, Balangan dan Tabalong Kalimantan Selatan

1.2. Tujuan

Laporan Tahunan ini bertujuan untuk memberikan informasi secara lengkap kegiatan Balittra pada TA 2019 yang meliputi hasil kegiatan penelitian, diseminasi dan kerjasama, kegiatan pendukung, manajemen dan sumber daya yang meliputi organisasi, sumber daya manusia, anggaran dan belanja serta prasarana dan sarana yang tersedia di Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa. Selain itu juga dikemukakan tentang permasalahan dan tindak lanjut dalam rangka pencapaian tujuan, visi dan misi serta pelaksanaan tugas dan fungsi balai secara menyeluruh.

II. MANAJEMEN DAN SUMBERDAYA

2.1. Organisasi

Organisasi Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa terdiri atas kepala Balai (eselon IIIa), dibantu oleh tiga pejabat eselon IVa yaitu Sub Bagian Tata Usaha, Seksi Pelayanan Teknis dan Seksi Jasa Penelitian. Sub Bagian Tata Usaha mempunyai tugas mengelola kegiatan yang berkaitan dengan Urusan Kepegawaian, Keuangan, Rumah Tangga dan Perlengkapan. Seksi Pelayanan Teknis mempunyai tugas melakukan penyiapan bahan penyusunan program, rencana kerja, anggaran, pemantauan, evaluasi, dan laporan serta pelayanan sarana teknis penelitian. Seksi Jasa Penelitian mempunyai tugas melakukan penyiapan bahan kerjasama, informasi dan dokumentasi serta penyebarluasan hasil penelitian pertanian lahan rawa. Selain itu terdapat Kelompok Jabatan Fungsional terdiri dari jabatan fungsional peneliti dan jabatan fungsional litkayasa. Kelompok Jabatan fungsional ini mempunyai tugas melakukan koordinasi kegiatan penelitian sesuai dengan jabatan fungsional masing-masing berdasarkan ketentuan yang berlaku. Berdasarkan SK.Kepala Badan Litbang Pertanian No. 235/Kpts/OT.160/I/9/2011 di Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa terdapat tiga kelompok Peneliti (Kelti) yaitu: Kelti Pengelolaan Air, Kelti Pengelolaan Hara dan Tanaman, dan Kelti Pemulihan dan Mikrobiologi Lahan Rawa. Kelti-kelti ini dibentuk sebagai wadah pemangku jabatan fungsional untuk melaksanakan pembinaan peningkatan kemampuan profesionalitas peneliti dan teknisi di bidang masing-masing jabatan fungsional.

2.2. Sumberdaya Manusia

Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa sampai dengan akhir Desember 2019, didukung oleh 90 orang Pegawai Negeri Sipil yang terdiri atas 4 orang struktural, 23 orang tenaga fungsional peneliti, 2 orang calon peneliti, 13 orang fungsional teknis litkayasa, 1 orang calon litkayasa serta 51 orang tenaga fungsional umum. Disamping itu dalam pelaksanaan tugas-tugas khusus ditunjang tenaga kontrak yang berjumlah 28 orang. Jumlah pegawai menurut golongan, dan pendidikan akhir disajikan dalam Tabel 1, sedangkan distribusi pegawai menurut kelompok umur dan tingkat pendidikan diperlihatkan dalam Tabel 2. Tabel 1 menunjukkan bahwa pegawai Negeri Sipil (PNS) Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa sampai dengan akhir Desember 2019 dari 90 orang yang didominasi oleh golongan III (48 orang), diikuti golongan II (24 orang), golongan IV (16 orang), dan sisanya 2 orang merupakan Golongan I. Tabel 1 juga

menginformasikan bahwa jumlah PNS Balittra yang berpendidikan sarjana sebanyak 41 orang dengan distribusi S3 (13 orang), S2 (10 orang), S1 (15 orang), dan D3 (3 orang). Sedangkan PNS yang berpendidikan non sarjana adalah 49 orang yang terdiri dari SLTA (tingkat pendidikan SLTA (41 orang), SLTP (3 orang), dan SD (5 orang). Berdasarkan umur, PNS di Balittra terkonsentrasi dalam kelompok umur 41-60 tahun dengan jumlah 79 orang (87,78%), sedangkan kelompok umur 51-55 tahun merupakan kelompok umur yang paling banyak (30 orang).

Tabel 1. Jumlah pegawai berdasarkan golongan dan pendidikan akhir, per Desember 2019

No	Gol/Ruang	S3	S2	S1	D3	SLTA	SLTP	SD	Jumlah
1	I	0	0	0	0	0	0	2	2
2	II	0	0	0	1	17	3	3	24
3	III	4	5	13	2	24	0	0	48
4	IV	9	5	2	0	0	0	0	16
	Jumlah	13	10	15	3	41	3	5	90

Tabel 2. Jumlah pegawai berdasarkan tingkat pendidikan dan kelompok umur per Desember 2019

Umur (Tahun)	Pendidikan							Jumlah
	S3	S2	S1	D3	SLTA	SLTP	SD	
21-25	0	0	0	1	0	0	0	1
26-30	0	0	1	0	0	0	0	1
31-35	0	1	1	0	0	0	0	2
36-40	0	2	0	0	1	0	0	3
41-45	3	2	2	0	4	0	0	11
46-50	3	0	4	0	8	0	0	15
51-55	2	1	3	1	20	1	2	30
56-60	4	2	3	1	8	2	3	23
>60	1	2	1	0	0	0	0	4
Total	13	10	15	3	41	3	5	90

Balittra mempunyai 23 orang tenaga fungsional peneliti, 2 orang calon peneliti dan 13 orang tenaga fungsional teknisi litkayasa serta 1 orang calon litkayasa. Dari 8 orang peneliti ahli utama, dua diantaranya merupakan Profesor Riset. Peningkatan jenjang fungsional terus dilakukan melalui pembinaan profesi, peningkatan kapasitas SDM melalui peningkatan jenjang pendidikan, kegiatan seminar/workshop, penerbitan buku bunga rampai. Penilaian hasil karya peneliti dan teknisi litkayasa dilakukan secara berkala. Sebaran tenaga peneliti dan teknisi litkayasa disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Sebaran tenaga peneliti dan litkayasa berdasarkan jabatan fungsional

No.	Jabatan Fungsional Peneliti	Jumlah	Jabatan Fungsional Keterampilan	Jumlah
1.	Ahli Utama	8	Penyelia	5
2.	Ahli Madya	8	Mahir	4
3.	Ahli Muda	4	Terampil	4
4.	Ahli Pertama	3	Pemula/calon	1
5.	Peneliti Non Klas	2	-	-
Total		25	Total	14

Bidang kepakaran peneliti di Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa terdiri dari Kesuburan Tanah dan Biologi Tanah, Pedologi dan Penginderaan Jarak Jauh, Budidaya Tanaman, Pemuliaan dan Genetika Tanaman, Hidrologi dan Konservasi Tanah, Hama dan Penyakit Tanaman, Ekonomi Pertanian, Teknik Pengairan, dan Sumberdaya Lingkungan. Dari Tabel 4 terlihat bahwa peneliti dengan bidang kepakaran Kesuburan Tanah dan Biologi tanah lebih banyak dari pada bidang kepakaran lainnya, hal ini karena SDM Balittra pada saat mendapat kesempatan tugas belajar diarahkan untuk mengambil bidang kepakaran dengan bidang masalah lahan yang dapat menunjang tugas pokok dan fungsi Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa

Tabel 4. Jumlah peneliti menurut bidang kepakaran per Desember 2019

No	Bidang Kepakaran	Strata			Jumlah
		S3	S2	S1	
1.	Kesuburan Tanah dan Biologi Tanah	9	2	-	11
2.	Pedologi dan Penginderaan Jarak Jauh	-	1	-	1
3.	Budidaya Tanaman	2	1	-	3
4.	Pemuliaan dan Genetika Tanaman	-	2	-	2
5.	Hidrologi dan Konservasi Tanah	-	1	2	3
6.	Hama dan Penyakit Tanaman	-	-	1	1
7.	Ekonomi Pertanian	-	1	-	1
	Total	11	8	3	22

Sumber daya manusia (SDM) Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa mempunyai keragaman jumlah dan kualitas kompetensi yang dimiliki, baik dari sisi kualifikasi maupun bidang keahlian dalam pelaksanaan tugas pokok dan fungsi. Langkah-langkah yang telah dilakukan untuk mengoptimalkan kapasitas SDM yang ada melalui pelatihan jangka pendek dan jangka panjang baik di dalam maupun luar negeri. Tabel 5 menunjukkan upaya Balittra untuk meningkatkan kompetensi SDM yang sampai dengan bulan Desember 2019 sebanyak 2 orang peneliti Balittra mengikuti tugas belajar di dalam negeri atas biaya DIPA Badan Litbang Pertanian dan 1 orang di luar negeri atas biaya DIPA Badan Litbang Pertanian, SMARTD. Tabel 6 memperlihatkan peserta dan nama pelatihan jangka pendek yang diikuti oleh pegawai selama Tahun 2019.

Tabel 5. Peneliti yang sedang mengikuti tugas belajar untuk jenjang S2 dan S3

No.	Nama	Jenjang	Bidang Studi	Tempat Pendidikan
1	Destika Cahyana, SP, MSc	S3	Ilmu Tanah	IPB Bogor
2	Nur Wakhid, STP, MSc	S3	Biosphere Sustainability Science Program	Hokaido Jepang
3	Arthanur Rifqi Hidayat, SP	S2	Ilmu Tanah	Universitas Brawijaya

Tabel 6. Peneliti yang mengikuti pelatihan jangka pendek tahun 2019

No.	Nama Pelatihan	Tanggal	Tempat	Nama Peserta
1.	Pra Jabatan	5 Agustus – 3 Oktober	Ciawi	Mala Agustiani,
2.	Pra Jabatan	7 Juli – 30 Agustus	Ciawi	Vicca Karolinoerita, MSi
3.	Diklat Jabatan Fungsional	7 Oktober – 18 Oktober	Cibinong	Vicca Karolinoerita, MSi
4.	Diklat Jabatan Fungsional	25 – 28 Februari	Jakarta	Zainudin, SP
5.	Diklat Jabatan Fungsional	25 – 28 Februari	Jakarta	Haryatun
6.	Diklat Jabatan Fungsional	25 – 28 Februari	Jakarta	Ir. Rahmiyati
7.	Diklat Jabatan Fungsional	25 – 28 Februari	Jakarta	Sartini
8.	Diklat Jabatan Fungsional	25 – 28 Februari	Jakarta	Rusmila Agustina
9.	Diklat Jabatan Fungsional	25 – 28 Februari	Jakarta	Ries Noor Aidi
10.	Diklat Jabatan Fungsional	25 – 28 Februari	Jakarta	Pansyah, AMd

Pegawai Purnabakti

Pegawai negeri sipil Balai Penelitian Lahan Rawa yang memasuki masa Purnabakti pada tahun 2019 sebanyak 6 orang seperti tertera dalam Tabel 7.

Tabel 7. Pegawai purnabakti tahun 2019

No	Nama	Golongan	Keterangan (TMT)
1	Sudirman Umar, BSc	IV d	21 Maret 2019
2	Ir. Nurita	IV a	1 Desember 2019
3	M. Nadlir	III c	1 April 2019
4	Mulkan Azmi	III c	1 Mei 2019
5	Siti Murliana	III c	1 Agustus 2019
6	Edi Supriadi	III c	1 September 2019

2.3. Anggaran Belanja dan Realisasi

Pada tahun 2019 Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa memperoleh anggaran yang bersumber dari DIPA sebesar Rp. 17.817.913.000,- (Tujuh belas miliar delapan ratus tujuh belas juta sembilan ratus tiga belas ribu rupiah). Dana tersebut digunakan

untuk membiayai Program Penciptaan Teknologi dan Inovasi Pertanian Bio-Industri Berkelanjutan. Realisasi anggaran tahun 2019 sebesar Rp. 16.981.164.188,- atau sebesar 95,30 %. Seperti terlihat dalam Tabel 8. Berdasarkan tabel tersebut Belanja Pegawai meliputi anggaran untuk gaji dan tunjangan pegawai. Belanja Barang Operasional meliputi anggaran kegiatan manajemen operasional dan pemeliharaan perkantoran, sedangkan Belanja Barang Non Operasional untuk anggaran kegiatan penelitian dan diseminasi. Belanja Modal meliputi anggaran untuk kegiatan pengadaan peralatan dan fasilitas perkantoran.

Tabel 8. Pagu dan realisasi anggaran per jenis belanja tahun anggaran 2019

No.	Uraian	Pagu	Realisasi	Persentase
1.	Belanja Pegawai	8.249.840.000	7.975.515.403	96,67
2.	Belanja Barang Operasional	2.410.200.000	2.350.711.395	97,53
3	Belanja Barang Non Operasional	4.598.463.000	4.333.146.620	94,23
4	Belanja Modal	2.559.410.000	2.321.790.770	90,72
Jumlah		17.817.913.000	16.981.164.188	95,30

2.4. SARANA DAN PRASARANA PENDUKUNG

Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa (Balittra) dalam melaksanakan tugas pokok dan fungsinya ditunjang dengan berbagai fasilitas sarana dan prasarana pendukung diantaranya seperti dikemukakan dalam Gambar 1-7 dan Tabel 9.



Gambar 1. Kantor dan Aula Balittra



Gambar 2 Perpustakaan dan Gudang UPBS



Gambar 3. Galery Pertanian Lahan Rawa dan Rumah Kompos



Gambar 4. Laboratorium Tanah dan Tanaman



Gambar 5. Kebun Percobaan (KP) Banjarbaru dan Menara Pantau KP Banjarbaru



Gambar 6. Kandang sapi



Gambar 7. Kandang kambing

Tabel 9. Beberapa sarana dan prasarana pendukung Balittra

No.	Fasilitas	Jumlah (unit/Luas)	Lokasi
1	Gedung kantor utama	1 unit	Banjarbaru
2	Gedung Aula	1 unit	Banjarbaru
3	Ruang Pertemuan/Rapat	2 unit	Banjarbaru
4	Gedung KP. Banjarbaru	1 unit	Banjarbaru
5	Gedung KP. Belandean	1 unit	Kabupaten Batola
6	Gedung KP. Handil Manarap	1 unit	Kabupaten Banjar
7	Gedung KP. Binuang	1 unit	Kabupaten Tapin
8	Gedung KP. Tanggul	1 unit	Kabupaten HSS
9	Gedung KP. Tawar	1 unit	Kabupaten HSS
10	Gedung Perpustakaan	1 unit	Banjarbaru
11	Gedung Laboratorium Tanah, Air dan Mikrobiologi	1 unit	Banjarbaru
12	Ruang Basis data	1 unit	Banjarbaru
13	Gedung Galery Pertanian Lahan Rawa	1 unit	Banjarbaru
14	Rumah kaca	4 unit	Banjarbaru
15	Rumah kassa	2 unit	Banjarbaru
16	Rumah kawat	1 unit	Banjarbaru
17	Ruang Penyimpanan Benih Padi	1 unit	Banjarbaru
18	Rumah KOMPOS	1 unit	Banjarbaru

19	Ruang Pengeringan Sampel Tanah	1 unit	Banjarbaru
20	Kantor Balittra dan lingkungan	15.000 m ²	Banjarbaru
21	Kebun Percobaan Banjarbaru	44,18 ha	Banjarbaru
22	Kebun Percobaan Belandean	23,18 ha	Kabupaten Barito Kuala
23	Kebun Percobaan Handil Manarap	21,61 ha	Kabupaten Banjar
24	Kebun Percobaan Binuang	21,57 ha	Kabupaten Tapin
25	Kebun Percobaan Tanggul	49,00 ha	Kabupaten HSS
26	Kebun Percobaan Tawar	1,80 ha	Kabupaten HSS
27	Gudang peralatan dan berkas/arsip	2 unit	Banjarbaru
28	Lantai jamur	4 unit	Banjarbaru, Handil Manarap, Belandean, Tanggul
29	Mess	5 unit	Banjarmasin, Banjarbaru, Binuang, Tawar, Belandean
30	Mushola	2 unit	Banjarbaru
31	Kandang kambing	1 unit	Banjarbaru
32	Kandang sapi	1 unit	Banjarbaru
33	Saung	2 unit	Banjarbaru
34	Menara pantau	1 unit	Banjarbaru
35	Kendaraan Roda - 4	12 unit	Banjarbaru
36	Kendaraan Roda – 2	13 unit	Banjarbaru, Binuang, Tanggul , Belandean, Handil Manarap
37	Kendaraan Roda – 3	6 unit	Banjarbaru, Tawar/Tanggul, Belandean
38	Traktor Tangan	7 unit	Banjarbaru, Belandean, Handil Manarap

III. HASIL KEGIATAN PENELITIAN

Penelitian tahun anggaran 2019 mencakup 4 (empat) kegiatan penelitian. Keempat kegiatan penelitian tersebut adalah : (1) Model Pengelolaan Lahan dan Tanaman Terpadu Ramah Lingkungan di Lahan Pasang Surut Sulfat Masam, (2) Model Pengelolaan Lahan Lebak Tengahan Terpadu Berbasis Polder untuk Tanaman Padi dan Cabai, (3) Model Pengelolaan Lahan Gambut Terpadu Ramah Lingkungan untuk Tanaman Cabai dan Bawang Merah, dan (4) Implementasi Teknologi “Panca Kelola” Pengelolaan Lahan Rawa untuk Peningkatan IP dan Produktivitas Lahan Rawa

3.1. Model Pengelolaan Lahan dan Tanaman Terpadu Ramah Lingkungan di Lahan Pasang Surut Sulfat Masam

Penelitian ini bertujuan untuk (1) Mendapatkan model pengelolaan lahan dan tanaman terpadu di lahan pasang surut sulfat masam, (2) Mendapatkan satu teknologi pemupukan fosfat alam untuk meningkatkan produktivitas tanaman padi di lahan pasang surut, (3) Mendapatkan satu teknologi pengelolaan tanaman terpadu ramah lingkungan di lahan pasang surut melalui pemberian biochar tongkol jagung, dan (4) Menganalisis kelayakan ekonomi model pengelolaan lahan dan tanaman di lahan pasang surut.

Mengingat kompleks dan beragamnya permasalahan pengembangan pertanian di lahan pasang surut sulfat masam maka pendekatan yang dipakai dalam penelitian ini: (a) agro-eko-sistem berbasis kondisi bio-fisik lahan dan (b) pendekatan partisipatif dengan melibatkan stake holders dan petani/kelompok tani secara partisipatif.

Konsep Panca Kelola Lahan adalah pengelolaan lahan rawa yang memadukan dan menerapkan pengelolaan air, penyiapan dan penataan lahan, ameliorasi dan pemupukan untuk mencapai produksi optimal didasarkan pada jumlah unsur hara yang dibutuhkan tanaman pada waktu yang tepat, serta pemilihan varietas yang toleran dan pengendalian hama terpadu ramah lingkungan dengan mengurangi penggunaan pestisida kimia. Besarnya kehilangan hasil akibat OPT mendorong petani untuk menggunakan pestisida yang dianggap satu-satunya cara tercepat dan paling efektif untuk mempertahankan hasil. Pestisida bagi petani di lahan rawa pada umumnya dianggap sebagai jaminan produksi sehingga penggunaannya cenderung kurang bijaksana dengan jumlah dan jenis yang berlebihan. Pengendalian OPT ramah lingkungan merupakan cara pengendalian dengan menggunakan cara-cara yang dapat

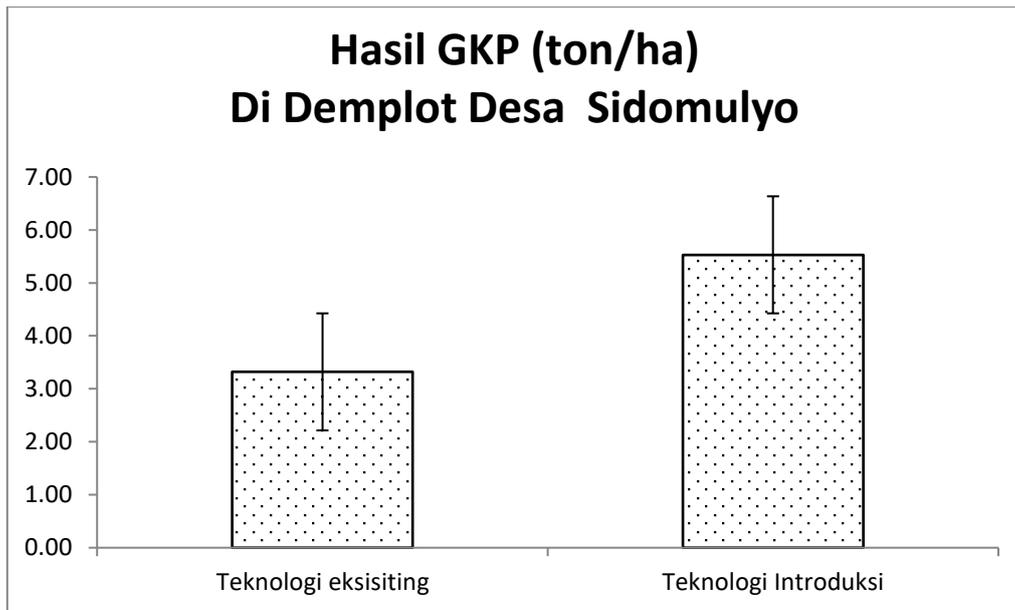
menekan dampak negatif terhadap lingkungan dan lebih mengarah pada penggunaan produk hayati.

Model teknologi pengelolaan lahan dan tanaman terpadu merupakan suatu sistem (budidaya) pertanian yang dikelola secara terpadu dalam berbagai komoditas dengan pola tanam dan teknologi tertentu yang bertitik tolak dari pengelolaan sumberdaya lahan dan air yang meliputi: (1) Pengelolaan air, (2) Modernisasi Cara Tanam, (3) Pemupukan, (4) VUB Lahan Rawa, (5) Pengendalian OPT disajikan pada Tabel 10.

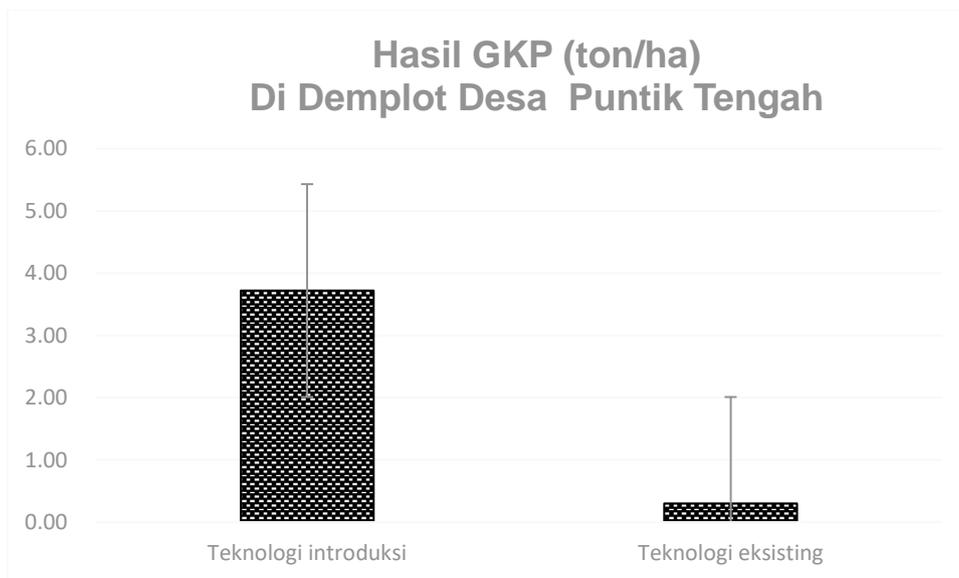
Tabel 10. Model pengelolaan lahan dan tanaman terpadu di lahan pasang surut

NO	KOMPONEN	Teknologi	
		Introduksi	eksisiting
1	Pengelolaan Air	Modifikasi menuju tata air satu arah	Dua arah
2	Modernisasi Cara Tanam	- Tanam Pindah - Mesin Jarwo Transplanter	Tanam Pindah
3	Ameliorasi dan Pemupukan	- Dolomit - Pupuk hayati - Pupuk anorganik sesuai status hara tanah:(250 kg NPK Phonska, 100 kg/ha Urea, 500 kg/ha kapur)	Pupuk anorganik sesuai kemampuan petani yaitu: 100 kg/ha NPK Phonska, 150 kg/ha Urea)
4	Varietas Unggul Baru	Argo pawon	- Inpara 2 - Siam Karangdukuh
5	Pengendalian OPT	- Generator Ultrasonik - Pesnab dengan dosis 10 cc/liter air dan dilakukan setiap 2 minggu sekali	Pestisida kimia sesuai kebutuhan
6	Mekanisasi	- Traktor - Jarwo transplanter - combine harvester	Traktor

Implementasi teknologi Panca Kelola ini selain untuk meningkatkan produktivitas juga diiringi dengan peningkatan pendapatan petani dan indeks pertanaman dari IP 100 menjadi IP 200. Hasil ubinan di lahan demfarm di Desa Sidomulyo diperoleh hasil tertinggi sebesar 5,53 ton/ha GKP. Sedangkan penerapan model teknologi ini di demplot Desa Puntik Tengah meningkatkan hasil mencapai 5,08 t/ha atau 94% dibandingkan pola petani di sekitar lokasi. Hasil panen GKP dengan penerapan model teknologi ini di dua demplot di lahan pasang surut di tunjukkan pada Gambar 8 dan Gambar 9.



Gambar 8. Hasil GKP (ton/ha) di Desa Sidomulyo pada MK 2019 (MT 1)



Gambar 9. Hasil GKP (ton/ha) di Desa Puntik Tengah pada MK 2019 (MT 1)

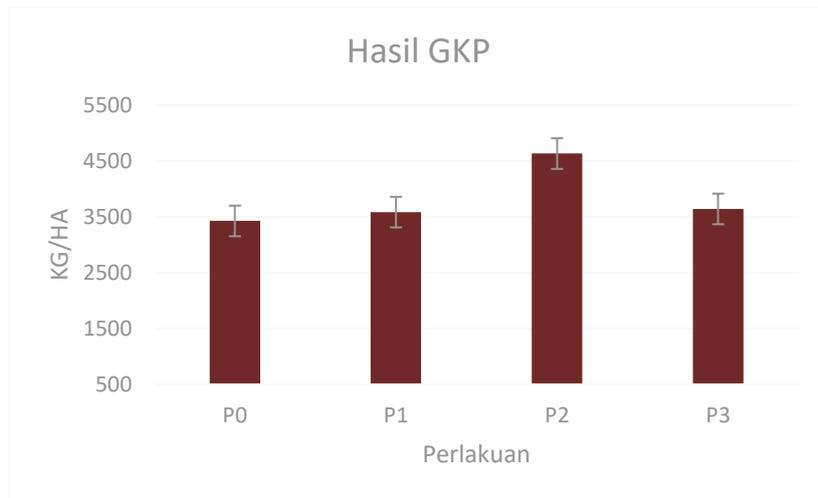


Gambar 10. Keragaan tanaman dan panen pada kegiatan model teknologi pengelolaan lahan dan tanaman terpadu di lahan pasang surut sulfat masam berbasis tanaman pangan di Desa Sidomulyo Kecamatan Tamban Catur, Kabupaten Kapuas, Kalteng dan Desa Puntik Tengah Kecamatan Mandastana, Kabupaten batola, Kalsel

Pemakaian pupuk untuk meningkatkan kesuburan tanah di lahan rawa diperlukan, selain untuk mengurangi kemasaman tanah. Kemasaman tanah ini berdampak jelek terhadap pernapasan akar sehingga translokasi air dan hara terhambat. Hasil tertinggi diperoleh sebesar 4,6 ton/ha pada perlakuan P2 dan terendah hanya mencapai 3,4 ton/ha pada perlakuan P0. Peningkatan hasil gabah kering panen tersebut mencapai 26,10%



Gambar 11. Keragaan tanaman pada kegiatan super impose pemupukan fosfat alam

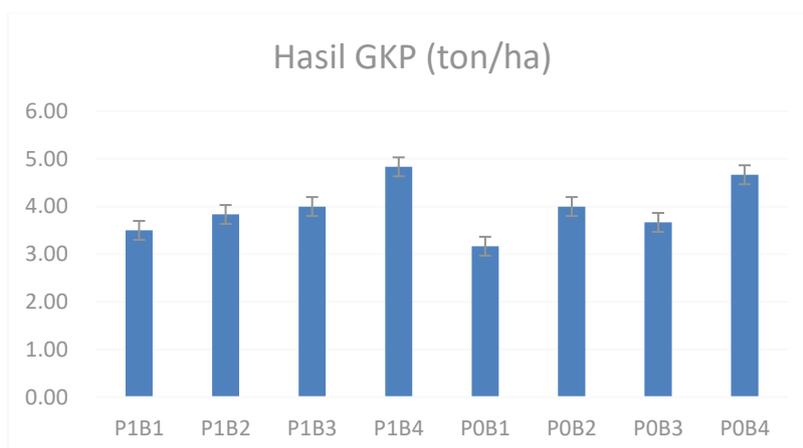


Gambar 12. Hasil GKP (ton/ha) pada kegiatan pemupukan melalui penggunaan fosfat alam di lahan pasang surut

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian biochar tongkol jagung yang dikombinasikan dengan kompos dengan pengelolaan air pencucian setiap dua minggu dapat meningkatkan hasil GKP sebesar 38,10% dibandingkan tanpa aplikasi biochar dengan pencucian periodik setiap dua minggu. Peningkatan ini terjadi karena kandungan senyawa di dalam biochar tongkol jagung serta luas permukaan yang tinggi dan porositas yang tinggi, serta kandungan abu dalam biochar. Abu dapat berperan dalam melarutkan senyawa-senyawa yang terjerap seperti Ca, K, dan N yang dibutuhkan oleh tanaman.



Gambar 13. Keragaan tanaman pada kegiatan super impose pemberian ameliorant biochar tongkol jagung



Gambar 14. Hasil GKP (ton/ha) setelah aplikasi pemberian biochar tongkol jagung pada pertanaman padi di lahan pasang surut

Usahatani padi menggunakan teknologi introduksi dengan sistem tata air satu arah dapat dikembangkan dalam skala luas (MBCR >2). Nilai MBCR 2,82 artinya setiap penambahan satu satuan akibat penggunaan teknologi akan berdampak pada penambahan pendapatan sebesar 2,82 satuan. Persepsi responden terhadap teknologi sistem usahatani pada umumnya baik, karena mereka memperoleh hasil dan pendapatan yang lebih besar dengan menggunakan teknologi introduksi dibandingkan menggunakan teknologi eksisting yang mereka gunakan sebelumnya. Teknologi yang dianjurkan relatif sederhana, sesuai dengan kebutuhan dan tidak rumit mudah dimengerti serta mudah untuk dicoba dengan risiko kecil.

3.2. Model Pengelolaan Lahan Lebak Tengahan Terpadu Berbasis Polder untuk Tanaman Padi dan Cabai

Fluktuasi genangan yang sukar diprediksi merupakan kendala pengelolaan lahan rawa lebak untuk pertanian. Kondisi ini menyebabkan perlunya pengaturan pola tanam untuk mengoptimalkan pendapatan petani. Untuk mengatasi hal tersebut salah satu cara yang dilakukan adalah dengan menerapkan sistem polder. Polder/tanggul keliling berfungsi mengeluarkan dan memasukkan air dengan pompanisasi untuk dapat mempertahankan muka air tanah sesuai keperluan tanaman. Polder dilengkapi dengan pintu-pintu air. Di dalam polder terdapat mini-mini polder untuk mempermudah pengaturan air.

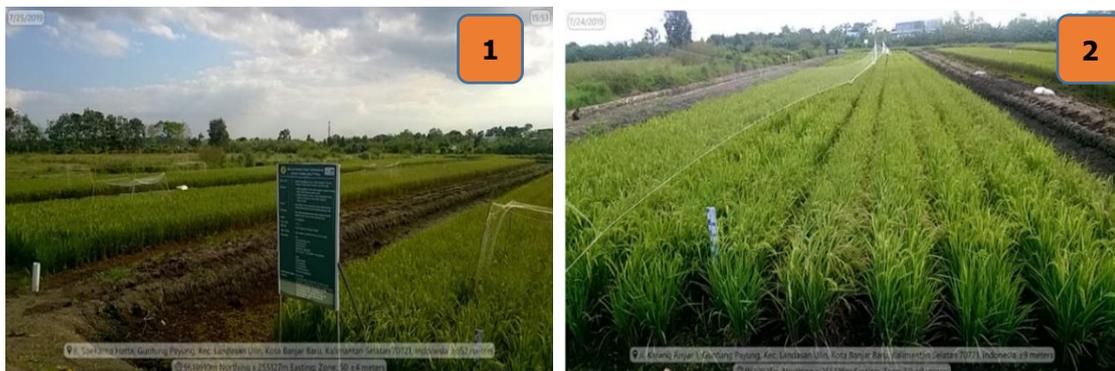
Penelitian ini bertujuan untuk memverifikasi model pengelolaan lahan lebak tengahan terpadu berbasis polder untuk tanaman padi dan cabai. Penelitian tahun 2019 terdiri dari dua kegiatan, yaitu: (1) Model teknologi pengelolaan lahan dan

tanaman secara terpadu di lahan rawa lebak tengahan berbasis polder dan (2) Analisis kelayakan ekonomi model pengelolaan lahan dan tanaman secara terpadu di lahan rawa lebak tengahan berbasis polder.

Penyakit bercak coklat saat awal vegetatif (umur 4 minggu setelah tanam) hingga fase pengisian (*dough grain stage*) mengakibatkan hasil (ubinan) pada MK. 2019 (2,93 t/ha) menurun 63% dibanding MK.2017 (7,95 t/ha), namun meningkat 44% daripada hasil MK. 2018 (2,04 t/ha). Saat awal vegetatif mengganggu fotosintesis dan pada fase generatif mengganggu pengisian gabah (hampa) sehingga menurunkan bobot dan kualitas gabah. Gejala baru tampak ≥ 30 hari setelah infeksi. Jamur dapat bertahan pada rumput-rumput liar dan berkembang lebih baik pada MK. Meskipun telah dilakukan pengendalian intensif terutama pada fase anakan maksimum, awal pembungaan dan awal pengisian. Walaupun net pengendali burung sudah dipasang dan pengendalian manual dilakukan di areal pertanaman, tidak adanya pertanaman padi di lokasi lain kecuali di KP. Banjarbaru mengakibatkan banyaknya burung yang “berkunjung” di pertanaman padi. Untuk pertanaman padi MH. 2019, hingga tanggal 23 Desember 2019 tanaman padi telah berumur 10 hari setelah tanam.

Perlakuan terbaik hasil penelitian 2018 yakni penggunaan varietas cabai Badan Litbang Tanjung-2 dengan jarak tanam 70cm x 50cm, 10 ton pupuk kandang/ha 2 minggu sebelum tanam, 1 ton NPK mutiara/ha (masing-masing 1/3 dosis pada 1, 3 dan 5 minggu setelah tanam), mulsa kayapu 10 kg/m² dan pengendalian hama penyakit dengan pestisida nabati (serai+daun sirsak dan lengkuas+sirih 3 kali seminggu) dan perangkat hama serangga, mampu memberikan hasil cabai 9,4 t/ha.

Hasil analisis biaya dan pendapatan pengelolaan lahan rawa lebak tengahan yang ditata dengan sistem surjan dengan okupasi areal sawah dan surjan 9:1 dan pola tanam padi + cabai diketahui memperoleh keuntungan Rp 6.073.935,-/ha dengan nilai R/C =1,24 (harga jual cabai Rp 17.500/kg dan gabah Rp 5.500/kg).





Gambar 15. Keragaan tanaman padi pada bulan Juli 2019 dengan net untuk pengendalian hama burung (1 dan 2) dan keragaan tanaman cabai pada bulan September 2019 (3 dan 4)

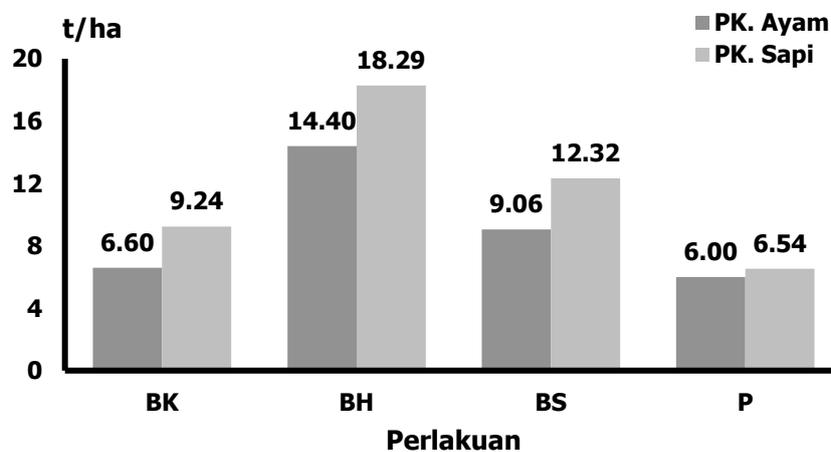
3.3. Model Pengelolaan Lahan Gambut Terpadu Ramah Lingkungan untuk Tanaman Cabai dan Bawang Merah

Indonesia masih memerlukan stabilitas produksi untuk tanaman hortikultura seperti bawang merah dan cabai yang merupakan komoditas strategis. Kedudukan riset/penelitian dan pengembangan pertanian, khususnya hortikultura di lahan gambut berbasis sains dan teknologi inovatif memegang peranan penting. Oleh karena itu dukungan teknologi budidaya dan sistem pengelolaan lahan (air, tanah, iklim) terintegrasi berbasis sains dan teknologi secara optimal diperlukan untuk memajukan pemanfaatan dan pengelolaan lahan gambut yang lebih baik. Penelitian bertujuan untuk memverifikasi model pengelolaan lahan gambut terpadu untuk tanaman cabai dan bawang merah yang ramah lingkungan hasil dari penelitian tahun sebelumnya (2017 dan 2018). Penelitian dilaksanakan dalam bentuk implementasi atas hasil atau rekomendasi dari hasil penelitian sebelumnya.

Penelitian terdiri atas dua kegiatan yaitu kegiatan 1 adalah model pengelolaan lahan gambut terpadu untuk tanaman cabai di lahan gambut ramah lingkungan. Perlakuannya terdiri atas beberapa model pengelolaan lahan gambut untuk tanaman cabai ,yaitu ; (1) terpilih pada musim kemarau (BK), (2) terpilih pada musim hujan (BH), (3) rekomendasi Balitsa (BS) dan (4) cara petani (CP). Kegiatan 2 berupa model pengelolaan lahan terpadu (penataan lahan, ameliorasi dan pemupukan) untuk tanaman bawang merah di lahan gambut ramah lingkungan perlakuannya terdiri atas (1) tinggi bedengan 20 cm, 5 t/ha pukan + 5 t/ha biochar + 5 t/ha kapur, NPK 350 kg/ha, SP 150 kg/ha, KCl 200 kg/ha, (2) tinggi bedengan 30 cm, 5 t/ha pukan + 5 t/ha biochar + 5 t/ha kapur, NPK 350 kg/ha, SP 150 kg/ha, KCl 200 kg/ha (3) tinggi bedengan 20 cm, 10 t/ha pukan + 5 t/ha kapur, Urea ; 300 kg/ha, SP 150kg/ha, KCl: 200 kg/ha (4)

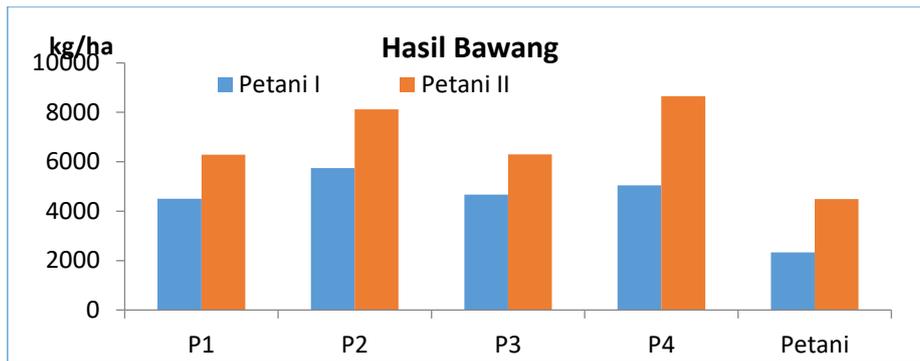
tinggi bedengan 30 cm, 10 t/ha pukan + 5 t/ha kapur, Urea ; 300 kg/ha, SP 150kg/ha, KCl 200 kg/ha (5) Cara petani. Kegiatan ke dua di dilaksanakan pada dua petani dengan karakteristik tanah yang berbeda.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi cabai tertinggi diperoleh dari perlakuan model pengelolaan lahan gambut untuk tanaman cabai terpilih pada musim hujan (BH) (Gambar 16). Teknologi ini terdiri atas sistem penataan lahan dan aplikasi 325 kg/ha urea, 200 kg/ha SP 36 dan 225 kg/ha KCl serta 30 t/ha pupuk kandang. Tingginya hasil yang dicapai dari perlakuan BH dibandingkan perlakuan lainnya disebabkan adanya perbaikan sifat-sifat tanah, hal ini dapat dibuktikan dengan lebih tingginya ketersediaan unsur hara dan pH tanah serta menurunnya C/N dalam tanah pada perlakuan BH dibandingkan perlakuan lainnya.



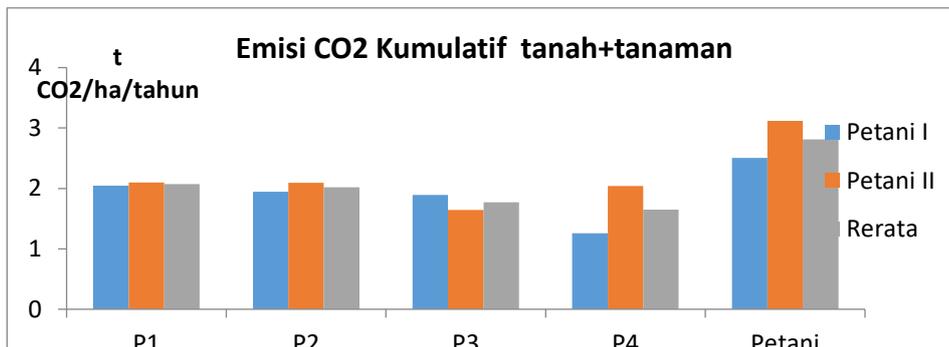
Gambar 16. Hasil produksi tanaman cabai pada beberapa paket perlakuan pemupukan yang dikombinasikan dengan pupuk kandang ayam dan pupuk kandang sapi.

Hasil penelitian uji efektivitas paket teknologi terpadu untuk tanaman bawang merah menunjukkan bahwa tinggi bedengan 30cm lebih baik dibandingkan dengan tinggi bedengan 20cm terhadap pertumbuhan, hasil dan emisi kumulatif serta sifat kimia tanah. Perlakuan yang memberikan hasil bawang merah tertinggi adalah perlakuan paket 4 tinggi bedengan 30 cm, 10 t/ha pukan + 5 t/ha kapur, urea ; 300 kg/ha, SP 150kg/ha, KCl 200 kg/ha, namun tidak berbeda dengan P2 tinggi bedengan 30 cm, 5 t/ha pukan + 5 t/ha biochar + 5 t/ha kapur, NPK 350 kg/ha, SP 150 kg/ha, KCl 200 kg/ha, yaitu mampu meningkatkan hasil 80-90% dibandingkan cara petani.



Gambar 17. Hasil produksi tanaman bawang pada berbagai paket teknologi penataan lahan, ameliorasi dan pemupukan

Perlakuan yang menunjukkan emisi paling rendah adalah P4 yang mampu menurunkan emisi sampai 40% dibandingkan cara petani. Berdasarkan hasil produksi dan emisi yang diakibatkan maka perlakuan yang direkomendasikan adalah P4 yaitu penataan lahan tinggi bedengan 30cm yang dikombinasikan dengan ameliorasi 10t/ha pupuk kandang ayam + 5 t/ha kapur dolomite pemupukan urea ; 300 kg/ha, SP-36 150kg/ha, KCl 200 kg/ha.



Gambar 18. Emisi CO2 kumulatif tanah+tanaman pada beberapa paket teknologi penataan lahan, ameliorasi dan pemupukan di lahan gambut



Gambar 19. Keragaan tanaman bawang pada penelitian uji efektivitas paket teknologi terpadu di lahan gambut, Desa Kalamangan, Palangkaraya, Kalteng, TA 2019

3.4. Implementasi Teknologi “Panca Kelola” Pengelolaan Lahan Rawa untuk Peningkatan IP dan Produktivitas Lahan Rawa

Peningkatan produktivitas lahan rawa dan kesejahteraan petani saat ini diimplementasikan dalam program “serasi” (Selamatkan rawa sejahterahkan petani). Salah satu upaya program serasi adalah melalui peningkatan IP (Indeks Pertanaman), produktivitas pertanaman padi di lahan rawa pasang surut dan lebak. Disisi lain, produksi tanaman di tingkat petani lahan rawa pasang surut sangat beragam, karena umumnya petani tidak menerapkan teknologi secara optimal. Teknologi introduksi (panca kelola) diperlukan untuk meningkatkan produktivitas lahan rawa. Teknologi “panca kelola” lahan rawa meliputi: pengelolaan air, persiapan lahan/penataan lahan, budidaya tanaman (cara tanam, varietas), ameliorasi dan pemupukan serta pengendalian OPT. Teknologi “panca kelola” bersifat spesifik lokasi, sehingga diperlukan dukungan komponen teknologi untuk masing-masing tipologi lahan. Kegiatan penelitian akan dilaksanakan di lokasi program “Serasi” , Kab. Barito Kuala, Kalsel dan Kab. Banyuasin, Sumsel. Penelitian terdiri dari 2 kegiatan yaitu (1) implementasi teknologi “panca kelola” untuk meningkatkan IP dan produktivitas lahan rawa, dilakukan pada hamparan lahan seluas 6 ha, dan (2) perbaikan teknologi “panca kelola” di lahan rawa pasang surut tipe B (kegiatan pendukung). Kegiatan pendukung adalah untuk memperbaiki teknologi “panca kelola” di lahan rawa pasang surut terdiri dari 2 sub kegiatan yaitu: (1) penelitian teknologi pengelolaan air mikro (pelindian) yang efektif memperbaiki kualitas lahan dan meningkatkan produktivitas lahan rawa pasang surut; dan (2) penelitian cara tanam dan pemupukan yang efektif meningkatkan produktivitas tanaman.

Kegiatan pendukung sub kegiatan 1 bertujuan untuk mendapatkan komponen teknologi pengelolaan air yang efektif dalam memperbaiki kualitas lahan dan produksi padi di lahan rawa pasang surut. Sedangkan sub kegiatan 2 bertujuan untuk merakit teknologi cara tanam dan pemupukan yang efektif dalam meningkatkan produktivitas tanaman di lahan pasang surut. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa (1) model teknologi “Panca Kelola” berbasis penataan lahan dan pengelolaan air sangat prospektif dalam mengoptimalkan lahan rawa mendukung program SERASI; (2) teknologi panca kelola dapat meningkatkan produktivitas padi mencapai 6,96 t/ha dibandingkan dengan paket teknologi Dinas TPH sebesar 5,28 t/ha dan paket petani 2,95 t/ha; (3) penataan lahan dan air (makro) merupakan entry point kegiatan prakondisi yang sangat menentukan keberhasilan sistem usaha tani inovatif; (4) adaptasi varietas Inpara 2 , 8, dan 9

tergolong baik; dan (5) PHT tikus, burung, dan hama lainnya merupakan salah satu penentu utama keberhasilan sistem usaha tani inovatif lahan rawa

Tabel 11. Pertumbuhan dan hasil padi pada berbagai paket Teknologi

Paket Teknologi	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah anakan per rumpun	Hasil gabah (t/ha)
Petani	99,1	15,0	2,95
Dinas TPH	86,4	17,0	5,28
Panca Kelola			
• Inpara 2	85,8	23,1	6,09
• Inpara 8	85,9	21,2	5,53
• Inpara 9	117,2	21,8	6,13



Gambar 20. Keragaan tanaman padi dengan paket teknologi Dinas TPH (kiri) dan teknologi petani (kanan)



Gambar 21. Keragaan tanaman padi dengan teknologi Panca Kelola

IV. DISEMINASI HASIL PENELITIAN

4.1 Pengelolaan Media Diseminasi, Komunikasi, Publikasi, Galeri Pertanian Lahan Rawa, Perpustakaan dan Website

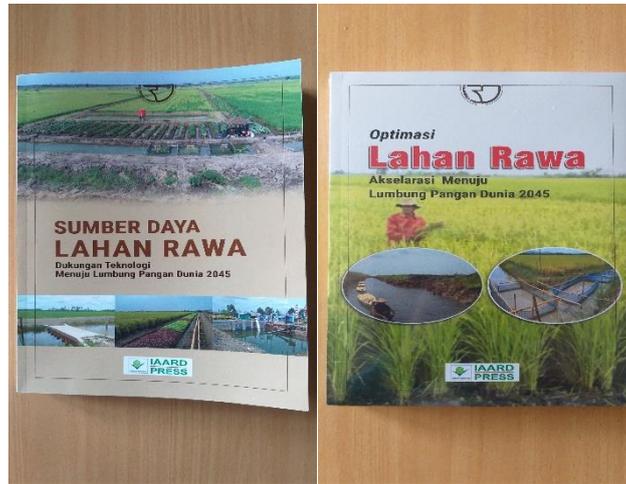
Hasil kegiatan diseminasi, komunikasi dan publikasi pada tahun 2019 meliputi penerbitan publikasi berupa buku, infotek, leaflet, poster, spanduk, dan display, pelayanan perpustakaan dan website, serta pemeliharaan koleksi galeri pertanian lahan rawa seperti yang disajikan dalam Tabel 12.

Tabel 12. Hasil kegiatan diseminasi, komunikasi, dan publikasi pertanian lahan rawa tahun anggaran 2019

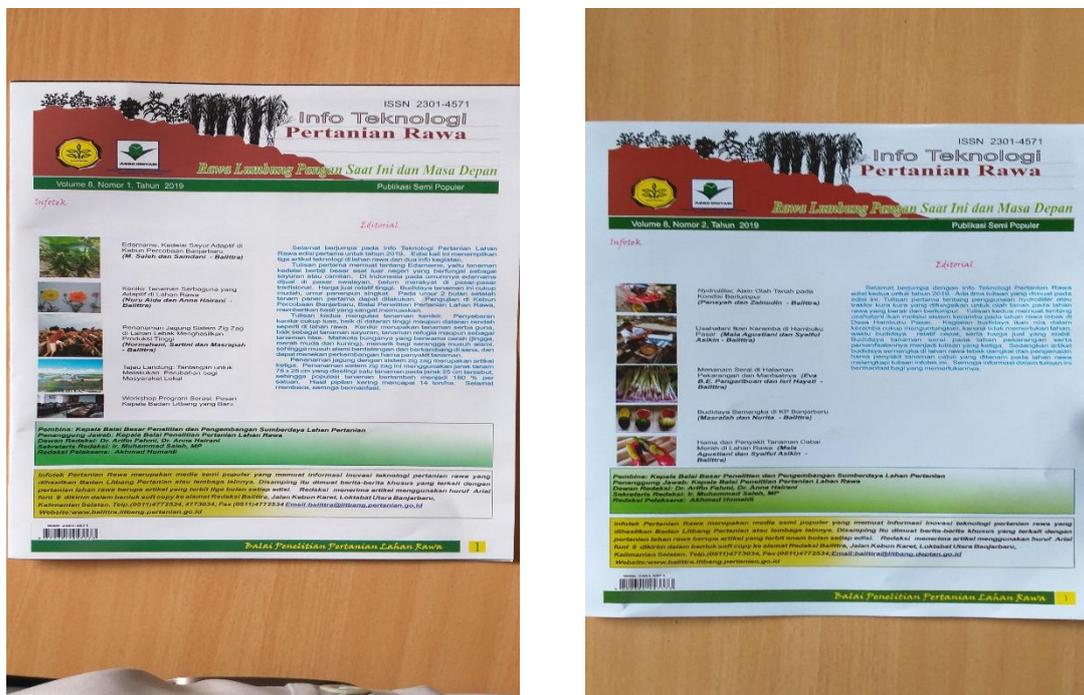
No	Jenis Kegiatan	Target	Realisasi	Persentase (%)	
				Fisik	Keuangan
1	Pembuatan buku	2 judul	2 judul	100	100
2	Pembuatan Leaflet	2 paket	2 paket	100	100
3	Pembuatan Poster, spanduk, baliho, dll	2 paket	2 Paket	100	98,6
4	Pembuatan Informasi Teknologi (Infotek)	2 paket	2 paket	100	100
5	Display	1 paket	1 paket	100	100
6	Pemeliharaan Galeri	1 keg	1 keg	100	100
7	Layanan Perpustakaan manual dan digital	12 bulan	12 bulan	100	-
8.	Upload artikel website	100 artikel	100 artikel	100	100
	Jumlah			100	99,82

Pembuatan 2 buah buku terkait lahan rawa telah terealisasi 100 %. 1 judul buku: Sumberdaya Lahan Rawa "Dukungan Teknologi Menuju Lumbung Pangan Dunia Tahun 2045" dengan Tim Penyunting Prof. Dr.Ir. Masganti, MS, Prof. Dr. Ir. M. Noor, MS, Dr. Muhlis, MS, Dr. Eni Maftuah, M.Sc, Dr. Muhammad Alwi, MS, dan Ir. R. Smith Simatupang, MP, sedangkan untuk buku II dengan judul OPTIMALISASI LAHAN RAWA: Akselerasi Menuju Lumbung Pangan Dunia 2045 juga telah selesai, sehingga realisasi fisik dan keuangan mencapai 100 %. Kerjasama dan koordinasi yang baik antara penulis, penyunting dan pengelola anggaran menyebabkan pembuatan 2 buah buku tersebut dapat direalisasikan sesuai target waktu.

Pembuatan infotek telah dilaksanakan sebanyak 2 paket/edisi untuk edisi 1 (Januari-Juni), dan untuk edisi 2 (Juli-Nopember) telah selesai dilaksanakan. Kegiatan pelayanan perpustakaan manual dan perpustakaan digital , upload artikel website dan pemeliharaan galeri pertanian lahan rawa dilaksanakan sesuai rencana dengan capaian fisik masing-masing 100 %.



Gambar 22. Buku I dan Buku II cetakan 2019



Gambar 23. Infotek Volume 8 Nomor 1 dan Nomor 2

Kegiatan pembuatan leaflet diawali dengan pengumpulan materi, kemudian dilakukan pengeditan oleh tim redaksi (editor) dan siap dicetak. Demikian juga untuk pembuatan poster/baliho, spanduk dan infotek telah dilaksanakan.



Gambar 24. Leaflet 2019

Kegiatan pembuatan Spanduk, Foster, Backdrop, Baliho, Umbul-umbul lebih banyak digunakan untuk mendukung berbagai kegiatan, temu lapang, bimtek berbagai kegiatan di Kalsel, Kalteng termasuk kegiatan panen perdana padi bersama Menteri Pertanian di Demfarm #Serasi di Desa Jejangkit Kab. Batola Kalsel, pembuatan X-Banner sebanyak 2 buah dalam rangka melengkapi informasi pelayanan publik, PPID dan WBK.

Metode penyampaian bahan publikasi tersebut adalah melalui pengiriman/penyebaran bahan ke instansi/lembaga yang terkait dengan pertanian, dibagikan pada acara pameran, open house, seminar, sosialisasi, kunjungan ke perpustakaan, dan galeri pertanian lahan rawa.

Salah satu media penyampaian informasi yang tergolong efektif adalah melalui dunia maya seperti Perpustakaan Digital dan Website serta media sosial lainnya, karena melalui media ini, kapan dan dimanapun pengguna dapat mengaksesnya. Pengelolaan kegiatan ini meliputi penyebarluasan informasi hasil-hasil penelitian pengelolaan lahan rawa untuk pertanian kepada pengambil kebijakan, dan masyarakat luas melalui Perpustakaan Digital dan Website serta media sosial lainnya sehingga akan terjalin kerjasama kemitraan untuk penerapan teknologi tersebut sebagai inisiasi pengembangan.

Tabel 13. Jumlah pengunjung perpustakaan tahun 2014-2019

Bulan	Tahun					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Januari	48	84	80	99	119	219
Pebruari	54	167	152	98	88	61
Maret	47	112	98	155	134	227
April	53	86	63	78	139	158
Mei	31	48	62	61	81	84
Juni	23	62	57	54	44	81
Juli	45	84	33	79	123	99
Agustus	62	89	67	77	111	101
September	66	100	75	64	70	102
Oktober	23	82	66	62	92	125
Nopember	18	76	75	67	61	123
Desember	12	47	74	65	47	60
Jumlah	482	1.037	902	959	1.109	1.440

Pelayanan perpustakaan manual dan digital dilakukan setiap hari kerja sesuai jam kerja kantor Balittra. Jumlah tamu yang berkunjung ke perpustakaan selama tahun 2014-2019 disajikan dalam Tabel 13.

Selain melaksanakan pelayanan terhadap pengunjung perpustakaan manual dan perpustakaan digital, juga dilakukan upload berbagai abstrak, jurnal, buku untuk menunjang perpustakaan digital. Dengan menggunakan aplikasi Repository telah diupload file buku, prosiding, Infotek dan artikel hingga bulan Desember 2019 sebanyak 354 artikel/file seperti tertera dalam Tabel 14.

Tabel 14. Perkembangan database yang di upload perpustakaan digital melalui Aplikasi Repository sampai dengan Desember 2019

NO.	PROGRAM/KEGIATAN	OUTPUT	JUMLAH
1.	Upload file Buku, Prosiding, infotek leaflet, dan artikel	data	354 artikel/file

Dengan menggunakan aplikasi i-Tani sampai dengan Akhir Desember 2019 telah diupload sebanyak 318 artikel/file buku, prosiding, Infotek, Leaflet dan Artikel seperti disajikan dalam Tabel 15.

Tabel 15. Perkembangan Database yang di upload perpustakaan digital melalui aplikasi i-Tani sampai dengan Desember 2019

NO.	PROGRAM/KEGIATAN	OUTPUT	JUMLAH
1.	Upload file Buku, Prosiding, infotek leaflet, dan artikel	data	318 artikel/file
2.	Buku/file/artikel yang dipinjamkan		703 judul

Melalui aplikasi Inislite (Opac) samapai dengan akhir Desember 2019 telah diupload file/data sebanyak 580 judul artikel buku, prosiding dan infotek seperti dalam Tabel 16.

Tabel 16. Perkembangan Database yang di upload perpustakaan digital melalui aplikasi Inislite (Opac) sampai dengan Desember 2019

NO.	PROGRAM/KEGIATAN	OUTPUT	JUMLAH
1.	Upload artikel buku, prosiding, infotek	data	580 Judul

Kegiatan Weebbsite sampai dengan Desember 2019 meliputi pembuatan dan upload naskah yang memuat materi teknologi, dan berita kegiatan terupdate sebanyak 100 naskah yang diupload secara berkala setiap minggu minimal tiga materi.

Tabel 17. Kegiatan Website Tahun Anggaran 2019

No	Kegiatan	Website dan website
1	Unggah artikel berupa teknologi lahan rawa dan berita-berita dari peneliti	100 artikel

Balittra sebagai instansi pemerintah sesuai Undang-undang Nomor 25 Tahun 2009, tentang Pelayanan Publik, berkewajiban melaksanakan Pelayanan Publik. Selain kegiatan diseminasi baik berupa media publikasi, perpustakaan digital dan weebbsite maupun Gelar Lapang Inovasi Teknologi, juga memberikan pelayanan Kerjasama, Magang Siswa dan Mahasiswa, serta kunjungan belajar mulai dari PAUD, TK, SD, dan SMP yang tidak ada alokasi dana dalam DIPA. Kegiatan pelayanan publik melalui Siswa dan Mahsiswa Magang di Balittra selama tahun 2019 sebanyak 55 orang berasal dari 15 sekolah dan Perguruan Tinggi dari berbagai daerah, Kalsel, Kalteng, Malang dan Jogjakarta.



Gambar 25. Kegiatan siswa dan mahasiswa magang

Pelayanan Kunjungan Belajar ke Balittra merupakan kegiatan rutin dan hampir setiap minggu ada kunjungan dari sekolah mulai dari PAUD, TK, SD, SMP, SMA, dan PT. Dengan adanya Taman Sains Pertanian (TSP) Lahan Rawa yang dimiliki Balittra, semakin menambah banyak pengunjung yang ingin belajar tentang teknologi pertanian lahan rawa. Selain itu hampir setiap tamu luar daerah, tamu pusat yang berkunjung ke Balittra selalu berkunjung ke TSP Lahan Rawa. Jumlah Kunjungan selama tahun 2019 sebanyak 2.256 orang yang berasal dari 30 sekolah/PAUD/TK.



Gambar 26. Kegiatan Kunjungan Belajar PAUD/TK di TSP Lahan Rawa Balittra

4.2. Koordinasi, Bimbingan, Dukungan Teknologi UPSUS, Komoditas Strategis, TSP, TTP dan Bio Industri

Padi, jagung dan kedelai merupakan komoditas strategis, ekonomis, dan bahkan politis yang dikonsumsi sekitar 95% penduduk Indonesia. Produksi ketiga komoditas tersebut perlu terus dipacu mengingat meningkatnya kebutuhan akibat (a) penambahan jumlah penduduk, (b) peningkatan konsumsi harian individu, dan (c) tekad Pemerintah menjadikan Indonesia sebagai lumbung pangan dunia.

Salah satu langkah untuk meningkatkan produksi padi, jagung dan kedelai (Pajale) adalah melalui kegiatan luas tambah tanam (LTT). Untuk menjamin keberhasilan pelaksanaan tersebut diperlukan pendampingan dengan pertimbangan (1) mewujudkan tekad Pemerintah untuk melanjutkan swasembada beras, dan berswasembada jagung dan kedelai, sekaligus memberi makan dunia, (2) besarnya alokasi dana yang dikururkan Pemerintah, (3) beragamnya agroekosistem sebagai lokasi budidaya Pajale, (4) beragamnya pengetahuan petugas lapang sebagai penyalur teknologi produksi, (5) beragamnya pengetahuan dan keterampilan petani, dan (6) adanya gangguan berproduksi yang dapat menggagalkan pencapaian target produksi.

Pendampingan dilakukan di Kabupaten Hulu Sungai Tengah (HST), Tabalong dan Balangan, Kalimantan Selatan. Strategi pendampingan terdiri dari peningkatan produktivitas dan perluasan areal panen. Kegiatan dilakukan melalui (1) Bimbingan teknis (Bimtek), (2) Rapat Koordinasi (Rakor), (3) Rapat Teknis (Ratek), (4) kunjungan lapang, (5) Temu Petani, (6) Seminar tematik, dan (7) analisis kebijakan.



Gambar 27. Agroekologi lahan rawa lebak, lahan kering, dan lahan irigasi lokasi budidaya Pajale di wilayah pendampingan

Realisasi LTT Pajale di wilayah pendampingan masih berada di bawah target yang ditetapkan pada dua kabupaten, yaitu Kabupaten HST dan Kabupaten Tabalong, sedangkan Kabupaten Balangan diatas dari target yang ditetapkan (107,30%). Realisasi LTT padi dari ketiga kabupaten baru mencapai 90,82% dari target, jagung (64,82%), dan kedelai (12,77%). Hanya LTT jagung yang melampaui realisasi tahun 2018 (117,77%), sedang LTT padi dan kedelai masing-masing 95,04% dan 11,06%.

Jumlah alsintan pengolah tanah di wilayah pendampingan adalah 1.277 buah traktor yang terdiri dari 1.225 buah TR-2 dan 22 TR-4. Kinerja TR-2 untuk pengolahan tanah adalah 37.028 ha (93,39%) dan kinerja TR-4 adalah 5.441 ha (6,61%). Sedangkan jumlah pompa air yang terdapat di wilayah binaan adalah 714 yang terdiri dari 99 buah di Kabupaten HST, 183 buah terdapat di Kabupaten Balangan, dan 432 buah terdapat di Kabupaten Tabalong. Kinerja pompa air periode Januari-Desember 2019 adalah mengairi lahan seluas 9.487 ha.

Alsintan pendukung kegiatan Upsus Pajale meliputi alsintan pengolah tanah terdiri dari TR-2 dan TR-4, pemelihara tanaman berupa pompa, dan pemanen seperti KH-K, KH-S, dan KH-B. Kinerja alsintan pengolah tanah di Kabupaten HST adalah 8.413 ha (31,90%), Kabupaten Balangan 21.416,5 ha (53,11%), dan Kabupaten Tabalong 7.622 ha (14,55%). Kinerja alsintan pemelihara tanaman untuk Kabupaten HST adalah 759 ha, Kabupaten Balangan 12,5 ha, dan Kabupaten Tabalong 29.854 ha. Kinerja alsintan pemanen di Kabupaten HST adalah 2.962 ha (98,73%), di Kabupaten Balangan 54 ha (0,05%), dan di Kabupaten Tabalong 6.410 ha atau 68,48% dari target.



Gambar 28. Alsintan KH-Kecil

Berdasarkan skor yang diperoleh dari hasil wawancara dengan peserta Bimtek, maka pelaksanaan Bimtek di ketiga kabupaten wilayah pendampingan Upsus Pajale dapat meningkatkan pengetahuan, motivasi, dan ketrampilan petani.

Masalah dan kendala yang dihadapi petugas dan petani dalam pelaksanaan Upsus Pajale adalah (1) dinamika target LTT yang ditentukan Kementerian Pertanian, (2) penurunan luas lahan baku sawah, (3) kerusakan infrastruktur pengelolaan air, (4) optimalisasi pemanfaatan alsintan, dan (5) perbenihan.

Kabupaten HST merupakan kabupaten penghasil padi terbesar dengan rata-rata produksi 307.933 ton, diikuti Kabupaten Balangan (198.396 ton), dan Kabupaten Balangan (166.215 ton). Produksi jagung tertinggi dihasilkan dari Kabupaten Balangan dengan rata-rata produksi 58.747 ton, disusul Kabupaten Tabalong (11.693 ton), dan Kabupaten HST (9.295 ton). Produksi kedelai tertinggi diperoleh dari Kabupaten Balangan dengan rata-rata produksi 3.000 ton, diikuti Kabupaten Tabalong (1.377 ton), dan terendah dari Kabupaten HST (460 ton).

Strategi yang dapat ditempuh dalam peningkatan produksi kedelai melalui luas tambah tanam (LTT) antar lain (1) mempertahankan lahan yang cocok untuk budidaya kedelai, (2) memantapkan model inovasi teknologi untuk meningkatkan produktivitas lahan dan tanaman, mencakup penggunaan varietas unggul, perbaikan cara budidaya, pengendalian hama terpadu, penggunaan mesin spesifik; (3) menyediakan dan memperkuat jaringan atau kelembagaan antara pasar (konsumen) dan produsen (petani); (4) mensinergikan program dan dukungan yang kuat dalam pelaksanaan program oleh pemerintah daerah (provinsi dan kabupaten), termasuk *stake holder* lainnya.

4.3. Implementasi Model Teknologi Inovatif Pertanian Lahan Tawa Pasang Surut Mendukung Swasembada Pangan Wilayah Perbatasan

Wilayah perbatasan Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) dengan Negara Bagian Serawak Malaysia merupakan salah satu wilayah perbatasan yang memiliki pertumbuhan ekonomi rendah, termasuk sektor pertanian. Guna mempercepat proses pembangunan pertanian di wilayah perbatasan tersebut diperlukan pendekatan yang terintegrasi dan komprehensif, meliputi aspek teknis (biofisik dan teknologi), ekonomi, dan sosial budaya. Masalah yang dihadapi di wilayah perbatasan antara lain adalah keterisolasian, ketertinggalan, kemiskinan, serta keterbatasan prasarana dan sarana, terutama infrastruktur fisik dan kelembagaan. Selain itu, kualitas sumber daya manusia yang rendah juga menghambat pembangunan wilayah ini. Pengembangan pertanian di

wilayah perbatasan difokuskan pada pengembangan pertanian lahan rawa pasang surut tipologi C dan D dengan komoditas padi dan IP 200.

Tujuan dari kegiatan ini adalah : 1) menormalisasi fungsi saluran air yang telah ada di lahan rawa pasang surut wilayah perbatasan, 2) mengimplementasikan model usahatani inovatif pertanian lahan rawa pasang surut di wilayah perbatasan, dan 3) merekomendasikan kelembagaan dan mengkaji kelayakan ekonomi dari model usahatani inovatif pertanian lahan rawa pasang surut di wilayah perbatasan.

Hasil diseminasi menunjukkan bahwa: 1) kebutuhan air untuk pengolahan tanah dan tanaman padi dapat terpenuhi melalui pembersihan saluran sekunder dan pompanisasi air dari saluran ke lahan sawah, 2) masyarakat Desa Matang Danau memberikan respon yang positif untuk mengadopsi teknologi introduksi dan menerapkan pola tanam padi-padi. Peningkatan produksi dapat dicapai dengan menggunakan varietas unggul yang disenangi petani seperti Cilosari, Karampai, Inpara 3, Inpari 14, dan Inpari 30, 3) kesiapan kelembagaan petani dalam mendukung peningkatan intensitas tanam dua kali dapat dilakukan melalui rekayasa kelembagaan petani dengan melakukan pembentukan kelembagaan baru atau meningkatkan penguatan kelembagaan petani yang sudah ada seperti penyediaan benih unggul (Penangkar benih), penyediaan air irigasi (P3A) dan penyediaan tenaga kerja (UPJA) dan pemasaran hasil padi yang sangat perlu dibenahi dalam jangka pendek oleh instansi terkait, dan 4) pengusahaan kegiatan usahatani padi varietas unggul yang diintroduksi dan usahatani padi di tingkat petani cukup efisien ($R/C > 1$). Sedangkan nilai Marginal Benefit Cost Ratio, semua varietas yang diuji varietas Inpara 3, Inpari 14, Inpari 30, Cilosari dan Karampai layak dikembangkan secara luas dengan $MBCR > 2$. Persepsi petani terhadap teknologi introduksi adalah positif.





Gambar 29. Penempatan pompa air di tepi saluran tersier, pemasangan pipa pada bagian yang menyeberang jalan, pemasangan slang ke lawahan sawah sehingga air tersedia di lahan sawah pada pertanaman padi musim kemarau di Desa Matang Danau, Kecamatan Paloh, Kabupaten Sambas, Kalbar tahun 2019



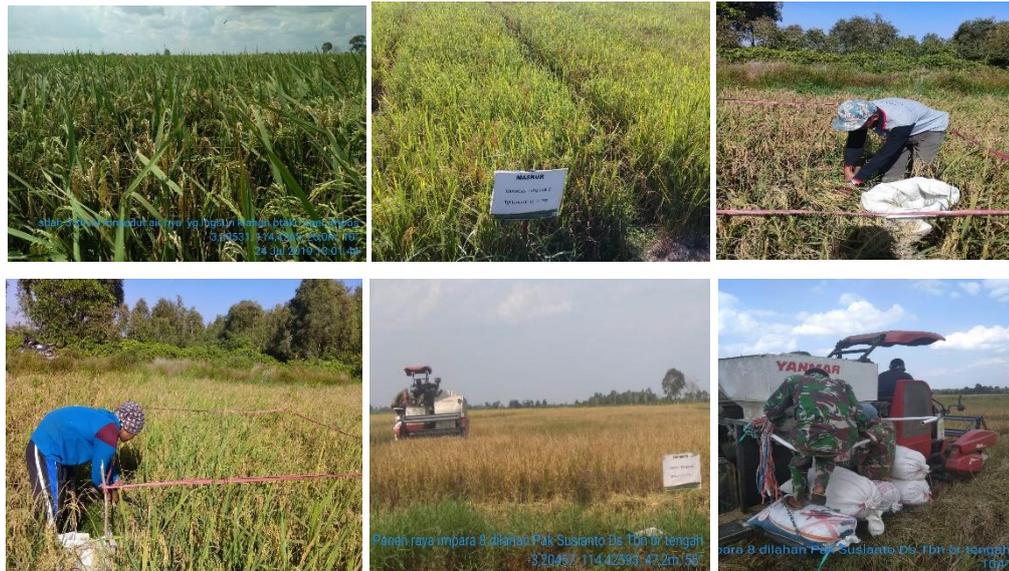
Gambar 30. Sistem tanam padi jajar legowo 2:1 pada kegiatan diseminasi di Desa Matang Danau, Kecamatan Paloh, Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat

4.4. Implementasi Model Teknologi Inovatif Pertanian Lahan Rawa Pasang Surut

Lahan rawa pasang surut saat ini dan ke depan memegang peranan yang sangat penting dan strategis dalam upaya peningkatan produktivitas lahan dan tanaman mendukung kemandirian swasembada pangan. Potensi lahan pasang surut dapat diaktualisasikan dengan cara menerapkan teknologi inovatif pertanian di lahan rawa.

Untuk dapat diadopsi petani dan penyuluh, teknologi tersebut perlu didiseminasikan dalam bentuk model percontohan teknologi pengelolaan lahan rawa pasang surut pada skala terap (25-50 ha). Tahun anggaran 2019 dilakukan kegiatan Pengembangan Implementasi Teknologi Inovasi Pertanian Lahan Rawa Pasang Surut. Kegiatan ini bertujuan untuk Mengembangkan Model SUP Inovatif Lahan Rawa Pasang Surut mendukung percepatan hilirisasi inovasi Balitbangtan, swasembada pangan dan Lumbung Pangan Dunia. Kegiatan ini bertujuan untuk (i) menyusun dan menerapkan Model SUP Inovatif lahan rawa pasang surut melalui pemanfaatan teknologi inovatif dan tepat guna berbasis pengelolaan air, tanah, dan tanaman, (ii) mengembangkan sistem kelembagaan pada Model SUP Inovatif di lahan rawa pasang surut untuk percepatan hilirisasi teknologi dan model/paket teknologi berkelanjutan, (iii) menganalisis kelayakan sosial dan ekonomi Model SUP Inovatif lahan rawa pasang surut, (iv) memverifikasi adaptasi berbagai komponen teknologi pendukung Model SUP Inovatif di lahan rawa pasang surut, dan (v) menyusun rekomendasi arah dan strategi pengembangan Model SUP Inovatif lahan rawa pasang surut. Kegiatan ini di laksanakan di lahan rawa pasang surut sulfat masam di Desa Tamban Baru Tengah, Kecamatan Tamban Catur Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah. Melalui kegiatan ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam meningkatkan peran dan sumbangan lahan rawa pasang surut dalam peningkatan produksi pangan dan kesejahteraan petani, meningkatnya apresiasi dan dukungan pengambil kebijakan terhadap pengembangan pertanian/agribisnis di lahan rawa pasang surut, terjadinya perluasan jangkauan penggunaan teknologi pertanian lahan rawa kepada pengguna dalam waktu relatif singkat, dan terwujudnya swasembada pangan terutama padi ditingkat regional maupun nasional sekaligus mendukung program lumbung pangan dunia.

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa model teknologi SUP inovatif lahan rawa pasang surut dapat diterapkan di Tamban Baru Tengah, namun perlu perbaikan sistem tata air yang masih menjadi masalah utama di kawasan tersebut. Ameliorasi dengan kapur yang dikombinasikan dengan pupuk organik Porre memberikan hasil padi tertinggi (meningkat sampai 17%). Penggunaan pupuk organik Porre mampu mengurangi penggunaan kapur di lahan pasang surut sulfat masam.



Gambar 31. Kondisi pertanaman dan panen di lokasi kegiatan Desa Tamban Baru Tengah pada MK 2019

Model kelembagaan SUP Inovatif lahan rawa pasang surut dapat dikembangkan melalui pembentukan kelembagaan penyediaan benih unggul (Penangkar benih), mengaktifkan kelembagaan penyediaan air irigasi (P3A), penyediaan tenaga kerja (UPJA) dan pemasaran hasil padi (Bundes). Hasil analisis usaha tani padi di lahan pasang surut eksisting lebih tinggi dibandingkan di lahan bukaan baru. Teknologi introduksi mampu meningkatkan keuntungan sekitar Rp 4.041.125 per ha atau sekitar 126% dibandingkan cara petani. Persepsi petani terhadap teknologi introduksi positif, namun dalam implementasi teknologi tersebut secara mandiri hanya varietas yang dapat diadopsi oleh petani, sedangkan komponen lainnya (pengelolaan air, penyiapan lahan, ameliorasi dan pemupukan serta obat-obatan) memerlukan bantuan.



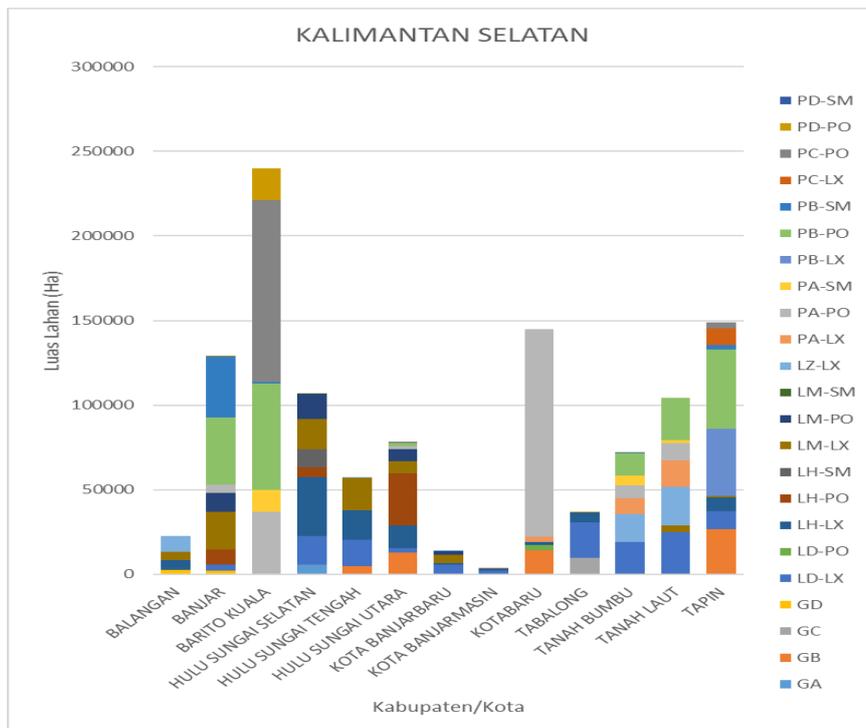


Gambar 32. Kegiatan kesepakatan teknologi yang diadopsi petani dari demfam di Desa Tamban Baru Tengah, Kecamatan Tamban Catur, 2019

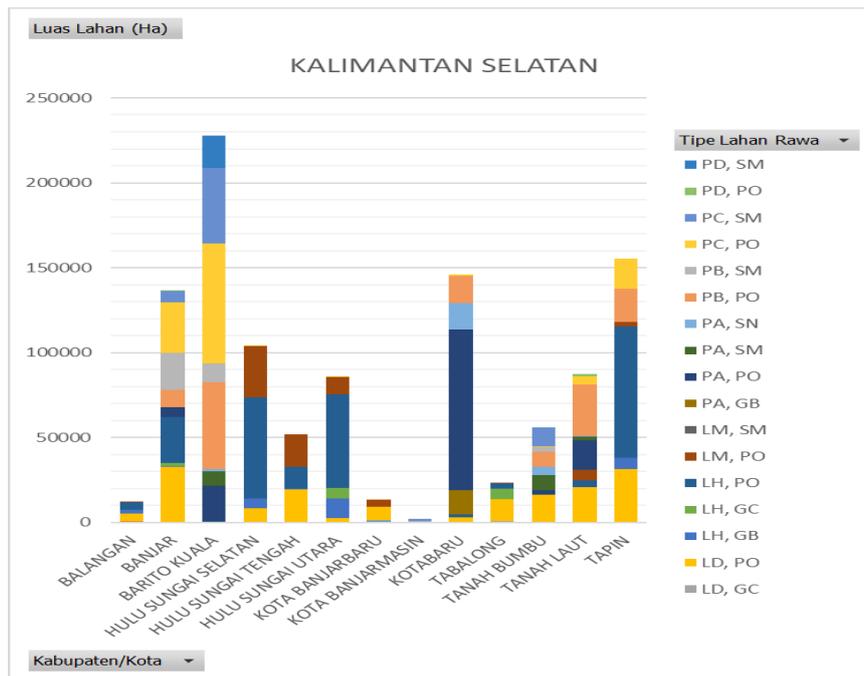
4.5. Validasi Peta Tipologi Lahan Rawa

Produktivitas lahan rawa masih tergolong rendah, selain kesuburan yang rendah dan keracunan Fe juga kurangnya informasi karakteristik lahan sehingga dalam memberikan rekomendasi penerapan teknologi menjadi kurang tepat. Peningkatan produksi padi nasional dalam Program #Serasi dapat dilakukan melalui peningkatan Indeks Pertanaman (IP) dan produktivitas, selain percontakan sawah. Dalam mendukung Program #Serasi tersebut, ketersediaan peta tipologi dan tipe luapan lahan rawa skala 1:50.000 diperlukan. Peta ini berisi informasi karakteristik lahan rawa yang mencakup tipologi lahan, tipe luapan air dan/atau tipe genangan. Peta tipologi lahan rawa yang tersedia umumnya mempunyai skala kecil (1:250.000), dan beberapa kabupaten mempunyai skala yang lebih besar atau operasional (1:50.000), tetapi untuk keperluan tertentu atau penggunaan khusus. Kegiatan penelitian ini bertujuan untuk : (a) Menyusun prosedur atau metodologi pemetaan lahan rawa berdasarkan landform dan hidrologi melalui redefinisi data dan informasi sumber daya lahan aktual; (b) Melakukan updating peta lahan rawa berdasarkan tipe luapan pasang dan tipe lebak di Kalimantan Selatan pada skala 1:50.000. Dalam kegiatan ini dilakukan review data tanah, landform, topografi, tipologi dan tipe luapan dari peta-peta yang terdahulu, dan (c) Menyusun karya tulis ilmiah untuk prosiding dan jurnal terkait dengan hasil-hasil penelitian updating peta. Keluaran dari kegiatan updating peta ini utamanya adalah peta lahan rawa berdasarkan tipe luapan pasang dan tipe lebak yang terupdate pada 13 kabupaten di Kalimantan Selatan. Dari peta updating ditunjukkan beberapa perubahan atau pergeseran batas rawa antara pasang surut dan lebak, tipe luapan pasang dan tipe lebak sehingga menampilkan koreksi terhadap luas masing-masing tipologi lahan rawa baik pasang surut maupun lebak.

Kalimantan Selatan memiliki lahan rawa yang cukup luas baik lahan rawa pasang surut maupun lahan rawa lebak dari 13 kabupaten dan kota madya di Kalsel semuanya terdapat lahan rawa. Hasil desk studi berbagai sumber (Gambar 33) luas lahan rawa lebak adalah 388.450,82 ha, sedangkan lahan rawa pasang surut adalah 642.083,15 ha, jika dilihat dari tipologinya terdapat lahan gambut seluas 78.692,75 ha (terpisah dengan tipe luapan) dan yang termasuk kategori lainnya (belum teridentifikasi) sekitar 49.023,23 ha. Setelah dilakukan updating terjadi beberapa perubahan (Gambar 34) lahan lahan rawa lebak 524.561,52 ha ada penambahan sekitar 136.110,7 ha, hal ini diduga adanya beberapa lahan rawa lebak yang belum teridentifikasi masuk ke luasan lahan rawa lebak, selain itu adanya pemisahan tipe luapan dengan tipologi lahan gambut sehingga mengurangi luas lahan rawa lebak. Hasil updating lahan rawa pasang surut adalah 577.120,51 ha ada selisih sekitar 64.962,64 ha. Berkurangnya luas lahan pasang surut ini diduga karena dulunya aliran pasang bisa masuk sekarang tidak bisa lagi, sehingga terjadi perubahan tipe luapan B ke C bahkan ada yang menjadi tadah hujan seperti di Kabupaten Banjar. Selain itu juga terjadi perubahan fungsi lahan yang banyak menjadi perumahan sehingga dikeluarkan dari luasan lahan pertanian rawa pasang surut. Adapun tipologi gambut setelah dilakukan updating terdapat sekitar 57.691,08 ha, jika dibandingkan sebelum updating ada selisih 21.001,67 ha, hal ini akibat berkurangnya lahan gambut baik karena subsiden maupun terbakar, selain itu juga adanya beberapa kawasan yang dijadikan lahan sawit seperti yang terjadi di Kabupaten HSS dan Tapin akibatnya gambutnya habis.



Gambar 33. Luas lahan rawa perkabupaten di provinsi Kalsel hasil desk studi



Gambar 34. Luas lahan rawa perkabupaten di provinsi Kalimantan Selatan hasil updating

4.6. Taman Agro Inovasi dan Tagrimart

Kegiatan operasi pangan lestari (OPAL) dilaksanakan mulai dari pemanfaatan lahan di sekitar area perkantoran Unit Pelaksana Teknis (UPT) lingkup Kementerian Pertanian dan Dinas Provinsi serta kabupaten/kota yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang pertanian dan/atau pangan dengan membudidayakan berbagai jenis tanaman pangan, hortikultura dan ternak unggas sebagai sumber karbohidrat, protein, vitamin dan mineral. OPAL akan terus dikembangkan menjadi gerakan nasional dalam pemanfaatan lahan pekarangan oleh masyarakat luas sebagai sumber pangan dan gizi keluarga. Pendekatan OPAL dilakukan melalui pengembangan pertanian berkelanjutan (*sustainable agriculture*) dan pemanfaatan sumberdaya lokal (*local wisdom*). Komponen OPAL meliputi: (1) Perbibitan dan (2) Pertanaman. Kegiatan perbibitan meliputi penyediaan bibit dan bahan pendukung lainnya. Perbibitan dilakukan dalam rangka keberlanjutan OPAL dan pengembangannya di masyarakat. Kegiatan perbibitan meliputi: 1 penyediaan bibit dan 2 penyediaan bahan pendukung yang diperlukan untuk perbibitan. Pada area perkantoran Balittra dikembangkan berbagai komoditas sumber karbohidrat, protein, vitamin dan mineral. Jenis tanaman yang ditanam harus beragam dan berimbang kandungan gizinya. Pemanfaatan area perkantoran ditata dengan memperhatikan estetika agar diperoleh lingkungan perkantoran yang asri dan nyaman. Pertanaman di area perkantoran dapat meliputi: pertanaman di lahan, *polybag*, *pot*,

aquaponik, hidroponik, atau vertikultur. Pelaksanaannya disesuaikan dengan area yang tersedia, baik luasan maupun karakteristik tanah.

Selama tahun 2019 di lokasi sekitar perkantoran dan KP. Banjarbaru telah diimplementasikan model pertanian diversifikasi tanaman meliputi: 1) tanaman padi, jagung manis, cabai, tomat, terong, semangka dan ubi jalar pada musim hujan, 2) tanaman Ubi jalar dan Ubi kayu pada musim kemarau dan 3) rak hidroponik solar sistem yang ditanami kangkung darat, bayam merah dan poksai. Semua tanaman ini dapat memperbaiki pola konsumsi pangan yang beragam, bergizi seimbang dan aman.



Gambar 35. Panen kangkung, poksai dan sawi di hidroponik solar sistem



Gambar 36. panen ubi jalar dan pengamatan komponen hasil



Gambar 37. Pengolahan tanah dengan *hand tractor* dan tanam dengan *jarwo transplanter*

4.7. Inkubator Bisnis Sumberdaya Lahan Pertanian

Percepatan penyebaran teknologi pertanian dan dukungan terhadap terciptanya calon pengusaha dibidang pertanian dapat terlaksana melalui inkubator bisnis. Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa mempunyai sarana dan prasarana yang memadai dan menghasilkan berbagai teknologi pengelolaan lahan rawa. Kegiatan inkubator bisnis Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa bertujuan untuk memberikan pelatihan dan transfer ilmu pelaku (*stakeholders*) yang terlibat dalam pengembangan inkubator serta mengidentifikasi inovasi yang dibutuhkan dan sesuai untuk inkubator kelompok tani jagung calon petani pengusaha, dan memberikan pelatihan dan transfer ilmu kepada pelaku (*stakeholders*) yang terlibat dalam pengembangan inkubator

Melalui kegiatan ini diharapkan akan muncul pengusaha muda pelaku (*stakeholders*) yang terlibat dalam pengembangan inkubator dan tertransfer dan tersedianya informasi inovasi yang dibutuhkan dan sesuai untuk inkubator.

Metode pelaksanaan kegiatan terdiri dari beberapa tahap sebagai berikut : pemilihan tenan (pelaku) inkubator bisnis, kunjungan lapang, pengenalan dan pelatihan bertanam jagung dengan mekanisasi, pengelolaan tanaman pada Kebun Percobaan Banjarbaru, perhitungan hasil tanaman jagung dan pemasaran.

Berdasarkan kegiatan inkubator bisnis sumberdaya lahan pertanian dapat disimpulkan sebagai berikut : pelaku usahatani telah mendapatkan pengenalan dan pelatihan bertanam jagung dengan mekanisasi. Para pelaku sudah trampil bertanam jagung dengan menggunakan alat-lalat mekanisasi pertanian. Telah diidentifikasi teknologi yang dibutuhkan dan sesuai untuk petani jagung calon petani pengusaha, yang diperoleh dari kegiatan penanaman jagung pakan ternak di Kebun Percobaan Banjarbaru yang meliputi teknologi pengolahan tanah, penanaman dan pemeliharaan tanaman serta panen.



Gambar 38. Para tenan inkubator bisnis tahun 2019



Gambar 39. Hampanan tanaman jagung varietas BISI 18 yang ditanam pada kegiatan Inkubator bisnis