

LAPORAN TAHUNAN 2021



**Kementerian Pertanian
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian
Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa
2021**

ISSN 1410-637 X



Laporan Tahunan Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa Tahun 2021

Penanggung Jawab :

**Agus Hasbianto
Maulia Aries Susanti**

Editor :

**Eni Maftu'ah
Linda Indrayati
Ani Susilawati**

Pelaksana :

Moch. Arif Afianto

**Kementerian Pertanian
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian
Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa 2021**

KATA PENGANTAR

Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa memiliki tugas melaksanakan penelitian lahan rawa untuk pertanian. Pada tahun anggaran 2021 telah dilaksanakan kegiatan penelitian, diseminasi dan manajemen. Pelaksanaan kegiatan dan hasil yang dicapai dirangkum dalam buku ini sebagai bentuk pertanggungjawaban kegiatan lingkup satuan kerja Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa.

Laporan tahunan ini memuat informasi mengenai organisasi, manajemen dan sumberdaya, hasil-hasil kegiatan penelitian dan diseminasi serta kerjasama dan pelayanan publik pada Tahun Anggaran 2021.

Saya mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada para pelaksana kegiatan dan mitra Balittra baik dari internal Badan Litbang Pertanian, kementerian/Lembaga lainnya, pemerintah daerah dan petani kooperator atas kontribusi dan Kerjasama yang baik dalam pengembangan pertanian lahan rawa selain memperkaya dan mendokumentasikan hasil-hasil penelitian.

Banjarbaru, Januari 2022

Kepala Balai,

The image shows a circular official stamp of Balittra (Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa) in purple ink. The stamp contains the text "BADAN LITBANG PERTANIAN" at the top and "BALAI PENELITIAN PERTANIAN LAHAN RAWA" at the bottom. A handwritten signature in black ink is written over the stamp.

Agus Hasbianto, S.P., M.Si., Ph.D.
NIP. 19780817 200212 100 4

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
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.....	7
2.4 Sarana dan Prasarana Pendukung	8
III. HASIL KEGIATAN PENELITIAN.....	12
3.1 Efektivitas pupuk hayati, pupuk organik dan pestisida nabati lahan rawa	12
3.2 Sistem informasi sumberdaya lahan rawa.....	18
3.3 Teknologi <i>paludiculture</i> di lahan rawa untukantisipasi perubahan iklim di lahan gambut..	28
3.4 Pemanfaatan dan budidaya lokal di rawa pasang surut	48
IV. DISEMINASI HASIL PENELITIAN	57
4.1 Diseminasi Teknologi Sumberdaya Lahan Pertanian	57
4.2 Supervisi dan Pendampingan Pelaksanaan Program dan Kegiatan Utama Kementerian Pertanian	79
V. PENUTUP	89

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Jumlah pegawai berdasarkan Golongan dan Pendidikan Akhir, per Desember 2021.....	5
Tabel 2. Jumlah pegawai berdasarkan tingkat pendidikan dan kelompok umur per Desember 2021	5
Tabel 3. Sebaran tenaga peneliti dan litkayasa berdasarkan jabatan fungsional.....	6
Tabel 4. Jumlah peneliti menurut bidang kepakaran per Desember 2021	6
Tabel 5. Peneliti yang sedang mengikuti tugas belajar untuk jenjang S2 dan S3.	7
Tabel 6. Pegawai Purnabakti tahun 2021.....	7
Tabel 7. Pagu dan Realisasi Anggaran per Jenis Belanja Tahun Anggaran 2021	8
Tabel 8. Beberapa Sarana dan prasarana pendukung Balittra.....	11
Tabel 9. Karakteristik awal tanah yang digunakan untuk penelitian.....	13
Tabel 10. Rata-rata tinggi tanaman cabe pada percobaan uji efektivitas pupuk organik Brilian di Landasan Ulin.....	14
Tabel 11. Karakteristik awal tanah yang digunakan untuk penelitian.....	15
Tabel 12. Rata-rata tinggi tanaman kedelai pada saat vegetative maksimum (45 HST) pada percobaan uji efektivitas pestisida nabati KP. Banjarbaru.....	16
Tabel 13. Luasan Tipe Tata Lahan per-Kecamatan di Kabupaten Barito Kuala 2021	19
Tabel 14. Luasan Tipe Tata Lahan per-Kecamatan di Kabupaten Tapin 2021.....	21
Tabel 15. Karakteristik tanah awal di lahan gambut, Landasan ulin	29
Tabel 16. Tinggi tanaman dan jumlah cabang tanaman cabai pada 30 dan 60 HST.....	30
Tabel 17. Komponen hasil cabai akibat perlakuan pemupukan.....	31
Tabel 18. Hasil panen cabai pada sisitem penataan lahan guludan dan sawah.....	31
Tabel 19. Pengaruh ameliorasi terhadap pertumbuhan tanaman padi	31
Tabel 20. Emisi CO2 pada pertanaman cabai di guludan.....	32
Tabel 21. Emisi CO2 pada pertanaman padi di sawah (tabukan)	33
Tabel 22. Pertumbuhan padi dan ikan pada sistem Smart Floating Garden.....	46
Tabel 23. Pertumbuhan tanaman bawang merah, bawang daun, selada, dan pakcoy pada sistem Smart Floating Garden.....	47
Tabel 24. Data Pengukuran kualitas air di lahan petani kooperator sebelum penebaran bibit ikan	51
Tabel 25. Daftar Nama Kooperator dan Jenis Ikan yang dibudidayakan di demfarm Belanti Siam, Kecamatan Pandih Batu, Kabupaten Pulang pisau	54
Tabel 26. Hasil kegiatan diseminasi, komunikasi, dan publikasi pertanian lahan rawa tahun anggaran 2021.	57
Tabel 27. Daftar cetakan media penyebaran informasi	63
Tabel 28. Kegiatan Webinar, Bimtek Online dan Bincang Rawa Balittra Tahun 2021.....	66
Tabel 29. Data luas tanam, luas panen, dan produktivitasdi 4 BPP Kabupaten Tapin periode Januari-Maret 2021	81
Tabel 30. Data luas tanam, luas panen, dan produktivitasdi 4 BPP Kabupaten Barito Kuala periode Januari-Maret 2021	84
Tabel 31. Petani koperator, luas, varietas, cara tanam, dan tanggal tanam Demfarm.....	87

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kantor dan Aula Balittra	8
Gambar 2. Perpustakaan dan Gudang UPBS	9
Gambar 3. Galery Pertanian Lahan Rawa dan Rumah Kompos	9
Gambar 4. Laboratorium Tanah dan Tanaman.....	9
Gambar 5. Kebun Percobaan Banjarbaru dan Menara Pantau.....	10
Gambar 6. Kandang sapi.....	10
Gambar 7. Kandang kambing	10
Gambar 8. Persiapan lahan untuk uji efektivitas pupuk organik cair Brilian dan pupuk hayati Marahati di Desa Simpang Jaya, Kecamatan Wanaraya Kabupaten Batola.....	14
Gambar 9. Uji efektifitas pupuk organik cair Brilian di Desa Landasan Ulin, Banjarbaru MK 2021d	14
Gambar 10. Uji efektivitas pestisida nabati di KP. Banjarbaru	17
Gambar 11. Rata-rata tinggi tanaman kedelai pada saat vegetative maksimum (45 HST) pada percobaan uji efektivitas pestisida nabati Desa Simpang Jaya	17
Gambar 12. Uji efektifitas pestisida nabati di Desa Simpang Jaya, Kecamatan Wanaraya, Kabupaten Barito Kuala, MK 2021.....	18
Gambar 13. Tipe Tata Lahan per-Kecamatan di Kabupaten Barito Kuala 2021	20
Gambar 14. Peta tipe tata lahan rawa di kabupaten Barito Kuala.....	20
Gambar 15. Sebaran luasan tipe tata lahan rawa di Kabupaten Tapin 2021.....	21
Gambar 16. Peta tipe tata lahan rawa di kabupaten Barito Kuala.....	22
Gambar 17. Aplikasi PATRA.....	23
Gambar 18. Model penataan lahan dan tanaman padi (sawah) dan cabai merah (guludan) pada MK.....	30
Gambar 19. Keragaan tanaman padi umur 80 HST (a) nampak bulir padi hampa pada umur 95 HST (b).....	31
Gambar 20. Pengaruh pemupukan terhadap tinggi tanaman kedelai.....	33
Gambar 21. Kegiatan penanaman kedelai dan keragaan pertumbuhan tanaman.....	34
Gambar 22. Pengaruh pemupukan mikro terhadap pertumbuhan tanaman	35
Gambar 23. Pengaruh pemupukan terhadap emisi CO ₂ pada pertanaman kedelai	35
Gambar 24. Emisi CO ₂ pada perlakuan pupuk mikro pada pertanaman padi.....	36
Gambar 25. Tinggi muka air tanah pada sawah dan guludan	37
Gambar 26. Bahan utama untuk pembuatan Simple Floating Garden	38
Gambar 27. Streaform yang sudah dilubangi sesuai dengan jarak tanam	38
Gambar 28. Kegiatan semai di rumah kaca.....	39
Gambar 29. Tanaman padi yang baru di tanam pada perangkat Simple Floating Garden	39
Gambar 30. Tinggi tanaman dan jumlah anakan padi 30 HST pada perangkat Simple Floating Garden.....	40
Gambar 31. Tinggi tanaman dan jumlah anakan padi 60 HST pada perangkat Simple Floating Garden.....	40

Gambar 32. Tinggi tanaman dan jumlah anakan padi 90 HST pada perangkat Simple Floating Garden.....	41
Gambar 33. Performance padi pada perangkat Simple Floating Garden.....	41
Gambar 34. Komponen hasil padi pada perangkat Simple Floating Garden.....	42
Gambar 35. Tanaman padi yang baru ditanam pada perangkat Simple Floating Garden	43
Gambar 36. Performance padi pada 35 HST pada perangkat Simple Floating Garden	43
Gambar 37. Pengamatan tinggi tanaman padi dan jumlah anakan padi pada perangkat Simple Floating Garden	43
Gambar 38. Tinggi tanaman dan jumlah anakan padi 30 HST pada diameter pot 12 cm di perangkat Simple Floating Garden	44
Gambar 39. Tinggi tanaman dan jumlah anakan padi 30 HST pada diameter pot 15 cm di perangkat Simple Floating Garden	44
Gambar 40. Setting peralatan automatic fish feed, digital timer, dan aerator	45
Gambar 41. Pemasangan rangka paralon, styrofoam, net pot, dan jaring apung.....	45
Gambar 42. Penanaman bibit padi dan penebaran ikan	46
Gambar 43. Penampilan tanaman padi diberi aerasi otomatis (kiri) dan alami (kanan)	47
Gambar 44. Penampilan ikan diberi aerasi dan pakan otomatis (kiri) dan aerasi alami dan pakan manual (kanan)	47
Gambar 45. Penampilan tanaman bawang merah, bawang daun, selada, dan pakcoy pada sistem pemupukan fertigasi tetes otomatis dan penyiraman sistem sumbu.....	48
Gambar 46. Demfarm budidaya ikan di TSP Balittra, Banjarbaru	49
Gambar 47. Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan (SR) di demfarm TSP Balittra, Banjarbaru.....	49
Gambar 48. Koordinasi dengan Petani Calon Kooperator Kegiatan Budidaya Lokal di Desa Belanti Siam, Kecamatan Pandih batu, Kabupaten Pulang Pisau, Kalimantan Tengah.....	51
Gambar 49. Kondisi Awal Beberapa Kolam Pekarangan Petani Kooperator	52
Gambar 50. Kegiatan Pemasangan Wadah Pemeliharaan Ikan di Demfarm Belanti Siam Uji Coba Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan (SR)	52
Gambar 51. Kegiatan penebaran uji coba pertumbuhan ikan introduksi gurame	53
Gambar 52. Penyerahan bibit ikan papuyu dan patin ke petani kooperator.....	54
Gambar 53. Tingkat Kelangsungan hidup ikan di demfarm Belanti Siam.....	55
Gambar 54. Buku Budidaya ikan di lahan rawa pasang surut	58
Gambar 55. Leaflet berbagai macam budidaya	59
Gambar 56. Infotek Volume 10 Nomor 1, 2 dan 3 tahun 2021	59
Gambar 57. Plakat dan Piring Souvenir Balai	60
Gambar 58. Berbagai poster produk unggulan Balittra.....	61
Gambar 59. Display Peta sebaran rawa Kalimantan Selatan	61
Gambar 60. Banner dan Poster	62
Gambar 61. Dinding display dan produk-produk unggulan Balittra.....	64
Gambar 62. Penyerahan buku dan leaflet serta souvenir kepada pengguna.....	64
Gambar 63. Alamat media sosial resmi Balittra	65
Gambar 64. Media sosial resmi Balittra (Website, Facebook, Instagram, Twitter, Whatapps, dan Youtube).....	66
Gambar 65. Nilai IKM Jaslit Semester I Tahun 2021	67

Gambar 66. Nilai IKM untuk masing-masing unsur pelayanan Jasa Penelitian	68
Gambar 67. Nilai IKM untuk masing-masing unsur pelayanan Jasa Laboratorium.....	68
Gambar 68. Nilai IKM untuk masing-masing unsur pelayanan Jasa Perpustakaan	69
Gambar 69. Denah mini folder di TSP KP. Banjarbaru.....	70
Gambar 70. Aktifitas pekerja pembersihan tanggul mini folder	71
Gambar 71. Sarana pendukung agroeduwisata TS	71
Gambar 72. Keragaan tanaman padi di visitor plot dengan berbagai sistem tanam	72
Gambar 73. Tanaman tomat ditanam pada sistem surjan di visitor plot.....	72
Gambar 74. Keragaan tanaman cabai dan terong di visitor plot.....	73
Gambar 75. Tanaman refugia di visitor plot.....	74
Gambar 76. Keragaan bunga sedap malam	74
Gambar 77. Keragaan tanaman pepaya	75
Gambar 78. Keragaan tanaman Jagung di dengan sistem tanam zigzag.....	75
Gambar 79. Bibit tanaman pinang di persemaian	75
Gambar 80. Keragaan tanaman anggrek yang berbunga di rumah kaca	76
Gambar 81. Tanaman Jeruk pada sistem surjan.....	77
Gambar 82. Tanaman sereh wangi yang ditanam di sepanjang jalan di TSP.....	77
Gambar 83. Tanaman kelapa yang ditanam di sekeliling tanggul minifolder di TSP	77
Gambar 84. Kegiatan hidroponik, panen sayuran selada dan pakcoy	78
Gambar 85. Kegiatan vaksinasi pada ternak di TSP	78
Gambar 86. Ternak sapi dan kambing yang ada di TSP	79
Gambar 87. Supervisi dan Pendampingan di BPP Binuang pada 25 Maret 2021	80
Gambar 88. Supervisi dan Pendampingan di BPP Tapin Tengah pada 25 Maret 2021	80
Gambar 89. Supervisi dan Pendampingan di BPP Candi Laras Utara pada 25 Maret 2021	81
Gambar 90. Supervisi dan Pendampingan di BPP Candi Laras Selatan pada 25 Maret 2021.....	81
Gambar 91. Supervisi dan Pendampingan di BPP Mandastana pada 26 Maret 2021.....	82
Gambar 92. Supervisi dan Pendampingan di BPP Rantau Badauh pada 26 Maret 2021	82
Gambar 93. Supervisi dan Pendampingan di BPP Anjir Muara pada 26 Maret 2021	83
Gambar 94. Supervisi dan Pendampingan di BPP Anjir Pasar pada 26 Maret 2021.....	83
Gambar 95. Kondisi persemaian untuk 100 ha lahan di Dadahup, Kab. Kapuas.....	85
Gambar 96. Penyerahan bantuan saprodi kepada petani koperator yang diwakili Ketua Kelompok Tani Karya Makmur	85
Gambar 97. Pembersihan saluran tersier	86
Gambar 98. Perbaikan pintu-pintu saluran dan pembenahan prasarana lainnya.....	86
Gambar 99. Kondisi pertanaman Demfarm Teknologi Panca Kelola Lahan Rawa Pasang Surut.....	87
Gambar 100. Penampilan tinggi tanaman pada masing-masing varietas padi.....	88
Gambar 101. Penampilan jumlah anakan pada masing-masing varietas padi	88

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020-2024 merupakan tahapan penting dari Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) 2005-2025 karena akan mempengaruhi pencapaian target pembangunan dalam RPJPN. Sesuai arahan RPJPN 2005-2025, sasaran pembangunan jangka menengah 2020-2024 adalah mewujudkan masyarakat Indonesia yang mandiri, maju, adil, dan makmur melalui percepatan pembangunan di berbagai bidang dengan menekankan terbangunnya struktur perekonomian yang kokoh berlandaskan keunggulan kompetitif di berbagai wilayah yang didukung oleh sumber daya manusia yang berkualitas dan berdaya saing.

Kompleksitas masalah lahan rawa, baik biofisik maupun sosial ekonomi merupakan sebuah tantangan yang perlu dihadapi menggunakan suatu 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. 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 pengetahuan dan teknologi (IPTEK, terutama yang berbasis *bioscience* dan *bioengineering* dalam konteks "*science.innovation.networks*". Secara konseptual arahan penelitian dan pengembangan ditujukan pada pengembangan pertanian maju mandiri dan modern, seperti halnya pengembangan pertanian ramah lingkungan, berkelanjutan dan pertanian bioindustry dan lainnya. Arah dan kebijakan umum tersebut diimplementasikan melalui pemanfaatan sumberdaya litbang secara optimal dan meningkatkan jejaring kerjasama dengan institusi nasional maupun internasional.

Litbang lahan rawa perlu difokuskan pada dua sasaran umum yaitu, pertama optimalisasi pemanfaatan lahan rawa eksisting, terutama lahan rawa yang berbasis pada 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 bioenergy serta untuk memperbaiki kualitas lingkungan dan tata air. Sasaran lainnya adalah pengembangan teknologi inovatif, pupuk dan pengelolaan sumberdaya air pada sub-sistem prasarana dan sarana pertanian, pengelolaan lahan, pemupukan, pengembangan Varietas Unggul Baru (VUB), pengelolaan air irigasi, model farming dan lainnya. 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 berupa: VUB adaptif & perbenihan, pemupukan, amelioran, *bioprosess*, *bio product*, (c) Pengembangan model inovatif/terpadu yaitu: sistem integrasi tanaman dan ternak (SITT), pertanian ramah lingkungan (PRL), *Indonesian carbon efficient farming* (ICEF), Bioindustri dan lainnya, (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.

Pada Tahun Anggaran 2021 Balittra melaksanakan kegiatan penelitian dan diseminasi yang secara garis besarnya meliputi :

1. Efektivitas pupuk hayati, pupuk organik dan pestisida nabati lahan rawa.
2. Sistem Informasi Sumberdaya Lahan Rawa
3. Teknologi Paludiculture di Lahan Rawa untuk Antisipasi Perubahan Iklim di Lahan Gambut.
4. Diseminasi Teknologi dan pengelolaan TSP.
5. Pendampingan Kostra tani.
6. Pendampingan *Food Estate*.
7. Pemanfaatan dan budidaya lokal di rawa pasang surut.
8. Hilirisasi Teknologi dan Inovasi Balittra Melalui Mobil Klinik Pertanian

1.2 Tujuan

Laporan tahunan ini memberikan informasi secara lengkap kegiatan pada TA 2021 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 pada Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa.

II. MANAJEMEN DAN SUMBERDAYA

2.1 Organisasi

Organisasi Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa terdiri atas kepala Balai (eselon IIIa), dibantu oleh satu jabatan eselon IVa yaitu Sub Bagian Tata Usaha dan dua jabatan Sub Koordinator yaitu Sub Koordinator Pelayanan Teknis dan Sub Koordinator Jasa Penelitian. Sub Bagian Tata Usaha mempunyai tugas mengelola kegiatan yang berkaitan dengan Urusan Kepegawaian, Keuangan, rumah tangga dan perlengkapan. Sub Koordinator Pelayanan Teknis mempunyai tugas melakukan penyiapan bahan penyusun program, rencana kerja, anggaran, pemantauan, evaluasi, dan laporan serta pelayanan sarana teknis penelitian Sub Koordinator 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 juga 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 2021, didukung oleh 76 orang Pegawai Negeri Sipil yang terdiri atas 4 orang struktural, 25 orang tenaga fungsional peneliti, 1 orang calon peneliti, 12 orang fungsional teknisi litkayasa serta 34 orang tenaga fungsional umum. Disamping itu dalam pelaksanaan tugas-tugas khusus ditunjang tenaga kontrak yang berjumlah 29 orang. Jumlah Pegawai menurut golongan, dan pendidikan akhir serta tingkat pendidikan dan kelompok umur pada Tabel 1 dan 2 menunjukkan bahwa pegawai Negeri Sipil (PNS) Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa sampai dengan akhir Desember 2021 dari 76 orang PNS didominasi oleh golongan III (41 orang), tingkat pendidikan SLTA (38 orang), dan yang berada dalam kelompok umur 51-55 tahun (24 orang).

Tabel 1. Jumlah pegawai berdasarkan Golongan dan Pendidikan Akhir, per Desember 2021

No	Gol/Ruang	S3	S2	S1	D3	D2	SLTA	SLTP	SD	Jumlah
1	I	0	0	0	0	0	0	1	0	1
2	II	0	0	0	1	0	17	0	0	18
3	III	4	5	13	2	0	17	0	0	41
4	IV	9	5	2	0	0	0	0	0	16
	Jumlah	13	10	15	3	0	34	1	0	76

Tabel 2. Jumlah pegawai berdasarkan tingkat pendidikan dan kelompok umur per Desember 2021

Usia (Thn)	Pendidikan							Jumlah
	S3	S2	S1	D3	SLTA	SLTP	SD	
<=20								0
21-25	0	0	0	0	0	0	0	0
26-30	0	0	1	1	0	0	0	2
31-35	0	1	1	0	0	0	0	2
36-40	1	1	1	1	0	0	0	4
41-45	2	2	2	0	1	0	0	7
46-50	3	0	2	0	4	0	0	9
51-55	4	0	3	0	17	0	0	24
56-60	1	1	3	1	11	1	2	20
>60	4	3	1	0	0	0	0	8
Total	15	8	14	3	33	1	2	76

Balittra mempunyai 23 orang tenaga fungsional peneliti, 2 orang calon peneliti dan 12 orang tenaga fungsional teknisi litkayasa serta 1 orang calon litkayasa. Peningkatan jenjang fungsional terus dilakukan melalui penilaian hasil karya peneliti dan teknisi litkayasa secara berkala. Sebaran tenaga peneliti dan teknisi litkayasa disajikan pada 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	3
4.	Ahli Pertama	3	Pemula/calon	1
5.	Peneliti Non Klas	2		

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 & 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 yang dapat menunjang tugas pokok dan fungsi Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa

Tabel 4. Jumlah peneliti menurut bidang kepakaran per Desember 2021

No	Bidang Kepakaran	Strata			Jumlah
		S3	S2	S1/SM	
1.	Kesuburan tanah & biologi tanah	9	2		11
2.	Pedologi dan Penginderaan Jarak Jauh		1		1
3.	Budidaya tanaman	3		2	5
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
8.	Geografi		1		1
	Total	12	8	5	25

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 SDM yang ada dan meningkatkan kapasitas SDM melalui pelatihan jangka pendek dan jangka panjang baik di dalam maupun luar negeri. Tabel 5 menunjukkan upaya Balittra untuk meningkatkan kompetensi sumber daya manusia yang sampai dengan bulan Desember 2021 sebanyak 2 orang peneliti Balittra mengikuti tugas belajar di dalam negeri atas biaya DIPA Badan Litbang Pertanian.

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	Arthanur Rifqi Hidayat, SP	S2	Ilmu Tanah	Universitas Brawijaya

Pegawai Purnabakti

Pada tahun 2021 pegawai negeri sipil yang memasuki masa Purnabakti sebanyak 3 orang yang berasal dari fungsional umum seperti pada Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Pegawai Purnabakti tahun 2021

No	Nama	Golongan	Keterangan (TMT)
1	Muhammad Aini	II/c	1 Februari 2021
2	Salih	II/b	1 Maret 2021
3	Bahriani	II/b	1 April 2021
4	Mahrita	III/c	1 April 2021
5	Radiah	III/c	1 Mei 2021
6	Hj. Nany Astuti, S.E.	IV/a	1 Mei 2021
7	Misri	II/b	1 Mei 2021
8	Z. Arifin	II/c	1 Agustus 2021
9	Pansyah, A.Md.	IV/a	1 September 2021
10	Subadri	III/a	1 September 2021
11	Ir. Linda Indrayati	IV/b	1 Januari 2022

2.3 Anggaran Belanja dan Realisasi

Pada tahun 2021 Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa memperoleh anggaran yang bersumber dari DIPA sebesar Rp. 13.711.715.000,- (Tiga belas miliar tujuh ratus sebelas juta

tujuh ratus lima belas ribu rupiah). Realisasi anggaran tahun 2021 sebesar Rp. 13.486.217.010,- atau sebesar 98,36 %. Seperti terlihat pada Tabel 7. 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 7. Pagu dan Realisasi Anggaran per Jenis Belanja Tahun Anggaran 2021

No.	Uraian	Pagu	Realisasi	Persentase
1.	Belanja Pegawai	7.260.200.000	7.236.404.199	99,67
2.	Belanja Barang Operasional	3.510.971.000	3.342.845.739	95,21
3	Belanja Barang Non Operasional	2.777.000.000	2.752.423.772	99,12
4	Belanja Modal	163.544.000	154.543.300	94,50
Jumlah		13.711.715.000	13.486.217.010	98,36

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 pada Tabel 8 dan gambar 1 sampai dengan 7.



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 Banjarbaru dan Menara Pantau



Gambar 6. Kandang sapi



Gambar 7. Kandang kambing

Tabel 8. 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 jemur	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 2021 mencakup 4 (empat) kegiatan penelitian. Keempat kegiatan penelitian tersebut adalah : (1) Efektivitas pupuk hayati, pupuk organik dan pestisida nabati lahan rawa, (2) Sistem Informasi Sumberdaya Lahan Rawa, (3) Teknologi Paludiculture di Lahan Rawa untuk Antisipasi Perubahan Iklim di Lahan Gambut, (4) Pemanfaatan dan budidaya lokal di rawa pasang surut.

3.1 Efektivitas pupuk hayati, pupuk organik dan pestisida nabati lahan rawa

Masalah utama yang dihadapi dalam pengembangan lahan rawa diantaranya kemasaman tanah tinggi, ketersediaan unsur hara relatif rendah, dan kandungan zat beracun (Al, Fe, H₂S). Oleh karena itu pemanfaatan bahan pembenah tanah dan pemupukan merupakan suatu keharusan bagi keberhasilan pertanian di lahan rawa. Namun, pengembangan pertanian intensif yang bertumpu pada bahan anorganik mengakibatkan kebutuhan input yang tidak dapat diperbaharui juga meningkat dan konsekuensinya harga bahan pembenah tanah dan pupuk terus meningkat. Penggunaan pupuk anorganik yang terus menerus juga merubah struktur tanah menjadi sangat keras dan berdampak pada kehidupan mikroba di dalamnya. Oleh karena itu, upaya peningkatan produktivitas lahan yang sekaligus memperbaiki dan menjaga kelestarian lingkungan dapat dilakukan dengan melengkapi setiap tanaman dengan bioreaktornya sendiri. Konsep ini memanfaatkan bahan organik sebagai generator siklus ruang dan mikroba sebagai generator siklus kehidupan yang akhirnya menghasilkan siklus nutrisi yang sangat handal.

Untuk tahun 2021, penelitian difokuskan uji efektivitas pupuk hayati berbasis bakteri pereduksi sulfat dan pupuk hayati konsorsium jamur biodekomposer bahan organik, mikroba penambat N, mikroba pelarut P. Disamping itu, juga dilakukan uji efektivitas formula bahan pembenah tanah, pupuk organik cair dan pestisida nabati. yang dapat meningkatkan kualitas tanah dan produktivitas tanaman padi, kedelai dan sayuran lahan rawa.

Uji efektivitas Pupuk organik cair (POC) Brilian

Kegiatan lapangan ini dilaksanakan di 2 lokasi yang berbeda yaitu di lahan sulfat masam Desa Simpang Jaya, Kecamatan Wanaraya (Kabupaten Batola) dan lahan bergambut Desa Landasan Ulin (Kabupaten Banjarbaru). Hasil analisis sifat kimia tanah awal di kedua lokasi tersebut tersaji pada Tabel 9. Tabel 9 menunjukkan bahwa pH tanah di desa Simpang Jaya tergolong masam, namun P-tersedia tergolong tinggi. Hasil wawancara dengan petani pemilik lahan mengemukakan bahwa lahan yang akan digunakan untuk uji efektivitas pupuk organik cair ini bekas ditanami jagung yang

mendapat perlakuan pemberian rockh fosfat. Rock fosfat larut pada pH 4.5-6 (Dodor et al, 1999). Dengan demikian menunjukkan bahwa pada kondisi ini merupakan kondisi yang baik untuk pelarutan fosfat. Hasil pelarutan fosfat alam adalah P dan Ca. Tabel 9 juga menunjukkan bahwa kandungan C-organik tanah tergolong sedang dan KTK tergolong tinggi. Tanah-tanah yang mempunyai kadar organik maupun liat yang tinggi maka KTK juga tinggi. Permasalahan yang dihadapi pada budidaya cabe di lahan ini adalah rendahnya pH tanah. Hal ini dapat diatasi dengan pemberian kapur. Pemberian kapur selain dapat meningkatkan pH tanah juga dapat meningkatkan kadar Ca dan Mg yang diperlukan oleh tanaman.

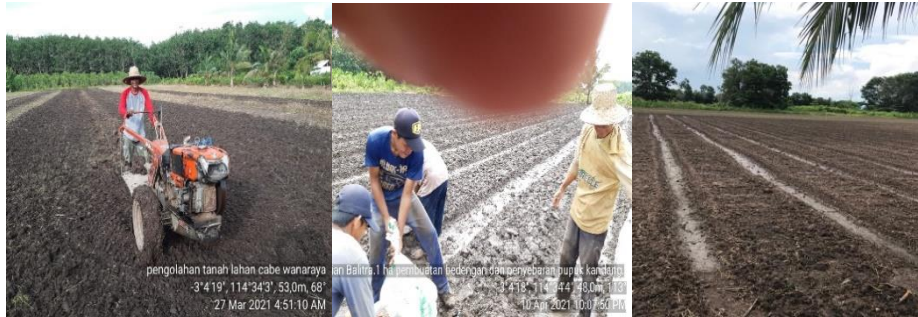
Dari Tabel 9 juga menunjukkan bahwa pH pada lokasi percobaan di Desa Landasan Ulin tergolong agak masam dengan ketersediaan P yang tergolong sangat tinggi. Diduga penyebabnya adalah lahan yang digunakan untuk penelitian telah intensif digunakan untuk pertanian, terutama sayur-sayuran, sehingga masih banyak residu pupuk P yang masih ada dalam tanah. Permasalahan yang dihadapi dalam budidaya cabe di lahan ini adalah rendahnya C-organik, N-total, K-dd dan KTK. Menurut Susanto (2005), rendahnya kandungan bahan organik tanah mengakibatkan KTK rendah. Salah satu cara untuk mengatasi rendahnya C-organik dan KTK adalah pemberian bahan organik yang salah satunya adalah pupuk kandang. Rendahnya N-total dan K-dd dapat diatasi dengan pemberian pupuk organik cair.

Tabel 9. Karakteristik awal tanah yang digunakan untuk penelitian

Sifat kimia tanah	Lokasi Penelitian			
	Ds. Simpang Jaya	Kriteria	Desa Landasan Ulin	Kriteria
pH H ₂ O	4,86	masam	6,03	Agak masam
pH KCl	3,93		5,96	
C-organik (%)	2,87	Sedang	0,71	Sangat Rendah
N-total (%)	0,35	Sedang	0,15	Rendah
P-tersedia (ppm)	50,09	Sangat Tinggi	184,69	Sangat Tinggi
K-dd (c mol (+)/kg)	0,38	Sedang	0,17	Rendah
KTK (c mol (+)/kg)	27,43	Tinggi	8,48	Sangat Rendah
Al-dd (c mol (+)/kg)	2,72		0	
Fe (ppm)	218,18		6,08	

Desa Simpang Jaya

Pengujian efektivitas pupuk organik cair di Desa Simpang Jaya, Kecamatan Wanaraya Kabupaten Batola dengan indikator tanaman cabe varietas Columbus tidak jadi dilaksanakan karena refocusing anggaran. Pelaksanaan penelitian sudah sampai tahap persiapan lahan.



Gambar 8. Persiapan lahan untuk uji efektivitas pupuk organik cair Brilian dan pupuk hayati Marahati di Desa Simpang Jaya, Kecamatan Wanaraya Kabupaten Batola.

Desa Landasan Ulin

Tinggi tanaman dan jumlah cabang merupakan indikator pertumbuhan tanaman yang mudah diamati dan tidak bersifat merusak tanaman. Hasil pengamatan pertumbuhan tanaman cabe akibat aplikasi pupuk organik cair tersaji pada tabel 10 Rata rata tinggi tanaman yang mendapat perlakuan Kontrol petani, 100% NPK, 25% NPK + Brilian, 50 % NPK + Brilian dan 75% NPK + Brilian masing-masing adalah 77,3 cm, 82 cm, 82 cm, 78 cm dan 83,07 cm. Rata-rata jumlah cabang masing masing tanaman cabe yang mendapat perlakuan Kontrol petani, 100% NPK, 25% NPK + Brilian, 50 % NPK + Brilian dan 75% NPK + Brilian adalah 3,74; 3,8; 3,6; 3,47; 3,53.

Tabel 10. Rata-rata tinggi tanaman cabe pada percobaan uji efektivitas pupuk organic Brilian di Landasan Ulin

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah cabang
B1= Kontrol Petani	77.93	3.74
B2= 100% NPK	82.00	3.80
B3= 25% NPK + Brilian	82.00	3.60
B4= 50 % NPK + Brilian	78.00	3.47
B5=75% NPK + Brilian	83.07	3.53



Gambar 9. Uji efektifitas pupuk organic cair Brilian di Desa Landasan Ulin, Banjarbaru MK 2021

Uji efektivitas pupuk hayati BIOSURE

Kegiatan lapangan ini dilaksanakan di 2 lokasi yang berbeda yaitu di lahan sulfat masam Desa Karang Bunga (Kabupaten Batola) dan Desa Petak Batuah Dadahup (Kalimantan Tengah). Tanaman indikatornya adalah padi varietas Inpara 2

Berdasarkan hasil analisis tanah awal menunjukan bahwa lokasi penelitian di Desa Karang Bunga, mempunyai pH sangat masam, K-dd tergolong sangat rendah dan Ca-dd serta KTK tergolong rendah (Tabel 11). Tanah sebagai lokasi penelitian mempunyai KTK tergolong rendah walaupun C-organik tinggi. Menurut Hardjowigeno (2002), bahwa pada pH rendah, hanya muatan permanen liat dan sebagian muatan koloid organik memegang ion yang dapat digantikan melalui pertukaran kation sehingga KTK relatif rendah. Selanjutnya Hardjowigwno (2005), juga menyebutkan bahwa, tanah-tanah yang mempunyai KTK rendah kemampuan menyerap dan menyediakan unsur hara juga rendah.

Kejenuhan Al tanah sulfat masam di Desa karang Bunga adalah 53,95%. Tanaman padi akan tumbuh dengan baik apabila kejenuhan $Al < 40\%$. Oleh karena itu diperlukan teknologi untuk menurunkan kejenuhan Al, yang salah satu caranya adalah meningkatkan pH. Salah satu cara untuk meningkatkan pH tanah adalah dengan pemberian pupuk hayati Biosure. Pupuk hayati Biosure mengandung bakteri pereduksi sulfat *Disulfovibrio* sp. yang mampu mereduksi sulfat dan menghasilkan bikarbonat (HCO_3) yang dapat meningkatkan pH.

Tabel 11 juga menunjukkan bahwa tanah sulfat masam Desa Dadahup yang digunakan untuk menguji efektivitas pupuk hayati Biosure mempunyai pH yang rendah. Selain pH yang rendah lokasi penelitian ini baik di Desa Karang Bunga maupun Dadahup kandungan Ca-dd tergolong rendah. Oleh karena itu untuk meningkatkan ketersediaan Ca adalah pemberian bahan pembenah tanah seperti kapur.

Tabel 11. Karakteristik awal tanah yang digunakan untuk penelitian

Sifat kimia tanah	Lokasi Penelitian			
	Desa Karang Bunga	Kriteria	Dadahup	Kriteria
pH H ₂ O	4,19	Sangat Masam	4,43	Sangat Masam
pH KCl	3,59		3,93	
C-organik (%)	13,65	Sangat Tinggi	6,63	Sangat Tinggi
N-total (%)				
P-tersedia (ppm)	26,42	Tinggi	54,58	Sangat Tinggi
K-dd (c mol (+)/kg)	0,04	Sangat Rendah	0,06	Sangat Rendah
Ca-dd (c mol (+)/kg)	2,22	Rendah	1,82	Sangat Rendah
Mg-dd (c mol (+)/kg)	6,66	Tinggi	8,08	Sangat Tinggi
KTK (c mol (+)/kg)	16,85	Rendah	28,78	Tinggi
Al-dd (c mol (+)/kg)	8,90		3,90	
Fe (ppm)	531,52		964,07	
SO ₄	610,81		90,75	

Tanah rawa pada umumnya didominasi dengan kendala kemasaman tanah, kahat hara, dan keracunan besi/Al sehingga produktivitasnya rendah. Biosure merupakan pupuk hayati yang mengandung bakteri yang mampu mereduksi sulfat dan menghasilkan bikarbonat sehingga dapat meningkatkan pH tanah. Biosure yang diaplikasikan dalam bentuk cair dengan takaran 25 l/ha. Biosure diaplikasikan sesudah penyiapan lahan pertama. Setelah aplikasi Biosure dilanjutkan dengan penyiapan lahan kedua, agar tercampur rata pada semua petakan sawah. Pada pengujian ini ada 5 paket yang diuji yaitu A= Kontrol petani (kapur 500 kg/ha untuk di Desa Karang Bunga dan 1.000 kg/ha untuk Desa Petak Batuah), B = Biosure 25 l/ha, C=Kapur 0,25 t/ha + Biosure 25 l/ha, D= Kapur 0,50 t/ha + Biosure 25 liter/ha, E= Kapur 1,0 t/ha + Biosure 25 liter/ha.

Uji Efektivitas Pestisida Nabati

Kegiatan lapangan ini dilaksanakan di 2 lokasi yang berbeda yaitu lahan sulfat masam desa Wanaraya (Kabupaten Batola) dan lahan lebak dangkal di KP Banjarbaru. Tanaman indikatornya adalah kedelai varietas Anjasmoro.

KP Banjarbaru

Serangan hama tanaman merupakan salah satu factor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Pada uji efektivitas pestisida nabati terhadap tanaman kedelai di KP Banjarbaru menunjukkan bahwa secara visual tidak menunjukkan perbedaan (Gambar 10). Hasil pengamatan pertumbuhan tanaman menunjukkan bahwa aplikasi pestisida nabati ambang batas memberikan pertumbuhan terbaik yang ditunjukkan oleh tinggi tanaman dan bobot kering tanaman pada 6 MST. Rata-rata tinggi tanaman dan bobot kering tanaman pada 6 MST masing-masing adalah 87,74 cm dan 32,45 g.

Tabel 12. Rata-rata tinggi tanaman kedelai pada saat vegetative maksimum (42 HST) pada percobaan uji efektivitas pestisida nabati KP. Banjarbaru

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)		Jumlah bintil	BK Tanaman (g)
	6 MST	8MST		
N1= Kontrol Petani	87,27	98,33	43,75	30,73
N2= 100% Pesnab	73,3	105,07	26,33	31,78
N3= Pesnab ambang batas	87,74	103,07	36,33	32,45
N4= komersial	77,23	105,73	49	30
N5= Tidak dikendalikan	82,30	104,8	25,75	31,15



Gambar 10. Uji efektivitas pestisida nabati di KP. Banjarbaru

Desa Simpang Jaya

Hasil pengamatan secara visual terhadap aplikasi pestisida nabati terhadap tanaman kedelai di tanah sulfat masam dapat dilihat pada Tabel 13. Pertumbuhan tanaman terbaik diperoleh pada aplikasi Pestisida nabati ambang batas. Rata-rata tinggi tanaman yang mendapat perlakuan aplikasi pestisida nabati ambang batas pada 6MST dan 8 MST masing-masing adalah 83,92 cm dan 99,93 cm.

Tabel 13. Rata-rata tinggi tanaman kedelai pada saat vegetative maksimum (42 HST) pada percobaan uji efektivitas pestisida nabati Desa Simpang Jaya

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	
	6 MST	8MST
N1= Kontrol Petani	71,53	82,59
N2= 100% Pesnab	64,6	96,37
N3= Pesnab ambang batas	83,92	99,93
N4= komersial	64,33	92,83
N5= Tidak dikendalikan	70,07	92,57



Gambar 11. Uji efektifitas pestisida nabati di Desa Simpang Jaya, Kecamatan Wanaraya, Kabupaten Barito Kuala, MK 2021.

3.2 Sistem informasi sumberdaya lahan rawa

Perencanaan spasial dan pengelolaan *landscape* lahan rawa memerlukan informasi tipe-tipe tata lahan yang terkini dan akurat. Lahan rawa perlu dimanfaatkan lebih optimal terutama lahan rawa yang bongkor dan terlantar. Tersedianya citra resolusi tinggi dan turunannya yang dapat diakses dan dimanfaatkan secara gratis, serta tersedianya piranti pemrosesan data seperti GEE (Google Earth Engine) yang dapat mempercepat proses analisis data spasial. Tersedianya piranti berupa drone untuk memverifikasi tutupan lahan secara lebih detail. Informasi spasial tipe tata lahan rawa dan produktivitas lahan rawa belum tersedia pada skala yang detil. Aplikasi komputer untuk pemupukan dan ameliorasi di lahan rawa yang dapat diakses secara langsung oleh petani belum tersedia.

Tata guna lahan yang diamati dibedakan berdasarkan beberapa klasifikasi, yakni diantaranya:

- Sawah (hamparan, surjan, tukangun)
- Tegalan Rawa (atau pertanian lahan kering)
- Kebun (hamparan, surjan, tukangun)
- Perkebunan (hamparan, surjan/tukungan)
- Hutan rawa
- Semak/Belukar rawa
- Rumput rawa
- Pemukiman

- Tanah kosong
- Tambang
- Empang
- Tambak/kolam ikan

Kabupaten Barito Kuala

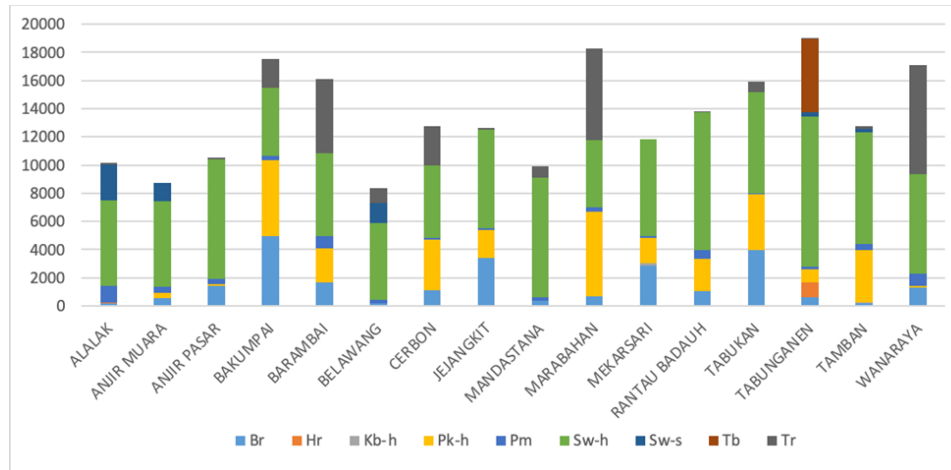
Kabupaten Barito Kuala terdiri dari 17 Kecamatan, yakni Kecamatan Alalak, Anjir Muara, Anjir Pasar, Bakumpai, Barambai, Belawang, Cerbon, Jejangkit, Kuripan, Mandastana, Marabahan, Mekarsari, Rantau Badauh, Tabukan, Tabunganen, Tamban, dan Wanaraya.

Pada wilayah Kabupaten Barito Kuala, tipe tata lahan yang paling luas adalah sawah hamparan (113.352,77 Ha), perkebunan hamparan dengan komoditas sawit (37.379,18 Ha), dan belukar rawa (32.058,71 Ha). Sawah hamparan paling luas berada di Kecamatan Tabunganen (10.687,31 Ha) dan Rantau Badauh (9.763,42 Ha), perkebunan hamparan dengan komoditas sawit banyak ditemukan di Kecamatan Marabahan (5.983,86) dan Bakumpai (5.393,37 Ha), belukar rawa banyak ditemukan di Kecamatan Bakumpai (4.972,86 Ha). Untuk lebih detailnya terkait tipe tata lahan pada masing-masing kecamatan dapat dilihat pada Tabel 13 dan Gambar 13.

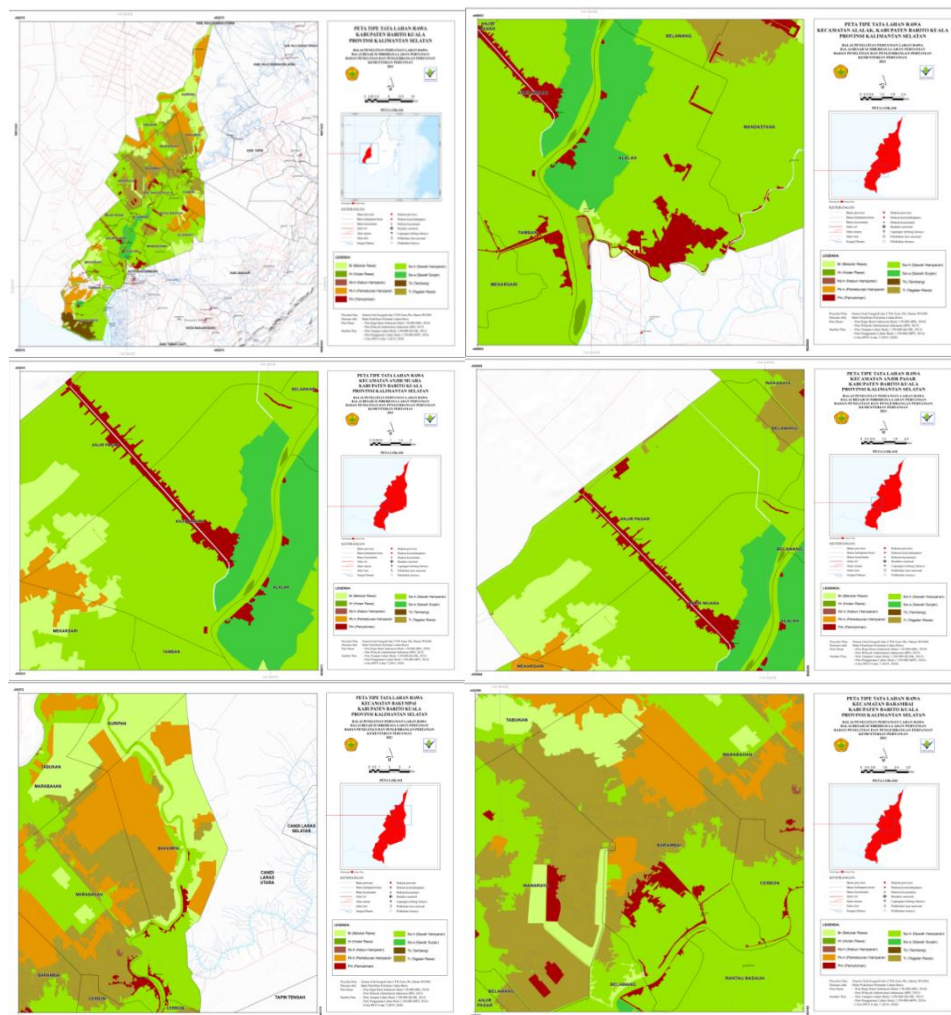
Tabel 14. Luasan Tipe Tata Lahan per-Kecamatan di Kabupaten Barito Kuala 2021

Kecamatan	Luas (Ha)									Total
	Br	Hr	Kb-h	Pk-h	Pm	Sw-h	Sw-s	Tb	Tr	
Alalak	175,4	84,1			1.138,8	6.115,9	2.551,1		103,7	10169,0
Anjir Muara	533,2	32,7		338,9	425,1	6.122,4	1.262,3			8714,7
Anjir Pasar	1.442,7			109,9	332,4	8.510,7			108,0	10503,7
Bakumpai	4.972,9			5.393,4	317,6	4.809,9			2.040,1	17533,7
Barambai	1.663,0			2.448,5	822,4	5.922,2			5.262,2	16118,3
Belawang	195,4				248,5	5.449,5	1.441,1		1.044,2	8378,8
Cerbon	1.110,8		3,30	3.604,6	100,8	5.149,1			2.806,0	12774,6
Jejangkit	3.387,5			2.017,8	74,9	7.060,8			71,0	12612,1
Mandastana	348,8				287,1	8.444,7			839,4	9920,1
Marabahan	668,3		24,03	5.983,9	344,7	4.748,5			6.529,1	18298,5
Mekarsari	2.826,3		211,02	1.760,3	146,5	6.910,8				11855,0
Rantau Badauh	1.045,7		4,75	2.291,5	620,6	9.763,4	0,5		19,0	13745,5
Tabukan	3.959,6			3.968,7	38,4	7.196,2			776,1	15939,1
Tabunganen	643,4	1.030,0		933,4	168,2	10.687,3	278,0	5.212,1	6,7	18959,2
Tamban	155,5	25,8	60,72	3.744,3	390,6	7.972,9	206,1		192,4	12748,3
Wanaraya	1.309,4			114,0	837,3	7.086,6			7.727,6	17074,9
Total	32.058,7	1.172,6	303,82	37.379,2	6.366,3	113.352,8	5.739,2	5.212,1	27.543,9	229.128,5

Ket. Br : Belukar rawa; Hr : Hutan rawa; Kb-h : Kebun hamparan; Pk-h = Perkebunan hamparan ; Sw-h : Sawah hamparan; Sw-s : Sawah surjan; Tr : Tegalan Rawa; Tb : Tambak; Pm : Pemukiman



Gambar 12. Tipe Tata Lahan per-Kecamatan di Kabupaten Barito Kuala 2021



Gambar 13. Peta tipe tata lahan rawa di Kabupaten Barito Kuala

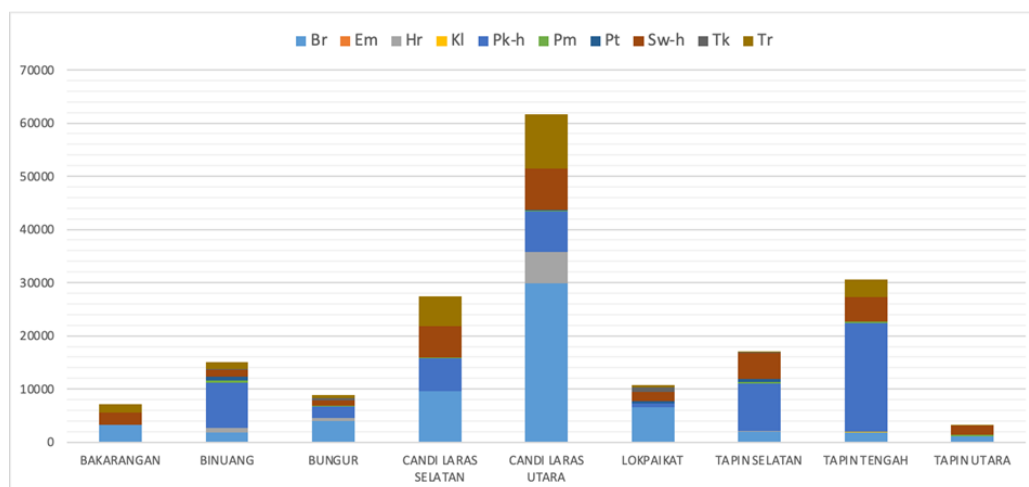
Kabupaten Tapin

Kabupaten Tapin terdiri dari 12 Kecamatan, diantaranya adalah Kecamatan Bakarangan, Binuang, Bungur, Candi Laras Utara, Candi Laras Selatan, Hatungun, Lokpaikat, Piani, Salam Babaris, Tapin Selatan, Tapin Tengah dan Tapin Utara. Dari 12 Kecamatan yang ada di Tapin, 9 diantaranya merupakan lahan rawa, kecuali wilayah Kecamatan Hatungun dan Piani.

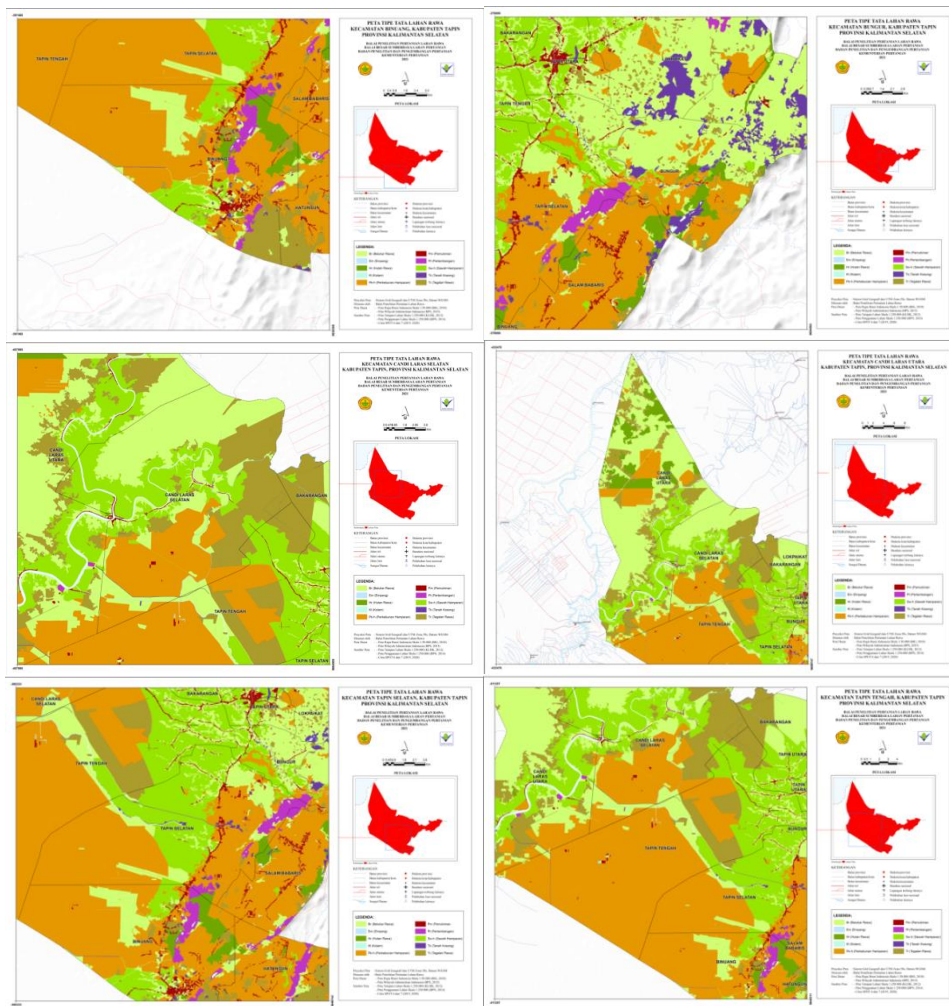
Pada wilayah Kabupaten Tapin, tipe tata lahan yang paling luas adalah belukar rawa (73.250,61 Ha), perkebunan hamparan dengan komoditas sawit (63688,19 Ha), dan sawah hamparan (31.249,20 Ha). Belukar rawa paling banyak ditemukan di Kecamatan Candi Laras Utara (29808,80 Ha), perkebunan sawit hamparan banyak ditemukan di Kecamatan Tapin Tengah (1.881,86 Ha), dan sawah hamparan banyak ditemukan di Kecamatan Candi Laras Utara (7.771,68 Ha) dan Candi Laras Selatan (5797,44 Ha). Untuk lebih detailnya terkait tipe tata lahan pada masing-masing kecamatan dapat dilihat pada Tabel 14 dan Gambar 15.

Tabel 15. Luasan Tipe Tata Lahan per-Kecamatan di Kabupaten Tapin 2021

Kecamatan	Luas (Ha)										Total
	Br	Em	Hr	Kl	Pk-h	Pm	Pt	Sw-h	Tk	Tr	
Bakarangan	3.247,7	0,1				78,6		2.221,7		1.564,8	7.112,8
Binuang	1.783,4		881,4		8.482,6	495,9	645,4	1.346,1	65,3	1.409,6	15.109,7
Bungur	4.003,1	8,2	484,3		2.168,3	131,7	56,9	982,9	526,8	498,1	8.860,3
Candi Laras Selatan	9.520,2				6.293,2	138,3		5.797,4	31,1	5.587,9	27.368,2
Candi Laras Utara	29.808,8	0,6	5.933,5		7.631,5	172,4	65,9	7.771,7	29,6	10.255,3	61.669,3
Lokpaikat	6.581,8	16,8	26,8		618,0	110,9	314,7	1.763,2	866,6	497,5	10.796,5
Tapin Selatan	2.020,9	1,3	154,0		8.817,5	305,1	563,0	4.962,7	157,2	156,4	17.137,9
Tapin Tengah	1.881,9	6,9		8,97	20.484,3	227,0		4.702,3	35,9	3.220,3	30.567,5
Tapin Utara	1.034,7				111,5	299,2		1.613,9	27,9	159,3	3.246,6
Total	73.250,6	35,7	13.847,4	8,97	63.688,2	2.501,1	2.323,0	31.249,2	3.408,6	26.611,9	216.924,5



Gambar 14. Sebaran luasan tipe tata lahan rawa di Kabupaten Tapin 2021



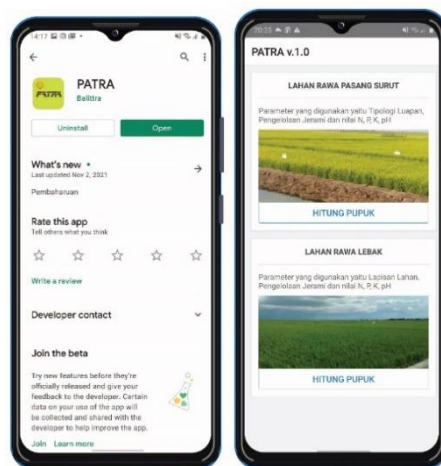
Gambar 15. Peta tipe tata lahan rawa di kabupaten Barito Kuala

Aplikasi PATRA

Banyak teknologi dan hasil penelitian pertanian yang telah tersedia untuk digunakan dalam pengembangan pertanian di lahan rawa, tetapi penerapannya belum berjalan (diadopsi) dengan baik sehingga produktivitas pertanian masih rendah. Suatu teknologi akan memberikan manfaat yang besar dan efisien jika diterapkan pada kondisi karakteristik wilayah/lahan yang sesuai. Pengalaman memperlihatkan bahwa dengan pengelolaan yang tepat dan sesuai dengan karakteristiknya, lahan rawa dapat dijadikan areal pertanian yang produktif. Dalam dekade terakhir ini, IRRI telah mengembangkan *site specific nutrient management* (SSNM) untuk meningkatkan efisiensi pemupukan padi secara umum, program tersebut cukup komprehensif dan masih harus selalu dievaluasi dan disempurnakan. Secara umum program tersebut masih sangat terbatas penggunaannya oleh pengguna dari Indonesia khususnya petani di lahan rawa.

Rendahnya produktivitas lahan rawa salah satunya disebabkan oleh kurang tepatnya takaran pupuk yang diberikan. Sebagian petani memberikan pupuk dalam jumlah yang terlalu rendah dari kebutuhan tanaman, sedangkan sebagian lainnya memberikan dalam jumlah berlebih akibatnya banyak yang tidak diserap tanaman. Menurut Xing dan Zhu (2000) sekitar 40 - 70% nitrogen, 80 - 90% fosfor dan 50- 70% kalium dari pupuk yang diberikan ke tanah hilang akibat pelindian, penguapan, imobilisasi maupun difiksasi oleh komponen tanah. Efektifitas pemupukan dapat ditingkatkan dengan memperhitungkan sifat asli tanah dan faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhinya seperti pemanfaatan bahan organik insitu, dinamika hidrologi lahan yang berpotensi menjadi sumber hara atau sebaliknya berperan sebagai agen pelindi hara. Secara umum konsep di atas dapat dikategorikan sebagai "konsep pemupukan spesifik lokasi", yang telah dikembangkan oleh IRRI dan Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, konsep ini memperhitungkan segala sumberdaya alam yang terdapat disekitar lahan dan kebutuhan tanaman akan unsur hara. Konsep pemupukan demikian dilakukan dengan pendekatan terhadap target hasil, yaitu pemberian pupuk dengan mengacu pada keseimbangan hara yang diperlukan tanaman berdasarkan target hasil yang ingin dicapai dan kemampuan tanah menyediakan hara tersebut.

Sebagian besar penelitian pemupukan sebelumnya masih bersifat parsial, jarang dihubungkan dengan dinamika hara dalam tanah dan belum dilaksanakan secara terpadu, sehingga penerapannya belum memberikan hasil yang maksimal. Rekomendasi teknologi pengelolaan hara terpadu yang bersifat spesifik diharapkan mampu meningkatkan produktivitas lahan dan produksi tanaman di lahan rawa. Agar rekomendasi hasil penelitian pemupukan padi di lahan rawa cepat diadopsi oleh pengguna, maka perlu disajikan dalam bentuk software sederhana dan mudah dimengerti oleh pengguna yang dikenal sebagai PATRA (Pemupukan dan Ameliorasi Tanaman Rawa).



Gambar 16. Aplikasi PATRA

Langkah-langkah Operasional Aplikasi PATRA

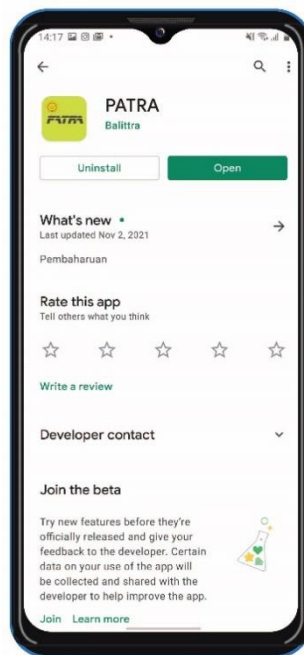
Aplikasi PATRA adalah suatu aplikasi sistem pakar berbasis android yang mencakup pemupukan dan ameliorasi tanaman padi di lahan rawa pasang surut dan lahan rawa lebak. Aplikasi ini dapat dengan mudah digunakan oleh petani, penyuluh pertanian, peneliti, mahasiswa maupun stakeholder lainnya.

Alat dan bahan yang diperlukan untuk dapat menggunakan aplikasi PATRA

1. *Smartphone* dengan sistem operasi android
2. Data pH, P tersedia, Kdd dan N total tanah
3. Koneksi internet untuk download aplikasi PATRA

Cara mengoperasikan aplikasi PATRA

1. Unduh aplikasi PATRA pada Playstore (pastikan smartphone anda memiliki kuota internet). Setelah aplikasi PATRA terpasang pada smartphone anda maka aplikasi PATRA selanjutnya dapat dijalankan walaupun tanpa jaringan atau sambungan internet (PATRA dapat dijalankan secara offline) (Gambar 11).



Gambar 17. Aplikasi PATRA di *Playstore*

2. Setelah aplikasi anda terpasang di smartphone maka klik icon aplikasi PATRA pada smartphone anda (Gambar 12).



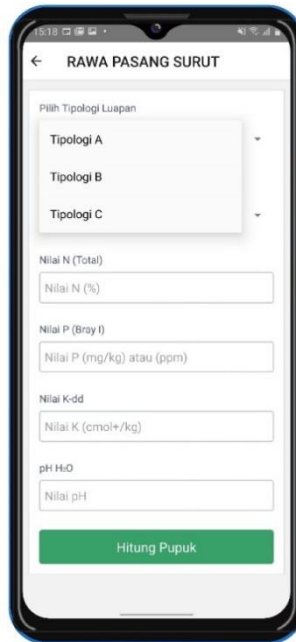
Gambar 18. Aplikasi PATRA di smartphone

3. Pilih tipe lahan rawa sawah anda (klik gambar pasang surut/lebak) (Gambar 13)



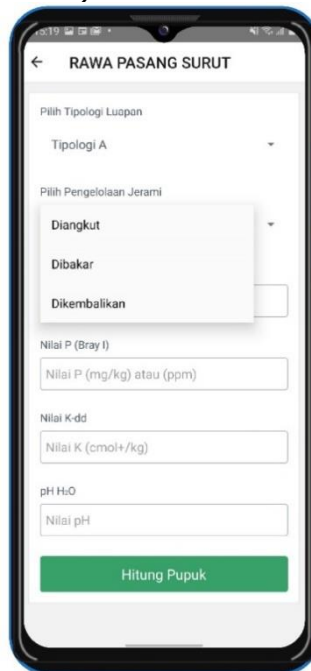
Gambar 19. Laman dialog pemilihan tipe lahan rawa

4. Klik tipe luapan lahan pasang surut anda (Pilih tipologi A/B/C)



Gambar 20. Laman dialog pemilihan tipe luapan lahan pasang surut

5. Klik tipe pengelolaan jerami sisa panen dari musim tanam sebelumnya pada sawah anda (Dikembalikan/Diangkut/Dibakar)



Gambar 21. Laman dialog pemilihan pengelolaan jerami sisa panen dari musim tanam sebelumnya

6. Ketik nilai N total hasil dari analisis tanah sawah anda (data dari laboratorium)
7. Ketik nilai P tersedia hasil dari analisis tanah sawah anda (data dari laboratorium)
8. Ketik nilai K dd (dapat ditukar) hasil dari analisis tanah sawah anda (data dari laboratorium)

9. Ketik nilai pH tanah hasil dari analisis tanah sawah anda (data dari laboratorium)

RAWA PASANG SURUT

Pilih Tipologi Luapan

Tipologi A

Pilih Pengelolaan Jerami

Diangkut

Nilai N (Total)

Nilai N (%)

Nilai P (Bray I)

Nilai P (mg/kg) atau (ppm)

Nilai K-dd

Nilai K (cmol+/kg)

pH H₂O

Nilai pH

Hitung Pupuk

Gambar 22. Laman dialog pengisian data pH, N total, P tersedia dan K dd dari laboratorium dari tanah sawah anda

Klik icon "hitung pupuk"

RAWA PASANG SURUT

Pilih Tipologi Luapan

Tipologi A

Pilih Pengelolaan Jerami

Diangkut

Nilai N (Total)

Nilai N (%)

Nilai P (Bray I)

Nilai P (mg/kg) atau (ppm)

Nilai K-dd

Nilai K (cmol+/kg)

pH H₂O

Nilai pH

Hitung Pupuk

Gambar 23. Laman dialog perintah proses analisis

10. Data dosis rekomendasi pupuk dan kapur untuk keperluan tanaman anda akan muncul secara otomatis dalam bentuk pilihan jenis pupuk + kapur yaitu pupuk tunggal (urea, SP-36 dan KCl) dan kapur atau pupuk majemuk (NPK ;15:15:15) saja dan atau dikombinasi majemuk, urea dan SP-36. Dosis pupuk ini disertai dengan cara/metode pengaplikasiannya.



Gambar 24. Laman hasil analisis berupa dosis pupuk dan kapur

3.3 Teknologi *paludiculture* di lahan rawa untuk antisipasi perubahan iklim di lahan gambut

Perubahan iklim menyebabkan perubahan kondisi hidrologi lahan rawa, sehingga menyebabkan perubahan fungsi terutama fungsi produksi pangan. Perubahan iklim dapat menyebabkan kehilangan hasil mencapai 1,455 juta ton GKG atau setara 0,873 juta ton beras, dan pada tahun 1994 dan 1997 sebesar 640 ton GKG (Jasis dan Karama 1998), perubahan areal tanam dan pada lahan rawa gambut kejadian El Nino dapat meningkatkan kebakaran lahan. Kerusakan lahan rawa terutama lahan gambut perlu dipulihkan untuk mengembalikan perannya dalam keseimbangan lingkungan. Salah satu teknik restorasi dan budidaya yang dikembangkan di lahan rawa gambut adalah sistem paludikultur.

Sistem paludikultur ini memungkinkan kondisi gambut alami tetap terpelihara (basah) sehingga dapat mengakumulasi karbon dan menjaga kelestarian jasa ekosistem, serta dapat memproduksi berbagai jenis biomassa. Sistem paludikultur diyakini mampu mengembalikan kondisi biofisik, fungsi ekologis, dan bahkan berpotensi mengembalikan fungsi ekonomi ekosistem gambut. Implementasi

teknik paludikultur memerlukan jenis-jenis tumbuhan yang adaptif terhadap kondisi lahan yang relatif masam dan tahan genangan. Paludikultur dapat menekan oksidasi gambut dan sekaligus memberikan hasil panen padi yang berkelanjutan. Sistem budidaya tanaman secara terapung merupakan salah satu sistem budidaya tanaman yang dapat dilakukan di lahan rawa lebak pada saat periode lahan banjir. Akhir-akhir ini teknologi *floating plant* diminati dan menjadi alternatif dari teknologi adaptasi perubahan iklim. Namun masih diperlukan teknologi paludikulture termasuk pertanian terapung yang efektif di lahan rawa sehingga nantiya dapat diimplementasikan dan mampu meningkatkan pendapatan petani.

Lahan gambut yang digunakan untuk penelitian sebelumnya telah dimanfaatkan untuk budidaya sayuran meskipun tidak intensif. Karakteristik tanah awal lahan gambut yang digunakan disajikan pada Tabel 15. Kemasaman tanah tergolong masam yaitu pH H₂O 4,22 dan pH KCl 3,54. Nilai C-organik 28,33 tergolong sangat tinggi meskipun tidak setinggi C-organik di lahan gambut pasang surut dapat mencapai 40-55%. Lahan di lokasi penelitian merupakan lahan rawa lebak sehingga terjadi pengkayaan mineral akibat luapan banjir dari daerah lain. Kadar C organik juga menunjukkan bahwa lahan telah intensif digunakan. Kandungan abu tergolong tinggi dimungkinkan karena adanya substitusi mineral liat akibat banjir maupun dari penambahan bahan pembenah tanah. Kandungan Al dan H-dd tergolong tinggi.

Tabel 16. Karakteristik tanah awal di lahan gambut, Landasan ulin

Karakteristik tanah	Nilai
pH H ₂ O	4,22
pH KCl	3,54
DHL (ms/cm)	0,17
C organik (%)	28,33
N total (%)	2,08
P tersedia (mg/kg)	261,58
KTk (cmol(+)/kg)	111,98
K-dd (cmol(+)/kg)	0,35
Ca-dd (cmol(+)/kg)	3,61
Mg-dd (cmol(+)/kg)	2,65
Al-dd (cmol(+)/kg)	6,10
H-dd (cmol(+)/kg)	2,03
KB (%)	5,90
Fe ²⁺ (ppm)	2,03
Kadar abu (%)	51,16
Kadar air (%)	126,47

Pada musim kemarau (MK) lahan pada bagian guludan ditanami dengan cabai, sedangkan pada tabukan/sawah ditanami padi (Gambar 25). Perlakuan yang diberikan pada tanaman cabai adalah pemupukan P1= NPK rekomendasi, P2= 75% NPK rekomendasi + POC Brilian, P3= 50% NPK rekomendasi + POC Brilian dan P4= Cara Petani (75 dosis rekomendasi). Dosis rekomendasi: urea (N), SP-36 (P2O5), dan KCl (K2O) adalah 100-200-120 kg/ha.



Gambar 25. Model penataan lahan dan tanaman padi (sawah) dan cabai merah (guludan) pada MK

Hasil pengamatan tinggi tanaman dan jumlah cabang tanaman cabai pada 30 dan 60 HST seperti disajikan pada Tabel 17. Tinggi tanaman tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, namun jumlah cabang cabai menunjukkan perbedaan. Jumlah cabang terbanyak ditunjukkan oleh perlakuan P2 yaitu pemupukan 75% NPK rekomendasi + POC Brilian disusul dengan perlakuan P1 yaitu pemupukan NPK rekomendasi dan yang terendah adalah pemupukan NPK cara petani.

Tabel 17. Tinggi tanaman dan jumlah cabang tanaman cabai pada 30 dan 60 HST

Perlakuan	tinggi tanaman (cm)		Jumlah cabang	
	30 HST	60 HST	30 HST	60 HST
P1= NPK rekomendasi	61,80	72,15	5,10 a	16,50 b
P2= 75% NPK rekomendasi + POC Brilian	58,75	72,30	4,85 ab	17,75 a
P3= 50% NPK rekomendasi + POC Brilian	53,23	70,50	4,10 b	14,70 bc
P4= Cara Petani	63,60	70,15	3,80 c	13,50 c

Komponen hasil cabai perlakuan pemupukan ditunjukkan oleh Tabel 18. Rata-rata berat buah terberat ditunjukkan oleh perlakuan P1 kemudian disusul oleh perlakuan P2. Diameter buah cabai tidak menunjukkan perbedaan, sedangkan panjang buah menunjukkan beda nyata. Panjang buah cabai yang terpanjang ditunjukkan oleh perlakuan P2, diikuti oleh perlakuan P1. Jumlah buah terbanyak diikuti oleh perlakuan P2 diikuti oleh perlakuan P3.

Hasil tanaman cabai per petak dan per hektar ditunjukkan oleh Tabel 19. Penataan lahan sistem okupasi guludan dengan sawah dengan model seperti Gambar 19 dengan populasi cabai per hektar sekitar 8000 tanaman. Hasil cabai dengan model okupasi tersebut tertinggi diperoleh pada perlakuan

P2 yaitu aplikasi 75% NPK rekomendasi + POC Brilian disusul dengan perlakuan P1 yaitu aplikasi 100% NPK sesuai rekomendasi mencapai 3231 kg/ha dan 3003 kg/ha.

Tabel 18. Komponen hasil cabai akibat perlakuan pemupukan

Perlakuan	Berat buah (g)	diameter buah (cm)	Panjang buah (cm)	Jumlah buah
P1= NPK rekomendasi	8.54 a	1.19 a	12.30 a	36.05 b
P2= 75% NPK rekomendasi + POC Brilian	8.23 b	1.17 a	12.69 a	40.60 a
P3= 50% NPK rekomendasi + POC Brilian	7.80 c	1.17 a	11.56 b	39.95 a
P4= Cara Petani	7.85 c	1.17 a	11.78 b	31.40 c

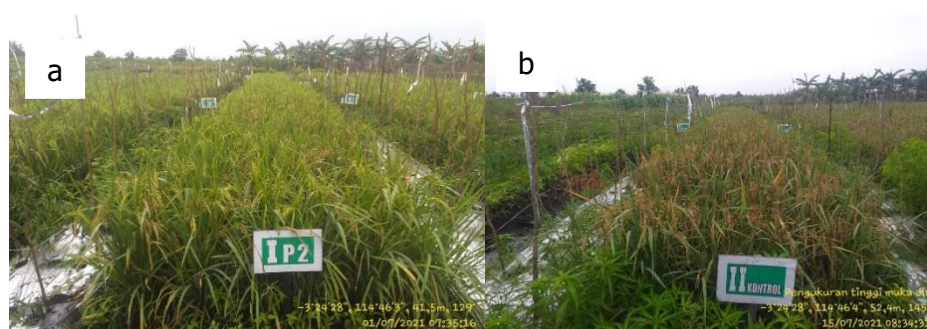
Tabel 19. Hasil panen cabai pada sisitem penataan lahan guludan dan sawah

Perlakuan	hasil per petak (kg)	hasil per ha (kg)
P1= NPK rekomendasi	40.04 b	3003 a
P2= 75% NPK rekomendasi + POC Brilian	64.63 a	3231 a
P3= 50% NPK rekomendasi + POC Brilian	40.04 b	2358 b
P4= Cara Petani	39.22 c	2002 b

Pada penelitian ini di lahan sawah ditanami padi varietas Inpara 2. Pertumbuhan tanaman padi sangat baik seperti disajikan pada Tabel 19 dan Gambar 19. Perlakuan yang memberikan pertumbuhan tanaman terbaik adalah perlakuan A1 yaitu PORRE 2 t/ha + 1 t/ha kaptan disusul dengan A2 yaitu POREE 1 t/ha dan kaptan 2 t/ha. Meskipun pertumbuhan sangat baik, namun hasil padi (gabah) sebagian besar hampa. Kondisi ini disebabkan tanaman kekurangan unsur mikro.

Tabel 20. Pengaruh ameliorasi terhadap pertumbuhan tanaman padi

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)		Jumlah Anakan	
	4 MST	8 MST	4 MST	8 MST
A1= PORRE 2 t/ha + 1 kaptan	83.70	108.63	16.80	17.55
A2= PORRE 1 t/ha + 2 t/ha kaptan	83.20	107.83	15.05	17.50
A3= PORRE 1 t/ha + 1 ton/ha kaptan	80.20	107.20	15.10	15.05
A4= 1 ton/ha kaptan	63.60	106.73	14.20	14.40



Gambar 26. Keragaan tanaman padi umur 80 HST (a) nampak bulir padi hampa pada umur 95 HST (b)

Pupuk mikro yang diberikan pada penelitian di MK ini adalah terusi dengan takaran 10 t/ha. Namun pemberian pupuk mikro dengan dosis tersebut tidak memenuhi kebutuhan tanaman padi, yang ditunjukkan dengan banyaknya bulir padi yang hampa. Berdasarkan hal tersebut pada MK dilakukan penelitian jenis dan dosis pupuk mikro yang efektif untuk meningkatkan produktivitas padi di lahan gambut.

Emisi CO₂ (Musim Kemarau)

Emisi CO₂ tanah pada saat awal (setelah penataan lahan dan olah tanah) sebesar 6,23 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, dan tanam (setelah aplikasi amelioran dan pupuk dasar NPK) emisi berkisar antara 3,41 – 8,85 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$. Emisi tertinggi terjadi pada fase pertumbuhan tanaman umur 1 bulan, berkisar antara 10,73 – 15,43 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ dan terendah pada saat umur 8 MST (Tabel 21). Pemupukan yang dilakukan nampaknya tidak memberikan pengaruh nyata terhadap emisi CO₂ pada pertanaman cabai.

Tabel 21. Emisi CO₂ pada pertanaman cabai di guludan

Perlakuan	Emisi CO ₂ ($\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$)			
	Awal	Tanam	4 MST	8 MST
	Maret	April	Juni	Juli
	6,23 ± 0,23			
P1= NPK rekomendasi		3,41±1,04	12,54±7,17	2,83±1,41
P2= 75% NPK rekomendasi + POC		6,52±0,50	15,39±5,17	2,63±0,77
P3= 50% NPK rekomendasi + POC		8,85±0,99	15,43±8,71	1,36±0,74
P4= Cara Petani		6,39±2,39	10,73±5,39	1,56±0,38

Emisi CO₂ pada lahan sawah yang ditanami padi seperti disajikan pada Tabel 22. Pada saat awal emisi CO₂ berkisar 2,40 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ dan lebih rendah dibandingkan pada saat setelah ada pertanaman padi. Pada saat tanam (2 minggu setelah aplikasi bahan pembenah tanah) dan pada fase vegetatif terjadi perbedaan emisi cukup signifikan terhadap perlakuan yang diberikan dan emisi terendah pada perlakuan A2 yaitu Porre 1 t/ha + kaptan 2 t/ha. Namun pada fase generatif emisi terendah ditunjukkan pada perlakuan Porre 2 t/ha dan 1 t/ha kaptan yaitu 1,45 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ dan tertinggi pada perlakuan A4 yaitu 1 t/ha kaptan mencapai 4,30 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$. Emisi CO₂ pada pertanaman padi di sawah lebih rendah dibandingkan pada lahan cabai di guludan.

Tabel 22. Emisi CO₂ pada pertanaman padi di sawah (tabukan)

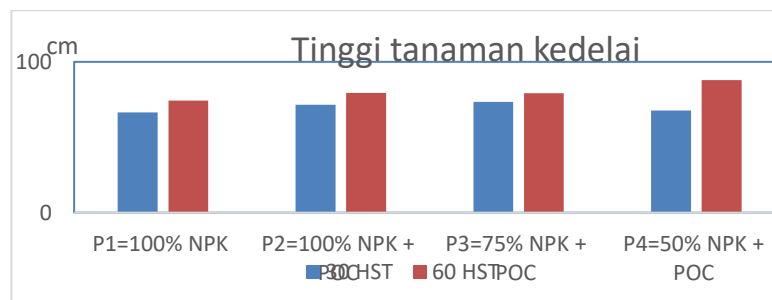
Perlakuan	Emisi CO ₂ ($\mu \text{ mol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$)			
	Awal	Tanam	Vegetatif	Generatif
	Maret	April	Mei	Juli
	2,40±0,80			
A1= PORRE 2 t/ha + 1 kaptan		12,27± 1,15	8,49±2,47	1,45± 0,46
A2= PORRE 1 t/ha + 2 t/ha kaptan		9,71 ± 4,61	5,33±1,68	2,69± 1,31
A3= PORRE 1 t/ha + 1 ton/ha kaptan		17,77 ± 6,37	5,46±1,88	3,02± 1,74
A4= 1 ton/ha kaptan		10,12 ± 3,64	7,83±3,59	4,30± 2,18

Musim Hujan (MH)

Kedelai

Pada musim hujan (Oktober - Maret) di lakukan penanaman kedelai di guludan dan padi di sawah (tabukan). Perlakuan untuk tanaman kedelai adalah pemupukan berupa : (P1) NPK rekomendasi (P2) NPK rekomendasi + POC Brilian, (P3) 75% NPK rekomendasi + POC Brilian, (P4) 50% NPK rekomendasi + POC Brilian.

Pengaruh pemupukan terhadap pertumbuhan tanaman kedelai disajikan pada Gambar 27. Perlakuan P4 yaitu 50% NPK rekomendasi + POC menunjukkan tinggi tanaman tertinggi dibandingkan perlakuan yang lain. Pupuk organik cair Briliant mengandung N sekitar 20-30% serta unsur mikro Cu sehingga mampu mensubstitusi kebutuhan N bagi tanaman kedelai. Selain itu tanaman kedelai mampu memfikasi N dari udara dengan adanya Rhizobium. Menurut Manasika dan Kusniah (2019), terjadi interaksi nyata antara Rhizobium dan pupuk organik cari dan berpengaruh terhadap jumlah daun, warna daun, tinggi tanaman dan jumlah nodul akar tanaman kedelai. Saptiningsih (2007) melaporkan bahwa dengan penambahan Rhizobium secara introduksi dapat meningkatkan jumlah bintil akar efektif dibanding dengan tanpa penambahan Rhizobium.



Gambar 27. Pengaruh pemupukan terhadap tinggi tanaman kedelai

Data serapan hara dan produksi masih belum dapat disajikan karena tanaman saat ini belum panen. Menurut hasil penelitian Yusuf et al. (2017), efisiensi Pupuk NPK cair (NASA) yang diberikan lewat daun rendah baik yang diberikan melalui tanah maupun melalui daun. Diperhitungkan yang

diberikan melalui tanah untuk N = 0,46%, P = 0,41% dan K = 0,72%. Adapun yang melalui daun diperhitungkan untuk N = 0,61%, P = 0,43% dan K = 1,05%. Pemberian pupuk organik cair pada tanaman kedelai tidak berpengaruh nyata pada parameter fase pertumbuhan dan hasil produksi namun memberi dampak baik memperbaiki sifat fisik tanah membantu pemberian unsur hara (Panjaitan 2021)

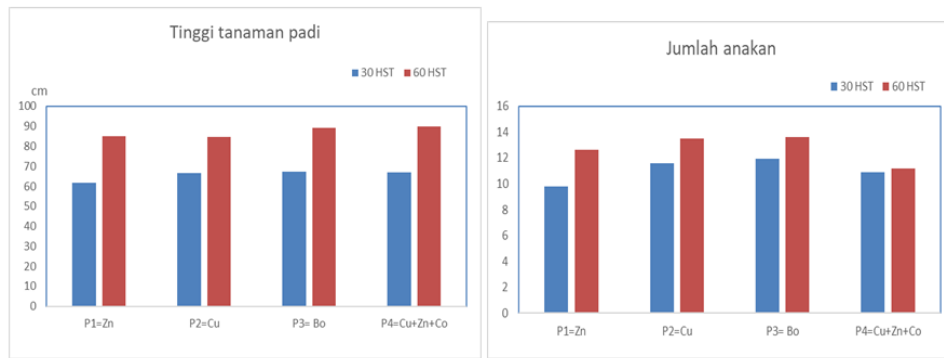


Gambar 28. Kegiatan penanaman kedelai dan keragaan pertumbuhan tanaman

Padi

Tanaman padi di tanam pada bagian sawah (tabukan) dengan menggunakan varietas INPARA 2. Perlakuan yang diberikan adalah P1 = Pupuk Zn, P2 = Pupuk Cu, P3 = Pupuk Borax dan P4 = Pupuk Zn + Cu + Bo. Dosis masing-masing pupuk tersebut 25 kg/ha. Pupuk NPK yang digunakan sesuai rekomendasi yaitu: NPK 300 kg/ha dan Urea 100 kg.

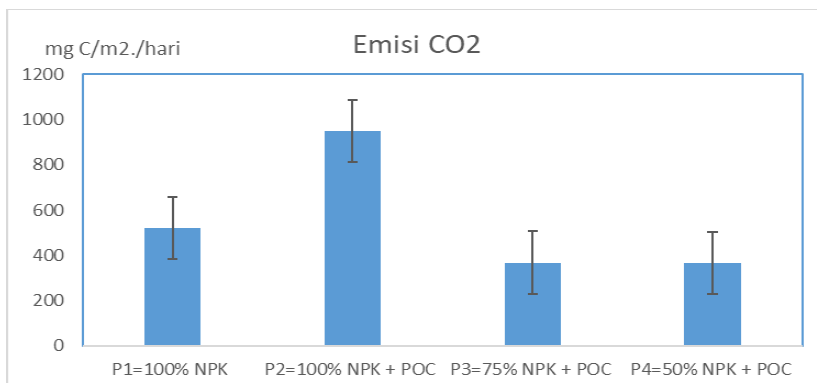
Hasil pengamatan terhadap pertumbuhan tanaman padi seperti disajikan pada Gambar 29. Perlakuan pemupukan P4 atau kombinasi Zn + Cu + Bo dengan dosis total 25 kg/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap tinggi tanaman padi meskipun tidak berbeda nyata dengan P3, P2 dan P1. Pemupukan Cu lebih memberikan pengaruh terhadap jumlah anakan dibandingkan pupuk Zn dan B.



Gambar 29. Pengaruh pemupukan mikro terhadap pertumbuhan tanaman

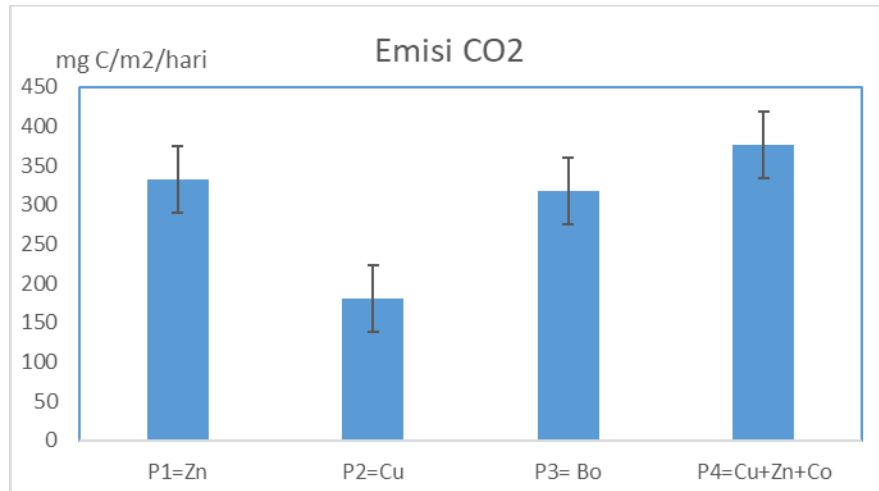
Emisi CO₂

Pengaruh pemupukan pada tanaman kedelai terhadap emisi CO₂ seperti disajikan pada Gambar 30. Pemupukan 100% NPK + POC memberikan peningkatan emisi CO₂ paling tinggi mencapai 948 mg C/m²/hari atau setara dengan 3415 kg C/ha/tahun. Emisi CO₂ paling rendah ditunjukkan oleh perlakuan P4 atau 50% NPK + POC sebesar 365 mg C/m²/hari atau setara dengan 1317 kg C/ha/tahun.



Gambar 30. Pengaruh pemupukan terhadap emisi CO₂ pada pertanaman kedelai

Emisi CO₂ pada musim hujan pada pertanaman padi dengan perlakuan pemberian pupuk mikro seperti disajikan pada Gambar 31. Dosis total pupuk yang digunakan sama untuk semua perlakuan yaitu 25 kg/ha. Emisi CO₂ tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan pemupukan kombinasi Cu+Zn_Bo mencapai 370 mg C/m²/hari atau setara dengan 1354 kg C/ha/th, sedangkan paling rendah pada perlakuan pemupukan Cu yaitu 180 mg C/m²/ha atau setara dengan 648 kg C/ha/th.

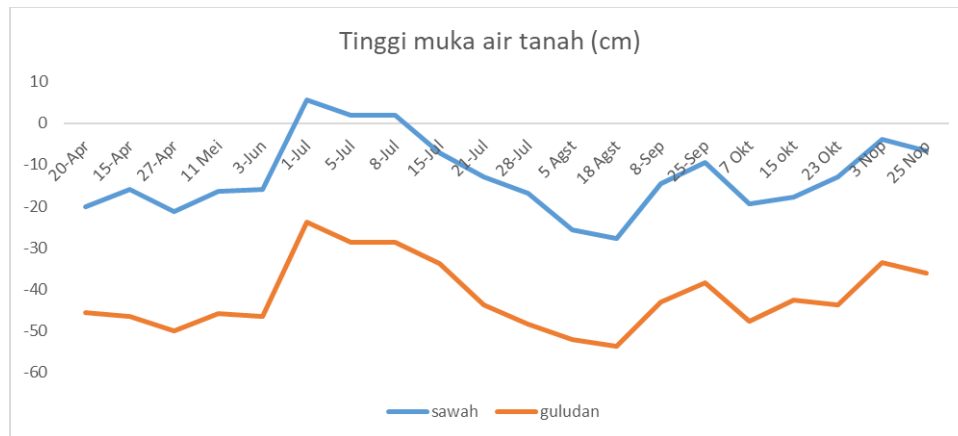


Gambar 31. Emisi CO₂ pada perlakuan pupuk mikro pada pertanaman padi

Ion Cu mampu membentuk ikatan kompleksasi kuat dengan gugus fungsional gambut, sehingga mampu menstabilkan bahan gambut dan menekan emisi di lahan gambut. Stabilitas gambut dapat ditingkatkan dengan ameliorasi yang dapat menekan laju dekomposisi gambut dan pembentukan gas rumah kaca. Menurut Subiksa (2013), bahan amelioran berperan menurunkan emisi GRK melalui kompleksasi asam-asam organik baik alifatik maupun aromatik. Emisi GRK sebagian besar berasal dari gugus C alifatik akibat hancurnya ikatan karbon oleh aktivitas mikroba.

Tinggi muka air tanah

Pengamatan tinggi muka air tanah dilakukan secara periodic baik pada guludan maupun sawah. Hasil pengamatan tinggi muka air tanah seperti disajikan pada Gambar 32. Terjadi fluktuasi tinggi muka air tanah dari bulan April sampai November seperti pada gambar. Tinggi muka air tanah ini menggambarkan curah hujan yang ada di lokasi penelitian karena lokasi merupakan lahan lebak dimana pengaruh tinggi muka air sangat dipengaruhi oleh curah hujan. Pada bulan Juli nampak terjadi kenaikan tinggi muka air tanah sehingga lahan sawah terluapi (kebanjiran), sedangkan tinggi muka air tanah paling dalam pada akhir bulan Agustus.



Gambar 32. Tinggi muka air tanah pada sawah dan guludan

Tinggi muka air tanah pada sawah berkisar antara -20 sampai +5 cm, sedangkan pada guludan berkisar antara -45 sampai -23 cm dari permukaan tanah. Selisih antara tinggi muka air tanah di sawah dengan di guludan berkisar antara 24 sampai 30 cm. Tinggi muka air tanah selain mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman juga berpengaruh terhadap emisi CO₂. Modifikasi muka air tanah pada -30 cm dikombinasikan dengan inokulasi mikoriza efektif dalam meningkatkan pertumbuhan kedelai di tanah gambut (Andrianti 2018).

Perakitan teknologi pertanian terapung dalam meningkatkan produktivitas lahan rawa lebak

Simple Floating Garden atau Pertanian Terapung Sederhana (PTS)

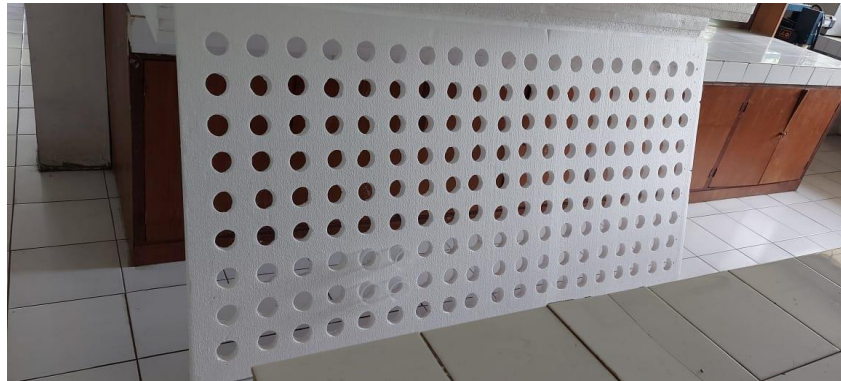
Penelitian dilaksanakan di KP Balittra Banjarbaru. Model floating garden yang dirakit adalah floating garden sederhana yang menggunakan Styrofoam yang dilubangi dan gelas aqua sebagai tempat media tanaman. Perlakuan yang diberikan adalah jenis media tanam yang digunakan.

Perlakuan jenis media yaitu; M1 = kompos, M2 = biochar, M3= tanah + pupuk kandang, M4= rockwool, masing-masing perlakuan di ulang 4 kali. Kompos yang digunakan adalah kompos enceng gondok, dan biochar sekam padi. Komoditas yang digunakan adalah padi dan hortikultura.

Bahan-bahan utama untuk penelitian, pembuatan kompos untuk media tanam, melubang streaform, mempersiapkan pot, dan merakit komponen untuk kegiatan di lapangan di sajikan pada Gambar 26.



Gambar 33. Bahan utama untuk pembuatan *Simple Floating Garden*



Gambar 34. Streaform yang sudah dilubangi sesuai dengan jarak tanam

Metode penanaman untuk tanaman padi dan hortikultura adalah tanam pindah, sebelum di tanam pada perangkat simple floating garden dilakukan penyemaian di lokasi lain/rumah kaca (Gambar 28).



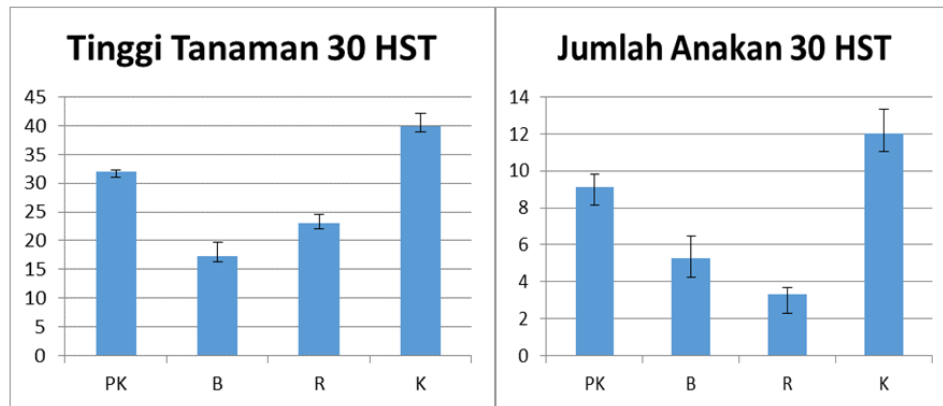
Gambar 35. Kegiatan semai di rumah kaca

Musim Tanam 1

Penanaman tanaman padi dilakukan pada tanggal 10 Juni 2021 (Gambar 13) Pengamatan secara periodic pada pertumbuhan tanaman padi dilaksanakan pada 30, 60, dan 90 HST, parameter yang di amati tinggi tanaman dan jumlah anakan (Gambar 36).



Gambar 36. Tanaman padi yang baru di tanam pada perangkat *Simple Floating Garden*



Ket : PK = Pupuk kandang, B = Biochar, R = Rockwool, K = Kompos eceng gondok.

Gambar 37. Tinggi tanaman dan jumlah anakan padi 30 HST pada perangkat *Simple Floating Garden*



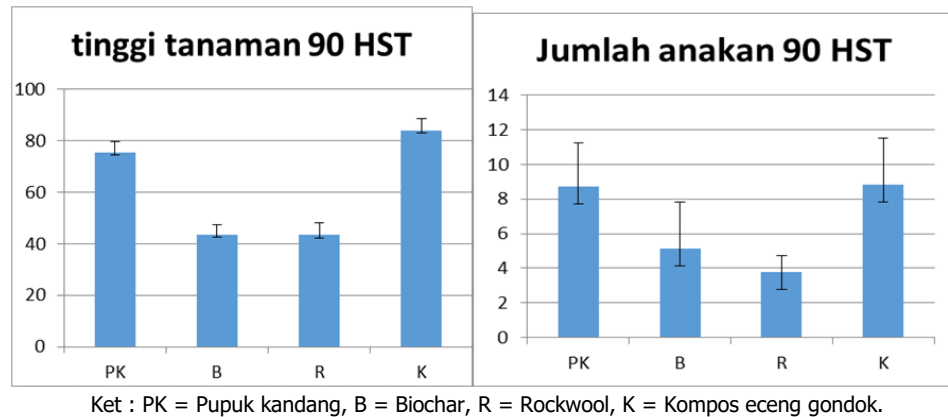
Ket : PK = Pupuk kandang, B = Biochar, R = Rockwool, K = Kompos eceng gondok.

Gambar 38. Tinggi tanaman dan jumlah anakan padi 60 HST pada perangkat *Simple Floating Garden*

Hasil pengamatan tinggi tanaman dan jumlah anakan pada 60 HST disajikan pada gambar 31. Tinggi tanaman dan jumlah anakan pada 60 HST menunjukkan hasil yang sejalan dengan pengamatan pada 30 HST, pada media kompos eceng gondok menunjukkan tinggi tanaman paling tinggi serta jumlah anakan paling banyak. Pada pengamatan 90 HST masih menunjukkan pola yang sama.

Eceng gondok merupakan tumbuhan air yang banyak di lahan rawa hidupnya mengapung bebas, dianggap sebagai pengganggu atau gulma air karena menimbulkan kerugian. Namun eceng gondok tidak hanya memiliki dampak negatif akan tetapi eceng gondok juga memiliki dampak positif, seperti dapat digunakan sebagai bahan kerajinan, dapat dijadikan sebagai media pertumbuhan jamur, serta dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan kompos (Hajama, 2014). Pengolahan eceng gondok melalui teknologi pengomposan (dekomposisi) menghasilkan produk berupa bahan organik yang lebih halus dan telah terdekomposisi sempurna. Proses pengomposan itu sendiri

merupakan proses hayati yang melibatkan aktivitas mikroorganisme antara lain bakteri, fungi dan protozoa.

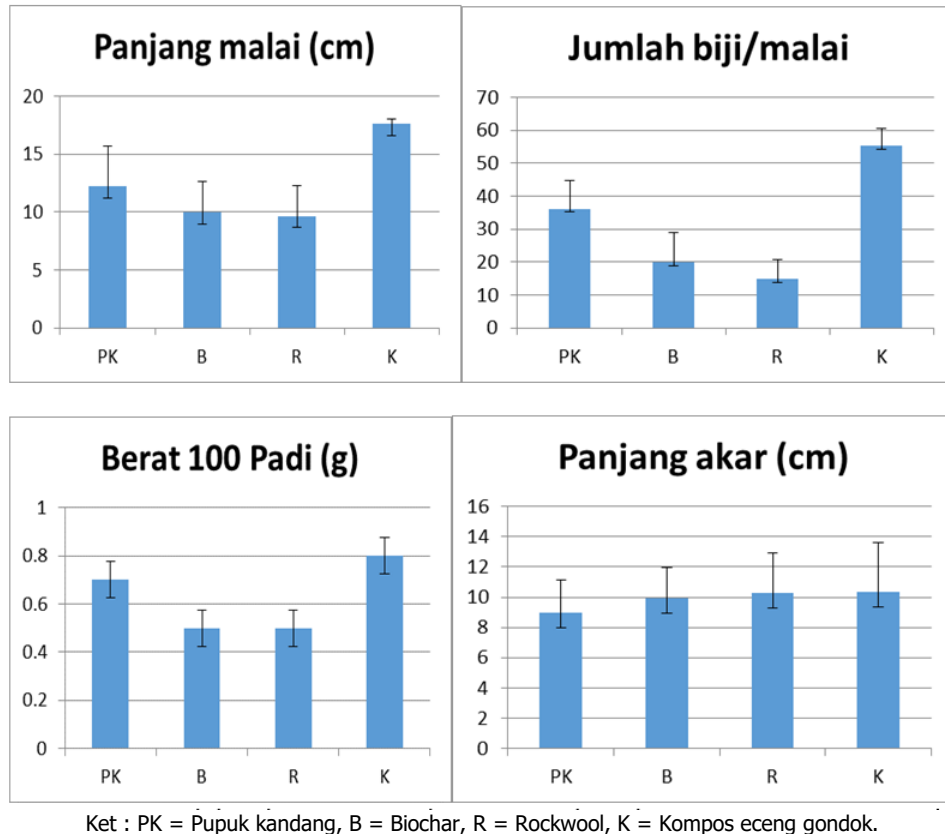


Gambar 39. Tinggi tanaman dan jumlah anakan padi 90 HST pada perangkat *Simple Floating Garden*

Dari pengamatan secara visual menunjukkan tanaman padi pada berbagai media tanam menunjukkan perbedaan. Menurut Wuryaningsih (2008) media tanam adalah media yang digunakan untuk menumbuhkan tanaman, tempat akar atau bakal akar akan tumbuh dan berkembang, media tanam juga digunakan tanaman sebagai tempat berpegangnya akar, agar tajuk tanaman dapat tegak kokoh berdiri di atas media tersebut dan sebagai sarana untuk menghidupi tanaman. Pertumbuhan tanaman padi untuk media kompos dan pupuk kandang menunjukkan tanaman tumbuh sehat, tampak segar dan berwarna hijau.



Gambar 40. *Performance* padi pada perangkat Simple Floating Garden



Gambar 41. Komponen hasil padi pada perangkat Simple Floating Garden

Komponen hasil tanaman yang ditanam pada media tanam kompos eceng gondok menunjukkan lebih banyak, seiring dengan pertumbuhan pada fase vegetative (pengamatan 30 mst, 60 mst). Jumlah biji/malai setiap tanaman yang dihasilkan paling banyak dengan berat yang paling berat. Secara umum pada media tanam kompos eceng gondok pertumbuhan vegetative dan generative tanaman padi menunjukkan paling baik dibandingkan media tanam pupuk kandang, biochar dan rockwool.

Musim tanam II

Perlakuan yang diberikan pada musim tanam II adalah ukuran diameter pot dan jenis media tanam yang digunakan. Factor I: ukuran pot media (D1= diameter 12 cm, D2= Diameter 15 cm), Factor II adalah jenis media (M1=kompos, M2=kompos+tanah, M3=pupuk kandang+tanah dan M4 kompos+biochar+tanah)



Gambar 42. Tanaman padi yang baru ditanam pada perangkat *Simple Floating Garden*

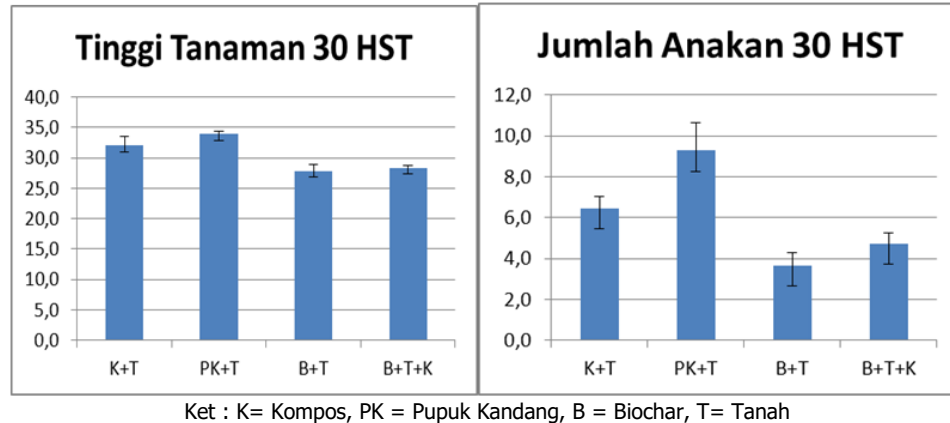


Gambar 43. *Performance* padi pada 35 HST pada perangkat *Simple Floating Garden*

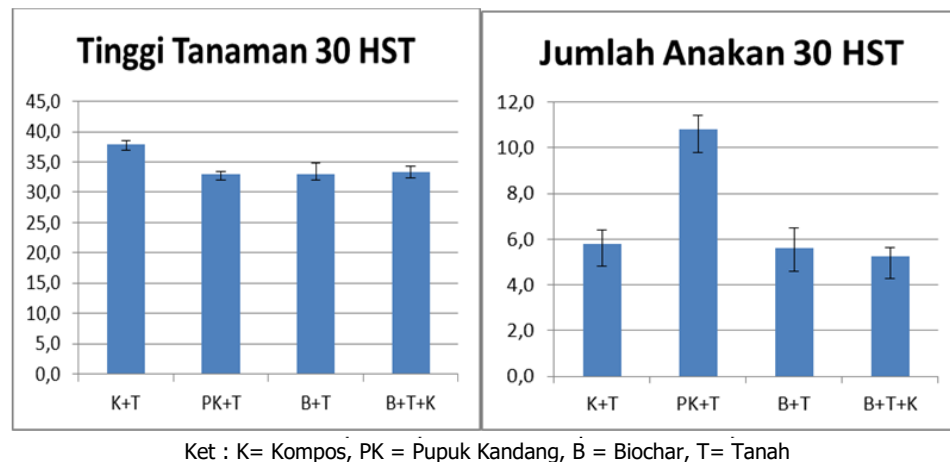


Gambar 44. Pengamatan tinggi tanaman padi dan jumlah anakan padi pada perangkat *Simple Floating Garden*

Hasil pengamatan tinggi tanaman dan jumlah anakan padi 30 HST di sajikan pada gambar 36 dan 37



Gambar 45. Tinggi tanaman dan jumlah anakan padi 30 HST pada diameter pot 12 cm di perangkat *Simple Floating Garden*



Gambar 46. Tinggi tanaman dan jumlah anakan padi 30 HST pada diameter pot 15 cm di perangkat *Simple Floating Garden*

Smart floating garden

Smart floating garden (SFG) ini didesain secara otomatis dengan mengombinasikan tenaga surya, pertanian hidroponik dan budidaya ikan atau disebut system aquaponik yang diterapkan di lahan rawa atau perairan terbuka. Kegiatan penelitian teknologi *Smart Floating Garden* yang dilaksanakan di Taman Sains Pertanian (TSP), Balittra Banjarbaru menerapkan model sistem kebun terapung meliputi model rakit apung dan model aquaponik yang mengkombinasikan tanaman terutama padi dan sayuran dengan ikan. Teknologi ini memanfaatkan perangkat *solar cell* sebagai sumber energi untuk mengoperasikan *automatic fish feeder* sebagai pemberi makan ikan secara otomatis dan *digital timer* sebagai pengatur waktu pemberian pupuk pada tanaman. Bahan yang

digunakan adalah styrofoam dan rangka kayu sebagai platform tanaman serta jaring apung untuk budidaya ikan. Rangka pipa paralon sebagai bahan untuk pelampung.

Kegiatan *smart floating garden* diawali dengan melakukan setting peralatan *automatic fish feeder* (pemberi pakan ikan otomatis), *digital timer*, dan *aerator* yang dihubungkan dengan perangkat *solar cell* sebagai sumber energy. Kemudian pemasangan rangka paralon, styrofoam, net pot, dan jaring apung, serta selanjutnya penanaman bibit padi dan penebaran ikan.

Bibit padi ditanam dalam net pot yang berisi media campuran biochar arang sekam, pupuk kandang dan tanah. Jarak antara netpot sekitar 20 x 20 cm, sedangkan penebaran ikan nila sebanyak 1000 ekor pada setiap rangka paralon berukuran 3 x 5 m. Benih nila yang disebar berukuran 5 – 7 cm. Penanaman bawang merah, bawang daun, selada, dan pakcoy dilakukan dengan pemupukan system fertigasi tetes yang waktu pemberiannya diatur secara otomatis, yaitu setiap jam 7 pagi selama 5 menit. Sedangkan penyiraman dengan cara system sumbu menggunakan kain flannel.



Gambar 47. *Setting peralatan automatic fish feeder, digital timer, dan aerator*



Gambar 48. Pemasangan rangka paralon, styrofoam, net pot, dan jaring apung



Gambar 49. Penanaman bibit padi dan penebaran ikan

Tanaman padi yang ditanam secara terapung dan dikombinasikan dengan ikan serta diberi aerasi secara otomatis memperlihatkan pertumbuhan (tinggi tanaman dan jumlah anakan) lebih baik dibandingkan dengan aerasi secara alami. Demikian juga perkembangan ikan yang diberi pakan dan aerasi secara otomatis menunjukkan berat yang lebih tinggi dibandingkan dengan diberi pakan manual dan aerasi alami. Tabel 23 memperlihatkan pertumbuhan padi dan ikan pada sistem *Smart Floating Garden*. Dengan system otomatis ini, tanaman dapat memanfaatkan sisa pakan yang tidak termakan ikan dan kotoran ikan sebagai sumber hara, sementara ikan dapat memperoleh suplai oksigen yang lebih banyak.

Tanaman bawang merah, bawang daun, selada, dan pakcoy dilakukan dengan pemupukan system fertigasi tetes yang waktu pemberiannya diatur secara otomatis dan penyiraman dengan system sumbu memperlihatkan pertumbuhan yang optimal. Tabel 24 memperlihatkan data pertumbuhan tanaman bawang merah, bawang daun, selada, dan pakcoy pada sistem *Smart Floating Garden*, sedangkan Gambar 29 memperlihatkan penampilan pertumbuhan tanaman bawang merah, bawang daun, selada, dan pakcoy.

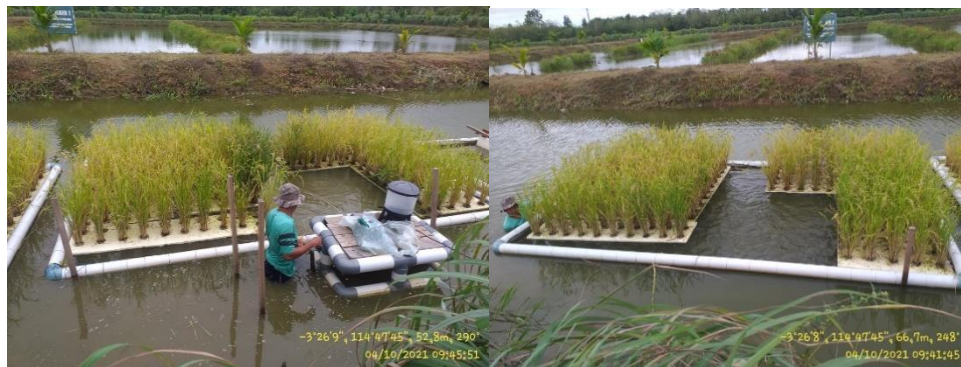
Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa *Smart floating garden* (SFG) yang merupakan sistem manajemen pertanian pintar dan modern di lahan rawa dapat meningkatkan produktivitas secara berkelanjutan, karena memanfaatkan perkembangan teknologi yang ada dengan meningkatkan efisiensi pemberian input, namun sekaligus dapat menghasilkan keuntungan yang maksimal dan tetap ramah lingkungan.

Tabel 23. Pertumbuhan padi dan ikan pada sistem *Smart Floating Garden*

Perlakuan	Padi		Ikan (gr/ekor)
	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah anakan	
Aerasi alami, Pemberi pakan manual	50,75	10,20	50,50
Aerasi otomatis, Pemberi pakan otomatis	54,50	12,50	62,10

Tabel 24. Pertumbuhan tanaman bawang merah, bawang daun, selada, dan pakcoy pada sistem *Smart Floating Garden*

Parameter	Bawang merah	Bawang daun	Selada	Pakcoy
Tinggi tan. (cm)	33,2	36,0	14,5	21,3
Jumlah daun	6,4	22,0	14,0	9,5
Berat/tan. (gr)	12	112	167	189



Gambar 50. Penampilan tanaman padi diberi aerasi otomatis (kiri) dan alami (kanan)



Gambar 51. Penampilan ikan diberi aerasi dan pakan otomatis (kiri) dan aerasi alami dan pakan manual (kanan)



Gambar 52. Penampilan tanaman bawang merah, bawang daun, selada, dan pakcoy pada sistem pemupukan fertigasi tetes otomatis dan penyiraman sistem sumbu

3.4 Pemanfaatan dan budidaya lokal di rawa pasang surut

Sumberdaya lokal lahan rawa hayati dan non hayati dapat dimanfaatkan untuk peningkatan kesejahteraan petani dan sumber pertumbuhan ekonomi wilayah. Selaras dengan pengembangan kawasan *food estate* di Kalimantan Tengah yang sasaran utamanya adalah untuk meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani.

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian mengembangkan teknologi untuk mendayagunakan limbah pertanian dan sumberdaya lokal menjadi amelioran, atau pupuk substitusi seperti pupuk organik melalui pengomposan atau bahan amelioran. Teknologi semisalnya dari lembaga penelitian lainnya perlu diimplementasikan di level petani sesuai dengan kondisi yang ada sehingga meningkatkan nilai guna dan nilai tambah dari proses dan produk.

Kolam-kolam pekarangan di lahan rawa sudah tersedia namun pengelolaannya masih secara sederhana dan belum optimal. Kolam-kolam ikan dapat direvitalisas dengan menggunakan teknologi keramba jaring tancap dengan bibit ikan bermutu dan budidaya ikan terbaik. Jika hal tersebut di lakukan, maka dapat memberikan tambahan pendapatan bagi petani selain dapat mengoptimalkan pemanfaatan lahan rawa.

Display budidaya lokal di lahan rawa di buat di demfarm TSP Balittra Banjarbaru. Beberapa jenis ikan yang di introduksikan di demfarm sini yaitu: ikan lele (*Clarias*), ikan nila (*Oreochromis niloticus*), ikan patin (*Pangasius Hypophthalmus*). Sistem pembesaran ikan menggunakan Karamba

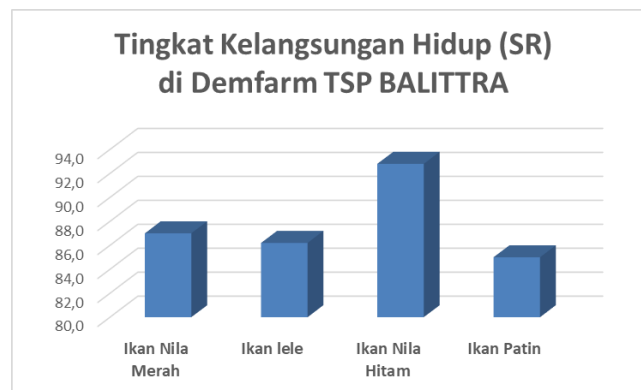
Jaring Tancap (KJT). Pertumbuhan ikan di demfarm TSP Balittra sangat bagus karena sejak tebar populasi ikan yang mati <20%.



Gambar 53. Demfarm budidaya ikan di TSP Balittra, Banjarbaru

Berdasarkan Penghitungan tingkat kelangsungan hidup ikan menurut Goddard, 1996 dalam Effendi, et al, (2006) bahwa presentasi kelangsungan hidup ikan di demfarm TSP BALITTRA adalah berkisar antara 85-93% (Gambar 54). Berdasarkan Kordi, (2009) bahwa kelangsungan hidup suatu biota budidaya dipengaruhi beberapa faktor salah satunya nutrisi pakan. Pakan yang diberikan pada budidaya ikan di demfarm TSP adalah pakan komersil dengan kadar protein 30%. Berdasarkan data hasil pengamatan menunjukkan bahwa tingkat kelangsungan hidup ikan tertinggi untuk lokasi demfarm TSP Balittra adalah jenis ikan Nila dengan persentase SR mencapai 92.8% yang artinya tingkat kematiannya hanya sebesar 7.2%.

Dan tingkat kelangsungan hidup yang terendah hanya mencapai 85% adalah jenis ikan patin, namun persentase kematian ikan masih <20% yaitu hanya sebesar 15%. Lebih rendahnya nilai SR untuk jenis ikan patin karena suhu ideal ikan patin selama pertumbuhan berkisar antara 26 – 31 °C, perubahan suhu yang mendadak pada awal tebar membuat ikan nila kesulitan beradaptasi dan mengalami streas berkelanjutan yang dapat berakhir mortalitas.



Gambar 54. Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan (SR) di demfarm TSP Balittra, Banjarbaru

Teknologi budidaya ikan di desa Belanti Siam yang dikembangkan adalah teknologi budidaya ikan dengan sistem jaring/net cage dengan memanfaatkan lahan pekarangan yang tidak terpakai dalam rangka memberikan nilai tambah bagi pendapatan petani di lokasi Food Estate. Kegiatan ini menerapkan paket lengkap meliputi: perbaikan kualitas air, penataan tempat pembesaran ikan, benih ikan, pengelolaan pakan, Pengendalian Penyakit. Teknologi budidaya ikan ramah lingkungan mengacu pada Petunjuk Teknis Budidaya Ikan Rawa (Yusuf et al. 2020).

Koordinasi kegiatan dengan petani calon kooperator ikan di lakukan terlebih dahulu untuk menjaring kooperator yang memang memiliki keinginan besar untuk membudidayakan ikan serta mumpuni. Diskusi juga dilakukan dengan seluruh petani calon kooperator ikan di Desa Belanti Siam Kecamatan Pandih batu, Pulang Pisau. Pokok pembahasan diskusi adalah untuk mencari informasi tentang pengalaman petani di lokasi kegiatan terutama dalam membudidayakan ikan baik ikan local maupun ikan introduksi. Kegiatan koordinasi dengan calon petani kooperator di laksanakan pada bulan Mei sebelum kegiatan di laksanakan.

Kegiatan koordinasi pemanfaatan dan budidaya lokal di lakukan di desa Belanti Siam Kecamatan Pandih Batu Kabupaten Pulang Pisau. Pada Kegiatan ini di lakukan sosialisai dan diskusi untuk rencana kegiatan yang akan di laksanakan pada tahun 2021. Mengacu pada Gerakan Memasyarakatkan Makan Ikan (GEMARIKAN) yang dikembangkan oleh Kementerian KKP yang berdampak sangat bagus untuk pelaku usaha pembudidaya menjadi dasar kegiatan ini untuk pengembangan dan budidaya sumberdaya lokal. Pengertian sumberdaya lokal sendiri merupakan kekayaan alam, budaya, dan sumber daya manusia yang terdapat dalam sebuah daerah. Berdasarkan hasil survey awal menunjukkan bahwa potensi pengembangan sumberdaya lokal dalam rangka meningkatkan kesejahteraan masyarakat di Kabupaten Pulang Pisau cukup besar khususnya di Desa Belanti Siam. Pada Tahun ini akan dikembangkan Kelompok budidaya ikan di Desa Belanti Siam untuk mewujudkan terbentuknya Kampung Ikan Di Desa Belanti.

Hasil koordinasi dengan Petani di Desa Belanti Siam yaitu terbentuknya kesepakatan untuk pengembangan kelompok budidaya ikan akan di laksanakan pada satu kelompok tani dulu yaitu PANCA MAKMUR. Rencana jumlah petani kooperator adalah sebanyak 25 orang petani kooperator dengan berbagai jenis ikan yang akan dikembangkan. Untuk jenis ikan tersebut adalah ikan local maupun ikan introduksi yang memiliki potensi pemasaran yang bagus serta adaptif dengan kondisi lahan di sana.

Hasil koordinasi dengan petani selama dua hari pada tanggal 4-5 Mei adalah mendapatkan rencana dasar untuk pengembangan budidaya sumberdaya lokal di Desa Belanti yaitu dengan sistem Karamba Jaring Tancap dan dengan jenis ikan lokal papuyu serta haruan dan beberapa ikan

introduksi. Untuk ukuran Jaring tempat budidaya juga sudah diperoleh berdasarkan luas kolam yang ada di pekarangan petani calon kooperator.



Gambar 55. Koordinasi dengan Petani Calon Kooperator Kegiatan Budidaya Lokal di Desa Belanti Siam, Kecamatan Pandih batu, Kabupaten Pulang Pisau, Kalimantan Tengah.

Pengecekan Kualitas Air di lakukan sebelum pemasangan tempat pembesaran ikan di seluruh kolam pekarangan petani kooperator ikan. Data Pengukuran Kualitas air di kolam pekarangan petani di tunjukkan pada Tabel 24.

Tabel 25. Data pengukuran kualitas air di lahan petani kooperator sebelum penebaran bibit ikan

No.	Pemilik Kolam	Parameter Kualitas Air						
		DO % Saturation	DO (mg/l)	Suhu	pH	TDS (ppm)	Salt (ppm)	Conductivity (mS/cm)
1.	Kholil	85.1	6.41	30.1	5.21	438	298	613
2.	Warsis	54.3	4.09	30.1	5.40	164	111	230
3.	Sardi	55.9	4.22	30.3	5.58	366	249	517
4.	Loso	51.7	3.88	30.3	5.70	281	191	395
5.	Diman	72.3	5.36	30.2	5.51	159	108	223
6.	Rasimun (kolam baru)	14.1	1.07	29.7	6.11	326	222	455
7.	Nardi	73.7	5.58	29.9	5.53	76.8	56.0	108.7
8.	Badrun	60.4	4.53	30.1	6.18	261	177	362
9.	Wiryotaruno	62.4	4.70	30.1	5.07	439	299	617
10.	Murjani	70.5	5.32	29.9	6.05	109	76.3	152.6
11.	Karto	69.4	5.25	29.8	4.93	498	341	702
12.	Samio	70.2	5.32	29.8	5.72	278	188	391
13.	Tugiman	63.3	4.76	30.3	4.93	591	406	830
14.	Zakim	60.8	4.57	30.3	5.68	147	101	207
15.	Turyono	59.2	4.48	29.9	6.14	139	96.1	195.3

16.	Slamet Riyadi	67.9	5.11	30.3	5.12	499	346	709
17.	Tarno	68.1	5.15	29.9	5.40	190	129	266



Gambar 56. Kondisi Awal Beberapa Kolam Pekarangan Petani Kooperator

Untuk pemeliharaan ikan di demfarm Belanti Siam menggunakan system KJT (karamba jaring tancap). Pemasangan karamba dilakukan pada dua puluh satu kolam pekarangan petani kooperator. Ukuran karamba jaring tancap menyesuaikan ukuran kolam pekarangan di semua petani kooperator (Gambar 50).



Gambar 57. Kegiatan Pemasangan Wadah Pemeliharaan Ikan di Demfarm Belanti Siam Uji Coba Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan (SR)

Uji coba tingkat kelangsungan hidup ikan dilakukan dengan memasukkan ikan introduksi gurami ke dalam kolam pekarangan petani kooperator pada tanggal 14 juni 2021. Pemilihan untuk uji coba dengan ikan gurami di demfarm Belanti Siam ini disebabkan karena ikan Gurami merupakan ikan yang mudah beradaptasi terhadap perubahan Suhu, pH, Oksigen terlarut, salinitas, amoniak, nitrit, nitrat salinitas, dan kesadahan. Ikan jenis ini tahan terhadap kekurangan oksigen karena gurami mampu mengambil oksigen dari udara bebas (Yurisma, 2013). Namun, setelah dua minggu setelah tebar benih ikan gurami, ternyata hampir semua benih ikan yang ditebar di semua karamba mati

akibat kondisi air yang terlalu masam. Hasil penghitungan tingkat kelangsungan hidup (SR) hanya berkisar 10-25%.



Gambar 58. Kegiatan penebaran uji coba pertumbuhan ikan introduksi gurami

Rendahnya tingkat kelangsungan hidup ikan gurami (*Osphronemus goramy*) di demfarm Desa Belanti Siam disebabkan selain kondisi air yang cukup fluktuatif seperti kemasaman yang tinggi dan kandungan oksigen dalam air di kolam pekarangan. Sures, et al., (1992) menyatakan bahwa perubahan kualitas air merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ikan. Berdasarkan hasil ujicoba awal terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan gurami dengan nilai SR hanya berkisar 10-25% serta kondisi kolam di pekarangan petani yang umumnya memiliki tingkat kemasaman yang tinggi, maka ditentukanlah jenis ikan yang dibudidayakan di demfarm Belanti Siam yaitu Ikan Patin dan Ikan Papuyu serta ikan lele.

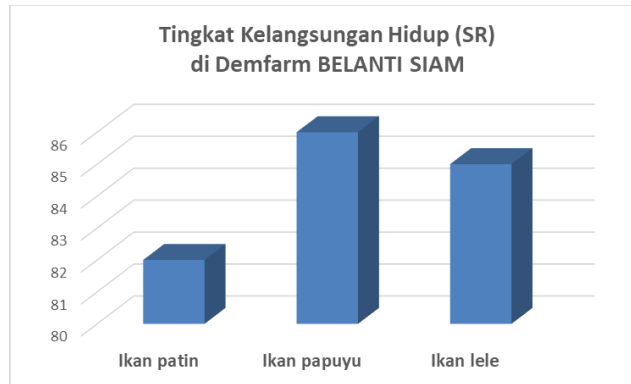
Tabel 26. Daftar Nama Kooperator dan Jenis Ikan yang dibudidayakan di demfarm Belanti Siam, Kecamatan Pandih Batu, Kabupaten Pulang pisau

No	Nama Kolam	Jenis kolam	Jenis Ikan	Jumlah Tabur	Tanggal Tabur	Jumlah Ikan Mati
		(panjang x lebar x dalam)				
1	Djafar	Jaring Tancap 8 x 3 x 3 m	Papuyu	1000	26 Juli 2021	2
2	Kholil	Jaring Tancap 4 x 6 x 3 m	Papuyu	1000	20 Juli 2021	100
3	Wasis	Jaring Tancap 4 x 6 x 3 m	Papuyu	1000	20 Juli 2021	20
4	Sardi	Jaring Tancap 8 x 3 x 3 m	Papuyu	1000	20 Juli 2021	150
5	Loso	Jaring Tancap 4 x 6 x 3 m	Patin	1000	20 Juli 2021	0
6	Diman	Jaring Tancap 4 x 6 x 3 m	Patin	1000	20 Juli 2021	0
7	Rasimun	Jaring Tancap 4 x 6 x 3 m	Papuyu	1000	20 Juli 2021	0
8	Nardi	Jaring Tancap 4 x 6 x 3 m	Papuyu	1000	20 Juli 2021	690
9	Badrun	Jaring Tancap 4 x 6 x 3 m	Patin	1000	20 Juli 2021	400
10	Wiryo Tarung	Jaring Tancap 4 x 6 x 3 m	Papuyu	1000	20 Juli 2021	0
11	Murjani	Jaring Tancap 4 x 6 x 3 m	Patin	1000	20 Juli 2021	400
12	Karto	Jaring Tancap 4 x 6 x 3 m	Papuyu	1000	20 Juli 2021	300
13	Samio	Jaring Tancap 4 x 6 x 3 m	Papuyu	1000	20 Juli 2021	400
14	Tugiman	Jaring Tancap 4 x 6 x 3 m	Patin	1000	20 Juli 2021	300
15	Jakim	Jaring Tancap 4 x 6 x 3 m	Patin	1000	20 Juli 2021	4
16	Turyono	Jaring Tancap 4 x 6 x 3 m	Patin	1000	20 Juli 2021	0
17	Selamet R	Jaring Tancap 4 x 6 x 3 m	Papuyu	1000	26 Juli 2021	0
18	Tomo	Jaring Tancap 4 x 6 x 3 m	Papuyu	1000	26 Juli 2021	0
19	Mujiono	Jaring Tancap 4 x 6 x 3 m	Papuyu	1000	26 Juli 2021	10
20	Muhadi	Jaring Tancap 4 x 6 x 3 m	Papuyu	1000	26 Juli 2021	100
21	Edi	Jaring Tancap 4 x 6 x 3 m	Lele	1000	26 Juli 2021	150



Gambar 59. Penyerahan bibit ikan papuyu dan patin ke petani kooperator

Ikan yang di tebar berukuran 3 cm dengan jumlah ikan sebanyak 1000 ekor tiap karamba jaring tancap. Pada umur 10 hari setelah tebar, kualitas air di kolam pekarangan di ukur karena ada beberapa ikan yang mati melebihi 10% dari jumlah total ikan yang di tebar. Hasil Analisa kualitas air di tunjukkan pada Tabel 27. Hasil pengukuran rata-rata tingkat kelangsungan hidup ikan (SR) di demfarm Belanti Siam berkisar 82-86% (Gambar 60). Persentase kelangsungan hidup semua perlakuan masih dalam batas toleransi yaitu selama 15 hari adalah 50%, 21 hari sebesar 85%, dan 30 hari sebesar 80%.



Gambar 60. Tingkat Kelangsungan hidup ikan di demfarm Belanti Siam

Ikan papuyu dan ikan patin merupakan salah satu jenis ikan perairan rawa yang bernilai ekonomis penting dan adaptif dengan kondisi kemasaman air di rawa. Kendala utama yang dihadapi dalam budidaya ikan jenis ini adalah lamatnya pertumbuhan untuk mencapai bobot tubuh layak panen untuk papuyu sebesar 75-100 g/ekor dan patin sebesar 600-700 g/ekor, dimana memerlukan waktu pemeliharaan berkisar 6-12 bulan, sehingga kurang ekonomis. Salah satu cara untuk meningkatkan produksi ikan budidaya adalah dengan pemberian pakan yang bergizi tinggi yaitu mengandung protein, lemak, karbohidrat, mineral dan vitamin.

Petani kooperator di demfarm Belanti Siam juga telah memberikan vitamin C ke dalam pakan ikan. Vitamin ini merupakan salah satu unsur yang harus tersedia dalam pakan, karena ikan tidak mampu mensintesis vitamin C dalam tubuhnya. Walaupun dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit, vitamin mempunyai peranan sangat besar dalam proses fisiologis ikan. Vitamin dibutuhkan oleh ikan untuk proses metabolisme dalam tubuh untuk pertumbuhan, kebutuhan basal dan reproduksi. Penambahan vitamin C dalam pakan selain mempengaruhi pertumbuhan benih ikan juga dapat meningkatkan ketahanan ikan.

Setelah penabaran bibit 10 hari ke dalam kolam kooperator, kualitas air di masing-masing kolam menunjukkan nilai pH berkisar 5.0 – 6.6 dan suhu 31 – 41 0C (Tabel 3). Kordi (2011) melaporkan bahwa pH yang baik untuk pemeliharaan benih ikan adalah 6,5 – 9.0, sehingga apabila pH kurang dari kisaran optimal maka pertumbuhan ikan terhambat dan ikan sangat sensitif terhadap bakteri dan parasit. Sedangkan jika pH lebih dari kisaran optimal maka pertumbuhan ikan juga akan terhambat dimana ukurannya lebih kecil dibandingkan pada kondisi optimal (Effendi, 2003). Sedangkan hasil pengukuran suhu di kolam petani kooperator mendekati suhu yang optimal, dimana ikan dapat tumbuh baik yaitu pada kisaran suhu 25 – 32°C. Effendi (2003) melaporkan bahwa suhu memegang peranan penting sebagai faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan organisme air tawar dan berhubungan erat dengan laju metabolisme untuk pernafasan dan reproduksi.

Tabel 27. Hasil Analisa kualitas air di kolam kooperator pada umur 10 hst (hari setelah tebar)

No	Nama Kolam	pH	EC	Suhu
1	Djafar	5.51	244	31.8
2	Cholil	5.52	215	31.9
3	Wasis	5.52	215	31.9
4	Sandi	5.55	1027	32
5	Loso	5.46	595	32
6	Diman	6.16	319	31.8
7	Rasimun	6.68	283	31.4
8	Nardi	5.78	157.3	32.3
9	Badrun	5.37	813	32
10	Wiryo Taruno	5.37	813	32
11	Murjani	5.97	158.6	32.1
12	Karto	5.35	628	32.1
13	Samio	6.27	262	31.7
14	Tugiman	6.27	262	31.7
15	Jakim	5.64	390	31.7
16	Turyono	5.64	390	31.7
17	Selamet B	5.3	1237	31.8
18	Tomo	5.41	498	31.7
19	Mujiono	5.61	726	31.8
20	Muhadi	5.58	191.5	31.6
21	Edi	5.63	125.4	41.4

IV. DISEMINASI HASIL PENELITIAN

4.1 Diseminasi Teknologi Sumberdaya Lahan Pertanian

Hasil kegiatan diseminasi, komunikasi dan publikasi pada tahun 2021 meliputi penerbitan publikasi berupa buku, infotek, leaflet, poster, spanduk, display, pelayanan perpustakaan dan weebbsite, serta pemeliharaan koleksi galeri pertanian lahan rawa seperti yang disajikan pada Tabel 28.

Kegiatan diseminasi teknologi sumber daya lahan rawa tahun 2021 dilakukan melalui berbagai kegiatan diantara melalui penerbitan publikasi berupa buku, infotek, leaflet, poster, spanduk, display, dll, pelayanan perpustakaan dan weebbsite, serta pemeliharaan koleksi galeri pertanian lahan rawa, serta membangun Kerjasama dengan berbagai pihak (Tabel 28).

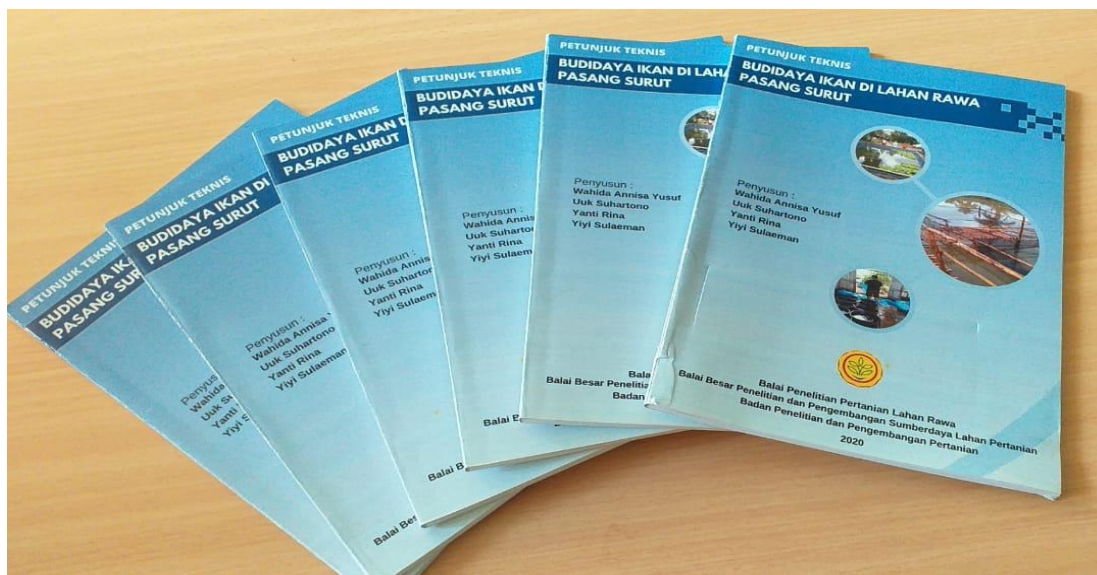
Tabel 28. Hasil kegiatan diseminasi, komunikasi, dan publikasi pertanian lahan rawa tahun anggaran 2021.

No	Kegiatan	Target	Realisasi
1	Pembuatan publikasi cetak dan media online:		
	- Buku	2	5 (dicetak = 1)
	- Poster	-	16
	- Banner	-	10
	- Leaflet	3	10
	- Baliho	-	1
	- Booklet	-	9
	- Infotek	3	3
	- Display	2	3
	- Video	2	4
2	Penyusunan dan updating system informasi:		
	- Website	Terupdate	99 kali
	- Basisdata	Terupdate	2 kali
3	Penyusunan dan updating informasi publik:		
	- Perpustakaan digital	Terupdate	1419 kali
4	Pengusulan HAKI dan Kerjasama:		
	- Usulan invensi HKI	Naik 25% dari tahun 2020 (0 HKI)	0% (0 HKI)
	- Perjanjian Kerjasama (MoU)	Naik 25% dari tahun 2020 (3 MoU)	200% (7 MoU)
5	IKM	Meningkat (2020 = 83)	83
6	Keragaan pengelolaan air dan lahan:		
	- Pengelolaan air		- 5 Minifolder - Sarana dan prasarana pendukung (perahu,

			saung, swafoto site,dll)
	- Visitor plot dan penanaman tanaman di kawasan TSP		- Areal pertanaman - Stok bibit tanaman
	- Pengemukan dan perbanyak ternak (Pakan ternak dan Pengelolaan limbah)		Budidaya ternak dan pembuatan pakan

Pembuatan publikasi cetak dan media online tahun ini menghasilkan 5 judul buku yang telah selesai diformat dan didaftarkan ISBN nya, yaitu: Identifikasi dan pemetaan lahan Rawa Bongkor, Pemupukan dan Ameliorasi Tanaman Padi di lahan Rawa, Budidaya ikan di lahan rawa pasang surut, Pengolahan Sawah Rawa Bukaam Baru Untuk Budidaya Padi, dan Survei Hidrologi Lahan Rawa. Namun karena terjadinya refocusing anggaran maka hanya 1 judul buku yaitu "Budidaya Ikan di Lahan Rawa Pasang Surut" yang dicetak (Gambar 55).

Publikasi cetak lainnya adalah leaflet yang telah dibuat sebanyak 10 judul dengan Seri Budidaya Tanaman di Lahan Rawa, yaitu: Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Padi Pasang Surut, Nenas Tamban Unggulan Lahan Rawa Pasang Surut, Budidaya Sedap Malam di Lahan Rawa, Budidaya Bawang Merah di Lahan Rawa, Teknologi Budidaya Tanaman Cabai dan Cabai Rawit, Budidaya Pisang Tanduk, Budidaya Semangka di Lahan Rawa, Budidaya Melon di Lahan Rawa, Teknik Budidaya Tomat dan Terung di Lahan Rawa, dan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Jagung (Gambar 62)



Gambar 61. Buku Budidaya ikan di lahan rawa pasang surut



Gambar 62. Leaflet berbagai macam budidaya

Tiga terbitan infotek telah dibuat sesuai target yaitu Volume 10, Nomor 1 yang berisi artikel Budidaya Tanaman Terung di Lahan Rawa, Budidaya Tanaman Anggrek di Rumah Kassa, Budidaya Jagung Manis di Lahan Rawa, dan berita tentang kegiatan Balittra. Sedangkan Volume 10, Nomor 2 memuat artikel Teknologi Persemaian Benih Cabai Merah, Pestisida Nabati untuk Tanaman Canai Ramah Lingkungan, Panen dan Pasca Panen Cabai Merah, dan berita kegiatan Balittra. Selanjutnya Volume 10, Nomor 3 diisi oleh artikel tentang Cara Memilih Varietas Unggul Padi di Lahan Rawa Pasang Surut, Bertanam Tomat di Lahan Rawa Lebak tengahan pada Musim Kemarau Menguntungkan, Tanaman Perkebunan Kelapa Sawit Adaftif di Lahan Rawa Bongkor (Gambar 63).



Gambar 63. Infotek Volume 10 Nomor 1, 2 dan 3 tahun 2021

Sarana penunjang diseminasi lainnya yang dibuat tahun 2021 ini berupa; souvenir Balai berupa plakat akrilik dan *standing plate*, yang biasa digunakan sebagai cendera mata saat kunjungan ke instansi atau acara penandatanganan Kerjasama (Gambar 64). Berbagai poster mengenai produk unggulan Balittra juga telah dicetak dan dibingkai serta didisplay disepanjang koridor masuk Balittra (Gambar 65). Tujuannya agar dapat dengan mudah dilihat oleh tamu dan pengunjung Balai. Selain itu dicetak dan dibingkai serta didisplay juga peta sebaran lahan rawa Provinsi Kalimantan Selatan hasil kegiatan penelitian (Gambar 66). Banner yang memuat informasi dan teknologi hasil unggulan Balittra juga telah di cetak dan tak lupa poster-poster dan Baliho juga telah didesign (Gambar 67). Daftar cetakan media penyebaran informasi selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 29.

Sarana lainnya yang digunakan untuk percepatan adopsi teknologi adalah dengan cara memajang produk hasil penelitian. Sebanyak tujuh jenis inovasi teknologi hasil invensi Balittra yaitu Biotara, Biosure, Porre, Super Mowa, Rhizwa, dan Ratel dipajang pada dinding display (Gambar 68).



Gambar 64. Plakat dan Piring Souvenir Balai



Gambar 65. Berbagai poster produk unggulan Balittra



Gambar 66. Display Peta sebaran rawa Kalimantan Selatan



Gambar 67. Banner dan Poster

Tabel 29. Daftar cetakan media penyebaran informasi

No	Judul
Leaflet	
1	Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Padi Pasang Surut
2	Nenas Tamban Unggulan Lahan Rawa Pasang Surut
3	Budidaya Sedap Malam di Lahan Rawa
4	Budidaya Bawang Merah di Lahan Rawa
5	Teknologi Budidaya Tanaman Cabai dan Cabai Rawit
6	Budidaya Pisang Tanduk
7	Budidaya Semangka di Lahan Rawa
8	Budidaya Melon di Lahan Rawa
9	Teknik Budidaya Tomat dan Terung di Lahan Rawa
10	Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Jagung
Poster	
11	Sistem Tata Air Satu Arah
12	Kelembagaan Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A) Lahan Rawa Pasang Surut
13	Bentuk Pintu Air di Lahan Rawa
14	Tabat Rawa Leher Angsa (Taralesa)
15	Biochar
16	Penentuan Awal Tanam Padi Berbasis Neraca Air di Lahan Rawa Lebak Tengahan
17	Galtara
18	Marahati
19	Porre
20	Rizwa
21	Supermowa
22	Penyiapan Lahan untuk Budidaya Padi di Lahan Sulfat Masam
23	Keragaan Varietas Padi di Lahan Rawa Pasang Surut Wilayah Perbatasan
24	Teknologi Perbenihan Padi di Lahan Rawa Pasang Surut
25	PATRA Padi Lahan Rawa Pasang Surut
26	PATRA Padi Lahan Rawa Lebak
Infotek	
27	Info Teknologi Pertanian Rawa Vol. 10 No. 1 Tahun 2021
Banner	
28	Doktor Rawa
29	Marahati
30	Galtara
31	Porre
32	Rizwa
33	Supermowa
34	Sistem Tata Air Satu Arah
35	Biochar
36	Tabat Rawa Leher Angsa (Taralesa)
37	Bentuk Pintu Air di Lahan Rawa
Booklet	
38	Pengembangan Teknologi Pengelolaan Sawah Rawa Pasang Surut untuk Meningkatkan Produktivitas Padi di Kawasan Food Estate Kalimantan Tengah
39	Uji Efektivitas Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pestisida Nabati
40	Penelitian Teknologi Paludiculture di Lahan Rawa untuk Antisipasi Perubahan iklim
41	Pendampingan Implementasi Inovasi Teknologi Pengelolaan Lahan Rawa Di Kawasan Food Estate Kalimantan Tengah
42	Pengembangan Sistem Informasi Sumberdaya Lahan Rawa
43	Pemanfaatan Dan Budidaya Sumberdaya Lokal Di Lahan Rawa Pasang Surut
44	Pengembangan Teknologi Terpadu Pengelolaan Sawah Rawa Pasang Surut Tipe Luapan B Di Kawasan Food Estate Kalimantan Tengah
45	Hilirisasi Teknologi Dan Inovasi Balittra Melalui Mobil Klinik Pertanian
46	Diseminasi Teknologi Sumberdaya Lahan Rawa Untuk Pertanian
Buku	
47	Identifikasi dan pemetaan lahan Rawa Bongkor
48	Pemupukan dan Ameliorasi Tanaman Padi di lahan Rawa
49	Budidaya ikan di lahan rawa pasang surut
50	Pengolahan Sawah Rawa Bukaak Baru Untuk Budidaya Padi
51	Survei Hidrologi Lahan Rawa



Gambar 68. Dinding display dan produk-produk unggulan Balittra

Guna meningkatkan dan mempercepat adopsi teknologi Balittra, maka bahan media cetak didistribusikan kepada pengguna seperti Petani, PPL, BPP, Pelajar, Mahasiswa, Dinas Pertanian, Pemerintah daerah dan Pusat, serta Perguruan Tinggi (Gambar 62).



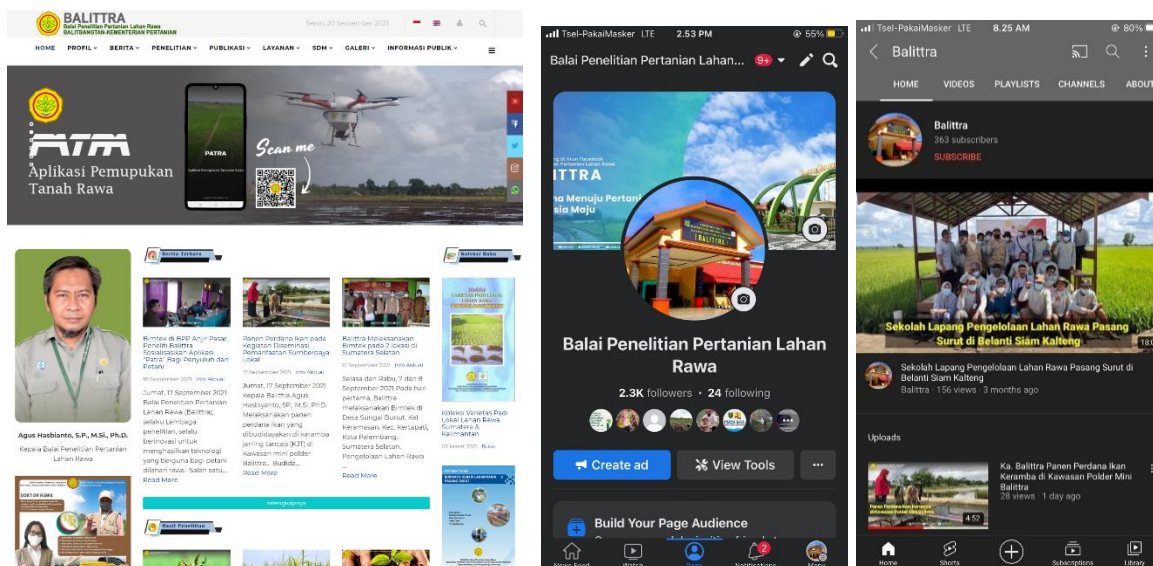
Gambar 69. Penyerahan buku dan leaflet serta souvenir kepada pengguna

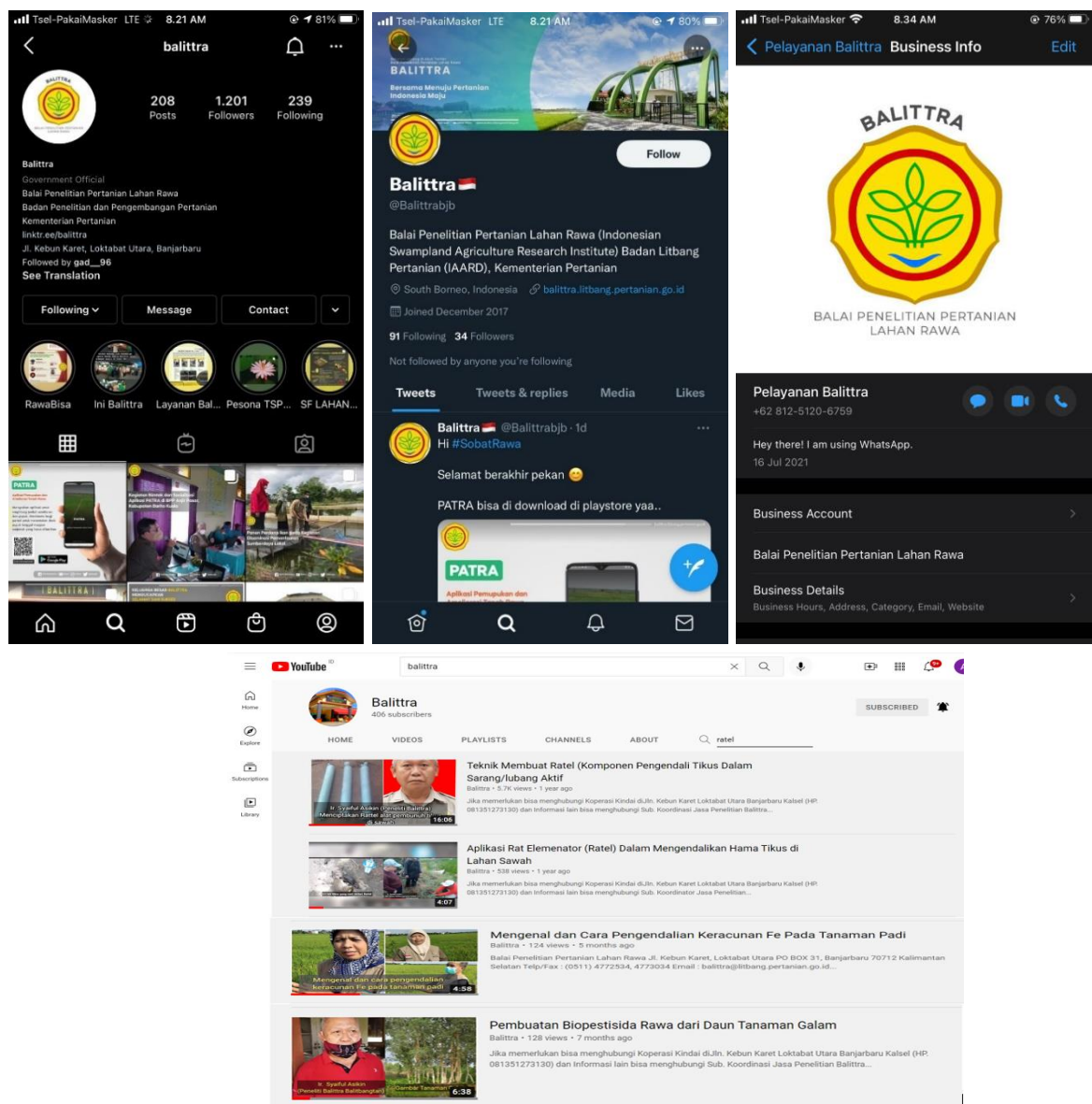
Pemanfaatan media sosial serta jaringan internet tidak lepas dari upaya penggunaannya sebagai media diseminasi. Balittra memiliki website yang dikelola secara periodik, juga memiliki akun resmi untuk media sosial seperti Facebook, Instagram, Tweeter, Whatsapps, dan Youtube

(Gambar 70 dan Gambar 71). Media-media sosial tersebut secara aktif memuat berita dan foto kegiatan dan teknologi Balittra. Beberapa kegiatan Webinar, Bimtek, dan Bincang Rawa telah dilaksanakan secara online baik secara langsung diselenggarakan oleh Balittra atau bekerjasama dengan Satker lainnya (Tabel 28).



Gambar 70. Alamat media sosial resmi Balittra





Gambar 71. Media sosial resmi Balittra (Website, Facebook, Instagram, Twitter, Whatapps, dan Youtube)

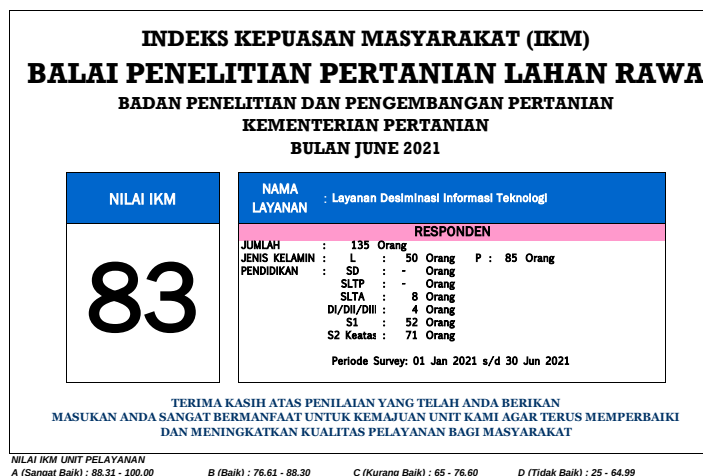
Tabel 30. Kegiatan Webinar, Bimtek Online dan Bincang Rawa Balittra Tahun 2021

No	Judul Kegiatan	Waktu Pelaksanaan	Jumlah Peserta
1	BRawa: Writeshop Session #1	26 Januari 2021	
2	Ekspos Hasil Penelitian Kerjasama Balittra	15 Maret 2021	70 orang
3	Ngobras (Ngobrol Asyik): Pengelolaan Lahan Rawa untuk Pertanian Berkelanjutan		
4	Pengembangan Lahan Rawa Mendukung Pertanian Berkelanjutan Saat Pandemi Covid-19 di Provinsi Kalimantan Selatan		

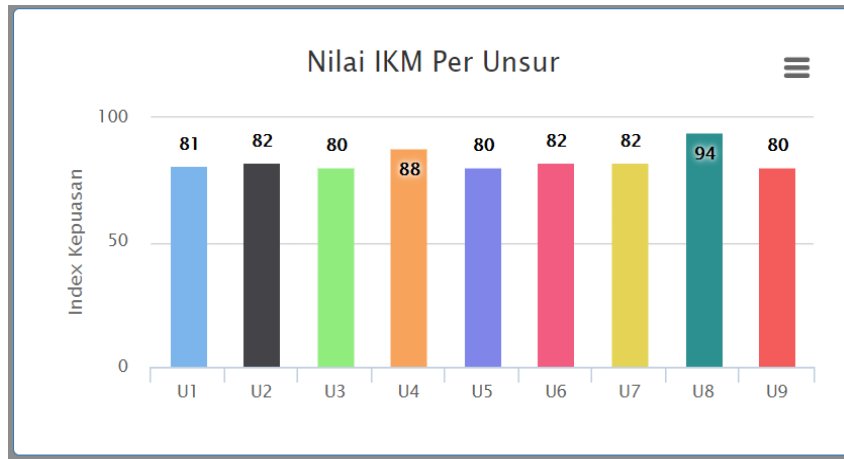
5	Pengelolaan Air di Lahan Rawa Pasang Surut untuk Budidaya Padi		
6	Pupuk Hayati: Aplikasi dan Prospek Pengembangannya di Lahan Rawa		
7	Ameliorasi dan Pemupukan di Lahan Rawa menggunakan PATRA		
8	Strategi Pemilihan Varietas Padi Lahan Rawa Lebak		
9	Teknologi Inovatif Pengelolaan Air di Lahan Rawa	2 Desember 2021	94 orang

Indeks Kepuasan Masyarakat (IKM)

Tingkat kepuasan masyarakat dalam pelayanan informasi publik merupakan sesuatu yang penting yang harus diberikan oleh petugas pelayanan informasi. Hasil Survei IKM 2021 Semester I memperlihatkan tingkat kepuasan masyarakat terhadap seluruh pelayanan yang diberikan oleh Unit Pelayanan Informasi Publik mencapai 83,20. Terdapat 4 (empat) aspek dengan hasil tertinggi, yaitu pada aspek "Sarana dan Prasarana" 94, "Biaya/Tarif" 88, dan "Kompetensi Pelaksana" serta "Perilaku Pelaksana" masing-masing mendapat nilai 82. Sedangkan masih terdapat aspek yang harus ditingkatkan, yaitu aspek "Waktu Penyelesaian", "Produk Spesifikasi Jenis Pelayanan" dan "Penanganan Pengaduan, Saran dan Masukan" yang masing-masing mendapatkan penilaian 80 (Gambar 72 dan 73).



Gambar 72. Nilai IKM Jaslit Semester I Tahun 2021

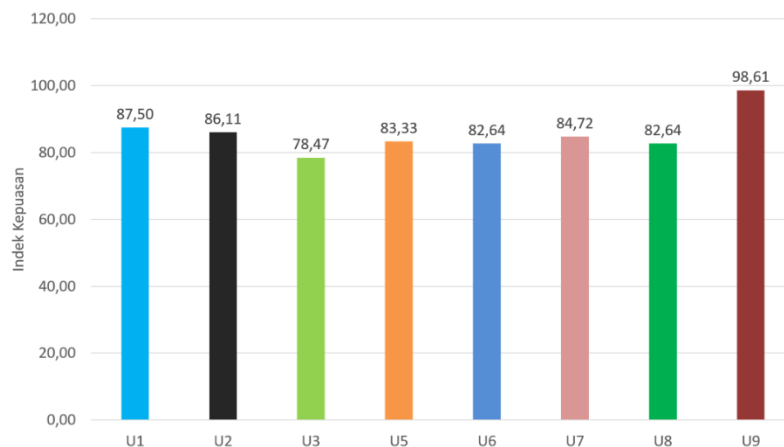


Keterangan:

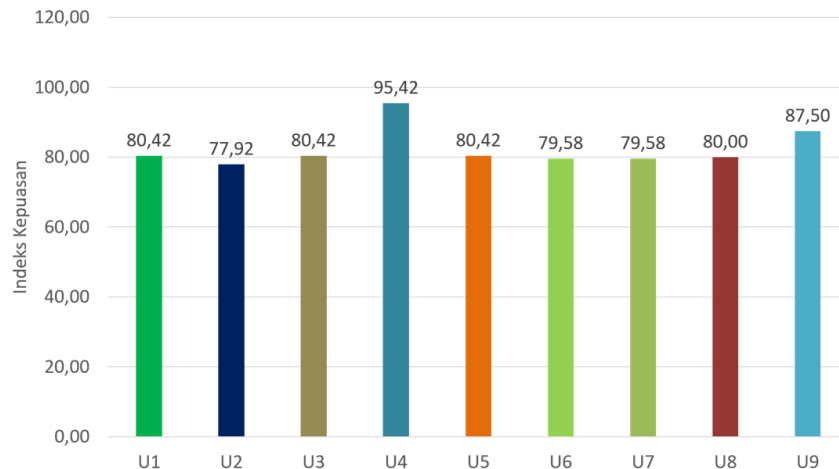
U1= Persyaratan, U2: Sistem, Mekanisme dan Prosedur, U3: Waktu Penyelesaian, U4: Biaya/Tarif, U5: Produk Spesifikasi Jenis Pelayanan, U6: Kompetensi Pelaksana, U7: Perilaku Pelaksana, U8: Sarana dan Prasarana, U9: Penanganan Pengaduan, Saran dan Masukan

Gambar 73. Nilai IKM untuk masing-masing unsur pelayanan Jasa Penelitian

Penilaian IKM tidak hanya dilaksanakan pada bidang pelayanan Jasa Penelitian (Jaslit), tetapi juga dilaksanakan pada bidang Perpustakaan dan Laboratorium. Nilai IKM Jasa Laboratorium pada Semester I ini mendapatkan nilai Sangat Baik dengan nilai Indeks Kepuasan 85,50 sedangkan perpustakaan mencapai nilai IKM 82,36. Masih terdapat unsur pelayanan yang masih harus diperbaiki yaitu "Waktu Penyelesaian" (U3) dan "Penanganan Pengaduan, Saran dan Masukan" (U8) yang masing-masing mendapatkan nilai 78,47 dan 82,64 untuk laboratorium (Gambar 74) sedangkan untuk perpustakaan pelayanan yang masih harus diperbaiki adalah "Sistem, Mekanisme dan Prosedur (U2), Kompetensi Pelaksana (U6), dan Perilaku Pelaksana (U7)" yang masing-masing mendapatkan nilai 77,92, 79,58, dan 79,58 (Gambar 75).



Gambar 74. Nilai IKM untuk masing-masing unsur pelayanan Jasa Laboratorium



Gambar 75. Nilai IKM untuk masing-masing unsur pelayanan Jasa Perpustakaan

Upaya peningkatan aspek yang dirasa masih kurang akan dilaksanakan melalui evaluasi dan tindak lanjut rencana perbaikan seperti:

1. Meningkatkan kompetensi peyugas dengan mengikutsertakan dalam bimtek dan Pelatihan,
2. Melaukan evaluasi terhadap SOP pelayanan
3. Melakukan Identifikasi masalah dan kendala di tiap bidang layanan
4. Melakukan koordinasi dengan bidang yang mendukung peningkatan kinerja layanan
5. Mengaktifkan system pengaduan masyarakat (Dumas)

Taman Sains Pertanian (TSP)

Salah satu upaya penyebarluasan inovasi teknologi pertanian lahan rawa ditempuh dengan cara melaksanakan demfarm yang menerapkan teknologi-teknologi pengelolaan lahan rawa untuk pertanian. Kementerian Pertanian melalui Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian dalam mendukung visi terwujudnya kedaulatan pangan dan kesejahteraan petani telah membangun lima TSP di tingkat provinsi dan 16 TTP di tingkat kabupaten/kota. Salah satu TSP dibangun di Kebun Percobaan Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa (Balittra) sebagai wakil atau *miniature* agroekosistem rawa lahan rawa lebak.

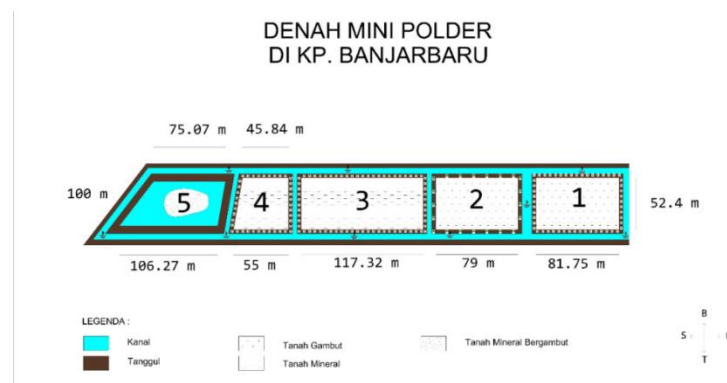
Taman Sains Pertanian (TSP) merupakan unit percontohan berskala pengembangan, berwawasan agribisnis hulu-hilir, bersifat holistik dan komprehensif yang didalamnya ditunjukkan berbagai inovasi dan teknologi unggul pertanian berbasis lahan rawa. TSP Lahan Rawa diharapkan memiliki nuansa sebagai sumber inovasi teknologi dan unit percontohan berskala pengembangan yang menampilkan berbagai inovasi teknologi pertanian lahan rawa meliputi teknologi pengelolaan air, teknologi penataan lahan, teknologi pengelolaan lahan terpadu, pelestarian dan perbenihan padi rawa, dan pelestarian buah-buahan rawa eksotik.

Kendala utama dalam mengembangkan lahan rawa lebak sebagai lahan pertanian adalah fluktuasinya kuantitas dan kualitas air sehingga sangat mempengaruhi kualitas lahan dan produksi tanaman akibat pengaruh curah hujan dan dinamika air sungai. Pada musim kemarau, areal yang dapat diolah di wilayah lahan rawa lebak meningkat karena air yang surut, namun pada musim penghujan areal tersebut tidak dapat ditanami karena tergenangi. Tanah pada lahan rawa lebak ini relatif tidak masalah kecuali jika tanahnya tanah organik karena mempunyai pH yang masam dan kandungan asam-asam organik yang tinggi selain daya tunjang akar yang rendah. Dinamika tanah, air dan iklim sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman di lahan rawa lebak. Pengelolaan air di lahan rawa lebak dapat mengatur tinggi muka air yang disesuaikan dengan keperluan pertumbuhan tanaman.

Kegiatan-kegiatan yang telah dilaksanakan di TSP lahan rawa Balittra adalah pengelolaan air, pengelolaan tanaman, pemeliharaan koleksi buah eksotik, dan sarana pendukung lainnya.

Kegiatan 1. Pemeliharaan minifolder dan pengadaan sarana-sarana pendukung terintegrasi dengan agroeduwisata

Pengaturan muka air di lahan TSP memerlukan adanya suatu sekat berupa tanggul memanjang yang membatasi antara bagian luar sumber air limpasan yang masuk dan bagian dalam dengan muka air yang muka airnya ingin diatur. Sistem ini disebut folder dan sesuai dengan luasannya maka diistilahkan minipolder. Ini merupakan tahapan untuk optimalisasi pemanfaatan lahan sekaligus pengaturan air, sebanyak 5 minipolder dengan dimensi yang berbeda dan jenis tanah yang berbeda pula. Polder 1 merupakan tanah gambut dangkal dengan kedalaman hingga 1 meter, Polder 2 berupa tanah gambut dalam dengan kedalaman hingga 4 meter, Polder 3 dan Polder 4 merupakan tanah mineral dan Polder 5 merupakan campuran tanah mineral dan tanah organik. Minipolder ini dapat digunakan sebagai show window pengelolaan air dan pengelolaan lahan di lahan rawa lebak. Denah mini folder di TSP KP. Banjarbaru disajikan pada Gambar 69.



Gambar 76. Denah mini polder di TSP Banjarbaru

Kegiatan yang telah dilakukan untuk pemeliharaan mini polder ini adalah pembersihan tanggul diatas dan siring-siring serta pembersihan saluran dan elbow disampaikan pada Gambar 70.



Gambar 77. Aktifitas pekerja pembersihan tanggul mini folder

Untuk mewujudkan TSP sebagai wahana yang dapat dikunjungi oleh khalayak umum maka dilengkapi dengan sarana-sarana pendukung yang terintegrasi dengan agroeduwisata seperti perahu dan swafoto site disampaikan pada Gambar 71.

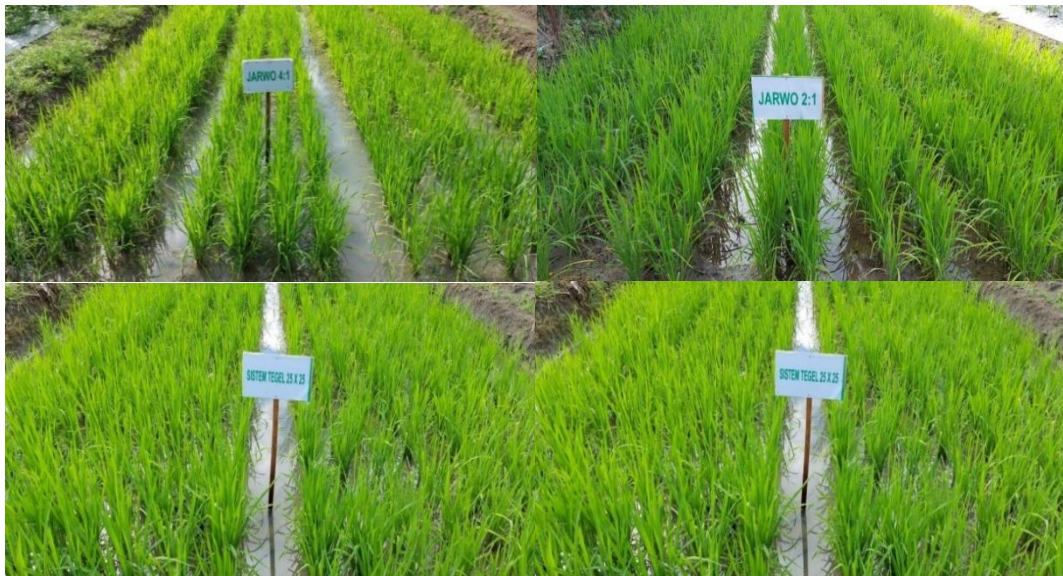


Gambar 78. Sarana pendukung agroeduwisata TS

Kegiatan 2. Penanaman dan penyediaan bibit tanaman yang adaiftif dan bernilai tinggi

Penataan lahan yang telah dilakukan di lahan TSP selain memperbaiki kondisi perairan juga menghasilkan lahan-lahan yang berpotensi ditanami aneka tanaman. Lahan yang dapat ditanami berada di tanggul, dalam folder dan sekitar tanggul di luar polder. Dengan konsep agroeduwisata, konsep keindahan menjadi pertimbangan dalam pengembangan demplot tata kelola air yang terintegrasi dengan agroeduwisata. Penanaman bibit tanaman dilakukan dengan tetap memperhatikan estetika dan dilakukan secara bertahap mengikuti standar budidaya tanaman.

Beberapa tanaman yang ada di lahan TSP dan visitor plot di sajikan pada Gambar 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83 dan 84



Gambar 79. Keragaan tanaman padi di visitor plot dengan berbagai sistem tanam



Gambar 80. Tanaman tomat ditanam pada sistem surjan di visitor plot



Gambar 81. Keragaan tanaman cabai dan terong di visitor plot



Gambar 82. Tanaman refugia di visitor plot



Gambar 83. Keragaan bunga sedap malam



Gambar 84. Keragaan tanaman pepaya



Gambar 85. Keragaan tanaman Jagung di dengan sistem tanam zigzag



Gambar 86. Bibit tanaman pinang di persemaian



Gambar 87. Keragaan tanaman anggrek yang berbunga di rumah kaca



Gambar 88. Tanaman Jeruk pada sistem surjan



Gambar 89. Tanaman sereh wangi yang ditanam di sepanjang jalan di TSP



Gambar 90. Tanaman kelapa yang ditanam di sekeliling tanggul minifolder di TSP



Gambar 91. Kegiatan hidroponik, panen sayuran selada dan pakcoy

Kegiatan 3. Penggemukan dan perbanyakan ternak

Pada kegiatan ini ternak yang dipelihara adalah sapi dan kambing. Waktu pemberian pakan diatur 2 (dua) kali sehari pagi dan sore dalam bentuk pakan hijauan dan konsentrat. Jumlah pemberian konsentrat 1-2% dari bobot badan sapi, diberikan $\pm$ 3 jam sebelum pemberian pakan hijauan. Tujuannya adalah agar proses pencernaan berjalan secara optimal. Penyediaan air minum secara *ad libitum* (tersedia secara terus menerus). Kebersihan ternak atau kandang dijaga agar lingkungan kandang tidak berbau dan tidak lembab. Lantai kandang setiap hari atau 2 hari sekali dibersihkan dengan cara mengumpulkan kotoran diluar kandang. Untuk kesehatan ternak di lakukan vaksinasi, pemberian vitamin, obat cacing dan obat kulit secara periodik.



Gambar 92. Kegiatan vaksinasi pada ternak di TSP



Gambar 93. Ternak sapi dan kambing yang ada di TSP

4.2 Supervisi dan Pendampingan Pelaksanaan Program dan Kegiatan Utama Kementerian Pertanian

Pemerintah mencanangkan program pengembangan lahan rawa untuk lumbung pangan sebagai antisipasi krisis pangan. Rencana pengembangan lahan rawa sebagai kawasan lumbung pangan dinilai sangat strategis dan prospektif karena memiliki keunggulan komparatif dari berbagai aspek, seperti potensi sumber daya lahan yang produktif dan luas, sumber daya air dan iklim yang sesuai, serta modal sosial dan budaya yang mendukung. Pilihan kebijakan pengembangan lahan rawa sebagai wilayah pengembangan food estate memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan agroekosistem lainnya seperti lahan kering atau tadah hujan. Keunggulan lahan rawa antara lain: (1). Ketersediaan lahan cukup luas, (2). Sumber daya air melimpah, (3). Topografi relatif datar, (4). Akses ke lahan dapat melalui sungai dan sudah banyak jalan darat, (5). Lebih tahan derasan iklim, (6). Rentang panen panjang, khususnya padi, bahkan dapat mengisi masa paceklik di daerah bukan rawa, (7). Keanekaragaman hayati dan sumber plasma nutfah cukup kaya, dan (8). Mempunyai potensi warisan budaya dan kearifan lokal yang mendukung.

Kementerian Pertanian telah menetapkan program dan kegiatan utama tahun 2020-2024 ada 9 program dan tiga diantaranya yang akan menjadi fokus kegiatan supervisi dan

pendampingan tahun 2021, yaitu (1) Pengembangan Komando Strategis Pembangunan Pertanian (Kostratani) tingkat kecamatan, (2) Peningkatan produksi tanaman pangan melalui pengembangan kawasan berbasis korporasi (Food Estate), dan (3) Pengembangan pembiayaan program Kredit Usaha Rakyat (KUR). Kegiatan utama kementan merupakan upaya pemerintah untuk meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani.

Kegiatan Supervisi dan Pendampingan di Kabupaten Tapin pada 4 BPP, yaitu BPP Binuang, BPP Tapin Tengah, BPP Candi Laras Utara, dan BPP Candi Laras Selatan bertujuan untuk memantau kemajuan pengisian Laporan Utama Kementerian Pertanian dan penyerahan bantuan bibit dan saprodi. Setiap BPP mendapat bantuan saprodi berupa pupuk NPK plus 50 kg, herbisida Gramoxon 3 liter, Roundup 2 liter, pupuk kandang 500 kg, sprayer elektrik 1 buah, bibit kelengkeng 2 buah, bibit alpukat 6 buah.

Bantuan saprodi dan bibit diterima langsung oleh kepala BPP, yaitu BPP Binuang Bapak Supian Nor, BPP Tapin Tengah Bapak Ahmad Husin, SP., BPP Candi Laras Utara Bapak Barlian, dan BPP Candi Laras Selatan Bapak Triyanto. Bibit kelengkeng dan alpokat ditanam di halaman BPP. Pihak BPP berterima kasih atas bantuan saprodi dan bibit buah-buahan ini untuk menambah koleksi tanaman di BPP.



Gambar 94. Supervisi dan Pendampingan di BPP Binuang pada 25 Maret 2021



Gambar 95. Supervisi dan Pendampingan di BPP Tapin Tengah pada 25 Maret 2021



Gambar 96. Supervisi dan Pendampingan di BPP Candi Laras Utara pada 25 Maret 2021



Gambar 97. Supervisi dan Pendampingan di BPP Candi Laras Selatan pada 25 Maret 2021

Saat kunjungan ke 4 BPP di Kabupaten Tapin dilakukan evaluasi pengisian Laporan Utama Kementerian Pertanian dari bulan Januari-Maret. Rekap data disajikan pada Tabel 31.

Tabel 31. Data luas tanam, luas panen, dan produktivitas di 4 BPP Kabupaten Tapin periode Januari-Maret 2021

BPP	Januari	Februari	Maret	Total
Luas tanam (ha)				
Binuang	139	662	145	946
Tapin Tengah	6340	4024	1874	12.238
Candi Laras Utara	812	925	2244	3.981
Candi Laras Selatan	0	-	-	0
Luas panen (ha)				
Binuang	0	0	0	0
Tapin Tengah	61	228	1.789	2.078
Candi Laras Utara	0	0	0	0
Candi Laras Selatan	0	-	-	0
Produktivitas (t/ha)				
Binuang	0	0	0	0
Tapin Tengah	0	0	0	0
Candi Laras Utara	0	0	0	0
Candi Laras Selatan	0	-	-	0

Hasil monitoring pada tanggal 25 Maret 2021 menunjukkan bahwa keempat BPP di Kabupaten Tapin Tengah telah melaksanakan input rutin laporan utama kementan serta telah menyelesaikan penyusunan dan upload untuk bantuan pupuk petani (RDKK), meskipun untuk BPP Candi Laras Selatan datanya masih nol untuk data luas tanam, data panen dan produktivitas. Hal ini diduga karena lahan merupakan lahan rawa lebak yang aktivitas untuk bertanam masih belum ada.

Kegiatan Supervisi dan Pendampingan di Kabupaten Barito Kuala pada 4 BPP, yaitu BPP Mandastana, BPP Rantau Badauh, BPP Anjir Muara, dan BPP Anjir Pasar bertujuan untuk memantau kemajuan pengisian Laporan Utama Kementerian Pertanian dan penyerahan bantuan bibit dan saprodi. Setiap BPP mendapat bantuan saprodi berupa pupuk NPK plus 50 kg, herbisida Gramoxon 3 liter, Roundup 2 liter, pupuk kandang 500 kg, sprayer elektrik 1 buah, bibit kelengkeng 2 buah, bibit alpokat 6 buah.

Bantuan saprodi dan bibit diterima langsung oleh kepala BPP, yaitu BPP Mandastana Bapak Iman Supeno Maryo Nani, BPP Rantau Badau Ibu Asliani SP, BPP Anjir Muara Bapak Syamsul Hadi, SP, BPP Anjir Pasar Bapak Arjudin, SP. Bibit kelengkeng dan alpokat ditanam di halaman BPP. Pihak BPP berterima kasih atas bantuan saprodi dan bibit buah-buahan ini, karena tanaman di halaman BPP banyak yang mati akibat banjir.



Gambar 98. Supervisi dan Pendampingan di BPP Mandastana pada 26 Maret 2021



Gambar 99. Supervisi dan Pendampingan di BPP Rantau Badauh pada 26 Maret 2021



Gambar 100. Supervisi dan Pendampingan di BPP Anjir Muara pada 26 Maret 2021



Gambar 101. Supervisi dan Pendampingan di BPP Anjir Pasar pada 26 Maret 2021

Saat kunjungan ke 4 BPP di Kabupaten Barito Kuala dilakukan evaluasi pengisian Laporan Utama Kementerian Pertanian dari bulan Januari-Maret. Rekap data disajikan pada Tabel 2. BPP Anjir Muara dan BPP Mandastana masih belum mengisi data luas tanam dan luas panen pada bulan Maret, sedangkan BPP Rantau Badauh dan BPP Anjir Pasar sudah mengisi data luas tanam, tetapi luas panennya kosong. Konfirmasi dengan kepala BPP Mandastana pengisian laporan utama dilakukan satu bulan sekali pada akhir bulan. Hal ini menunggu data terkumpul dari seluruh PPL di BPP Mandastana. Disarankan agar pengisian data bisa dua minggu sekali. Kurang lancarnya pengisian data di BPP Mandastana disebabkan admin yang bertugas untuk pengisian laporan utama kementan tidak ada dan saat ini masih dirangkap oleh kepala BPP Mandastana yang juga merangkap sebagai mantri tani. Berdasarkan hasil kunjungan yang dilakukan pada 4 BPP di Kabupaten Barito Kuala pada tanggal 26 Maret 2021 menunjukkan belum semua BPP rutin melakukan pengisian data di Laporan Utama Kementerian Pertanian secara tepat waktu. Perlu adanya upaya pembinaan lebih lanjut agar pengisian data dapat dilakukan secara rutin setiap hari Kamis-jum'at.

Tabel 32. Data luas tanam, luas panen, dan produktivitas di 4 BPP Kabupaten Barito Kuala periode Januari-Maret 2021

BPP	Januari	Februari	Maret	Total
Luas tanam (ha)				
Mandastana	0	0	0	0
Rantau Badauh	0	0	315	315
Anjir Muara	0	685	0	685
Anjir Pasar	48	662	147	857
Luas panen (ha)				
Mandastana	0	64	0	64
Rantau Badauh	0	4410	0	4.410
Anjir Muara	0	132	0	132
Anjir Pasar	82	32	0	114
Produktivitas (t/ha)				
Mandastana	0	0	0	0
Rantau Badauh	0	0	0	0
Anjir Muara	0	0	0	0
Anjir Pasar	4,8	5,1	5,2	5,0

Pendampingan Implementasi Inovasi Teknologi Pengelolaan Lahan Rawa di Kawasan *Food Estate* Kalimantan Tengah

Pengembangan kawasan *food estate* di lahan rawa Kalimantan Tengah diarahkan dan dirancang untuk mewujudkan sistem produksi pangan yang Maju, Mandiri, dan Modern melalui pemanfaatan inovasi teknologi terkini yang dirancang secara terpadu dalam satu paket teknologi pola tanam serta pengelolaan lahan dan tanaman. Tujuan kegiatan ini adalah : (1) Meningkatkan pengetahuan, keterampilan, serta sikap petani dan petugas terhadap inovasi teknologi pengelolaan lahan rawa di kawasan *food estate* Kalteng; dan (2) Mempercepat adopsi teknologi mendukung pelaksanaan program *food estate* di Kalteng. Kegiatan Pendampingan Implementasi Inovasi Teknologi Pengelolaan Lahan Rawa di Kawasan Food Estate Kalimantan Tengah dilaksanakan di Kab. Pulang Pisau dan Kapuas meliputi kegiatan koordinasi dan pendampingan serta demfarm. Hasil sementara menunjukkan bahwa: (1) Melalui pendampingan (bimtek) berhasil meningkatkan pengetahuan, keterampilan, serta sikap petani dan petugas terhadap inovasi pengelolaan lahan rawa di kawasan food estate Kalteng; dan (2) Teknologi Panca Kelola Pertanian Lahan Rawa memperlihatkan prospek yang baik untuk diadopsi, ditunjukkan dengan pertumbuhan padi yang optimal.

Program *food estate* lahan rawa Kalimantan Tengah memasuki tahun ke 2 (2021) dan pelaksanaannya diperluas ke lahan bukaan baru dan/atau yang pernah dibuka tetapi kemudian ditinggalkan petani karena faktor lahan dan sosial ekonomi yang tidak mendukung. Kondisi infrastruktur (jaringan tata airnya) pada lahan ini belum optimal, sumber daya manusianya tidak lagi di tempat, kondisi lahan sudah menjadi semak belukar yang perlu dibuka kembali.

Dadahup dikembangkan sebagai wilayah persawahan padi. Target pengembangan di Dadahup ini sekitar 1.000 ha dan pada musim tanam periode ASEP (April-September) 2021 ini yang persemaiannya dipersiapkan di Desa Dadahup A5. Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa (BALITTRA) telah menyiapkan persemaian dengan luas sekitar 5 ha untuk luas tanam pada 100 ha yang ditempatkan di Desa Dadahup A5 (Gambar 10). Namun kondisi infrastruktur terutama jaringan tata air yang masih belum siap menyebabkan genangan air di lahan tetap tinggi, sehingga pengolahan tanah dan penanaman tidak bisa dilakukan.



Gambar 102. Kondisi persemaian untuk 100 ha lahan di Dadahup, Kab. Kapuas

Demfarm teknologi “Panca Kelola Lahan Rawa Pasang Surut” seluas 36 ha dilaksanakan di Ray 20-21, desa Belanti Siam, kec. Pandih Batu, kab. Pulang Pisau, Kalteng. Petani koperator sebanyak 24 orang yang tergabung dalam Kelompok Tani Karya Makmur. Pada kegiatan ini, petani diberi bantuan saprodi, pembersihan saluran air, pembenahan tata air mikro berupa perbaikan pintu-pintu air, dan prasarana lainnya (Gambar 96, 97, dan 98).



Gambar 103. Penyerahan bantuan saprodi kepada petani koperator yang diwakili Ketua Kelompok Tani Karya Makmur



Gambar 104. Pembersihan saluran tersier



Gambar 105. Perbaikan pintu-pintu saluran dan pembenahan prasarana lainnya

Penanaman dilaksanakan sekitar bulan April dengan varietas padi menyesuaikan dengan preferensi petani. Hal ini mengingat setiap petani mempunyai keinginan yang berbeda terhadap masing-masing varietas berdasarkan pengalaman dan keunggulan varietas padi yang mereka lihat sebelumnya seperti produktivitas, ketahanan terhadap OPT serta kemudahan dalam pengelolaannya. Varietas padi yang ditanam adalah Inpari 32, Inpari 42, Inpara 2, Sertani, Suppadi, Sembada, CL020, dan MR019. Namun varietas padi yang dominan adalah Inpari 42 (Tabel 33).

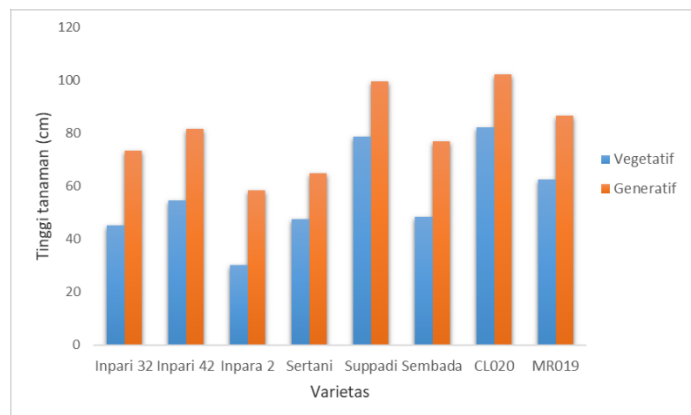
Pertumbuhan tanaman berupa tinggi tanaman bervariasi masing-masing varietas, namun yang tertinggi ditunjukkan oleh padi varietas Suppadi dan CL020. Sedangkan jumlah anakan terbanyak ditunjukkan oleh varietas Inpari 42 dan Inpara 2. Pada beberapa varietas memperlihatkan jumlah anakan menurun pada fase generatif dibandingkan fase vegetatif seperti ditunjukkan oleh varietas Inpari 32, Sembada, CL020, dan MR019 (Gambar 107 dan 108).



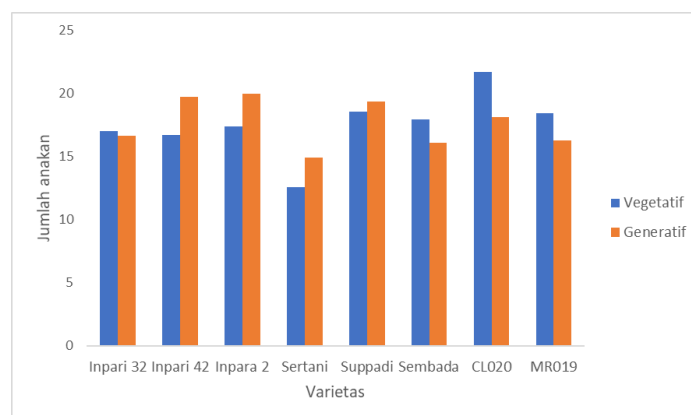
Gambar 106. Kondisi pertanaman Demfarm Teknologi Panca Kelola Lahan Rawa Pasang Surut

Tabel 33. Petani koperator, luas, varietas, cara tanam, dan tanggal tanam Demfarm

No.	Nama Petani	Luas (Ha)	Varietas	Cara Tanam	Tanggal Semai	Tanggal Tanam
1	Darkasi	2,58	Inpari 32	Tabela	0	27/04/2021
2	Tri Saputra	1,89	Inpari 42	Tabela	0	25/04/2021
3	Amin Arifin	1,92	Suppadi	Tapin	04/10/2021	05/01/2021
4	Saikem	1,91	Inpari 42	Tabela	0	23/04/2021
5	Parno	1,94	Inpari 42	Tabela	0	25/04/2021
6	Paino	0,97	Inpari 42	Tabela	0	22/04/2021
7	Gunawan	0,94	Inpari 42	Tabela	0	22/04/2021
8	Tukiman	1,96	Inpari 42	Tabela	0	23/04/2021
9	Tursiman	1,35	Sertani	Tabela	0	24/04/2021
10	Diman	0,74	Suppadi	Tapin	03/10/2021	04/01/2021
11	Ryan	1,99	Suppadi	Tapin	04/05/2021	25/04/2021
12	Wagimin	1,83	CL020	Tabela	0	04/09/2021
13	Sugiono	0,87	Suppadi	Tapin	24/03/2021	14/04/2021
14	Rudi	0,87	Inpari 42	Tabela	0	15/04/2021
15	Suwarno	1,8	Inpari 42	Tabela	0	17/04/2021
16	Anang	1,35	Inpari 32	Tabela	0	29/04/2021
17	Agus	0,45	Inpari 42	Tabela	0	30/04/2021
18	Sonah	0,93	Inpari 42	Tabela	0	05/02/2021
19	Loso	0,91	Inpari 42	Tabela	0	05/02/2021
20	Dimun	1,85	Inpari 42	Tabela	0	03/04/2021
21	Warso	1,79	Suppadi	Tapin	03/10/2021	04/01/2021
22	Hartoyo	0,87	MR019	Tabela	0	05/03/2021
23	Saililah	0,87	Sembada	Tabela	0	05/01/2021
24	Iwan	1,84	MR019	Tabela	0	04/10/2021
25	Tri Saputra	1,89	Inpara 2	Tabela	0	25/04/2021
	Total	36,31				



Gambar 107. Penampilan tinggi tanaman pada masing-masing varietas padi



Gambar 108. Penampilan jumlah anakan pada masing-masing varietas padi

V. PENUTUP

Laporan Tahunan ini merupakan rangkuman dari 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 pada Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa. Tidak seluruh data dan informasi dapat kami sajikan secara lengkap. Kami berharap semoga Laporan Tahunan ini menjadi informasi yang bermanfaat.