

Laporan Tahunan

# BBSDLP 2019

INOVASI TEKNOLOGI SUMBERDAYA LAHAN UNTUK PERTANIAN BERKELANJUTAN



BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SUMBERDAYA LAHAN PERTANIAN  
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN  
KEMENTERIAN PERTANIAN

2020



Laporan Tahunan

# BBSDLP 2019

**PENANGGUNGJAWAB :**

Kepala Balai Besar Penelitian dan Pengembangan  
Sumberdaya Lahan Pertanian

**PENYUSUN :**

Erna Suryani  
Eman Sulaeman  
Saefoel Bachri  
Widhya Adhy

**REDAKSI PELAKSANA**

Emo Tarma

Diterbitkan oleh:

BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN  
SUMBERDAYA LAHAN PERTANIAN

Jl. Tentara Pelajar No. 12 Bogor 16114

Tlp. (0251) 8323012, Fax. (0251) 8311256

Email: [bbsdlp@litbang.pertanian.go.id](mailto:bbsdlp@litbang.pertanian.go.id)

<http://bbsdlp.litbang.pertanian.go.id>

2020

**ISSN 1907-8935**



## **KATA PENGANTAR**

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian (BBSDLP), adalah unit kerja eselon II Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian yang mempunyai mandat melaksanakan penelitian dan pengembangan sumberdaya lahan pertanian. Selain itu, BBSDLP juga mempunyai tugas mengkoordinir kegiatan penelitian dan pengembangan yang bersifat lintas sumberdaya, yaitu aspek tanah, agroklimat dan hidrologi, lahan rawa, dan lingkungan di Balai Penelitian Tanah, Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi, Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa, dan Balai Penelitian Lingkungan Pertanian.

Pada Tahun Anggaran 2019 BBSDLP dan Balit-Balit lingkup koordinasi telah melaksanakan berbagai penelitian dan pengembangan untuk menghasilkan data/informasi yang handal tentang sumberdaya lahan pertanian dan berbagai inovasi teknologi peningkatan produktivitas lahan, pemupukan, pengelolaan iklim dan air, dan pengelolaan lingkungan pertanian untuk meningkatkan produksi dan ketahanan pangan. Laporan ini memuat hasil-hasil kegiatan penelitian dan pengembangan, pengelolaan kerjasama, diseminasi, dan hasil penelitian yang dilaksanakan pada tahun 2019.

Semoga Laporan Tahunan ini bermanfaat bagi para pembaca dan kami sangat mengharapkan masukan, saran, dan umpan balik yang membangun untuk kemajuan BBSDLP. Kepada semua pihak yang telah berpartisipasi dalam penyusunan dan penerbitan Laporan Tahunan ini, kami sampaikan terima kasih.

Bogor, Maret 2020  
Kepala Balai Besar,

Dr. Husnain, MP, MSc  
NIP. 197309102001122001

# DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	i
<b>DAFTAR ISI .....</b>	iii
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	iv
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	vi
<b>PENDAHULUAN .....</b>	1
<b>KERAGAAN BALAI BESAR .....</b>	3
2.1 Visi dan Misi .....	3
2.2 Tupoksi .....	3
2.3 Sumberdaya Manusia .....	5
2.4 Sarana dan Prasarana.....	5
2.5 Anggaran .....	9
2.5.1 Anggaran Penelitian DIPA .....	9
2.5.2 Penerimaan Negara Bukan Pajak .....	11
<b>MANAJEMEN PENELITIAN .....</b>	13
3.1 Pengelolaan Keuangan dan Perlengkapan Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian Inovasi .....	13
3.1.1 Pendapatan .....	13
3.1.2 Belanja .....	19
3.1.3 Belnja Pegawai .....	19
3.1.4 Belanja Barang.....	19
3.1.5 Belanja Modal Tanah .....	20
3.1.6 Belanja Modal Peralatan dan Mesin .....	20
3.1.7 Belanja Modal Gedung dan Bangunan .....	22
3.1.8 Belanja Modal Jalan, Irigasi dan Jaringan .....	22
3.1.9 Belanja Modal Lainnya.....	23
3.1.10 Belanja Bantuan Sosial.....	23
3.2 Manajemen Kepegawaian dan Kelembagaan Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian.....	23
3.3 Perencanaan Program dan Anggaran Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian .....	25
3.4 Monitoring, Evaluasi, Sumberdaya Lahan Pertanian .....	27
3.6 Pelaporan Pelaksanaan Kegiatan Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian .....	27
<b>PENELITIAN SUMBERDAYA LAHAN.....</b>	29
4.1 Identifikasi Lahan Gambut mendukung One Map Policy .....	29
4.2 Evaluasi Potensi Lahan Mendukung Pengembangan Lumbung Pangan di Wilayah Perbatasan .....	30
4.3 Penelitian dan Pengembangan dan Verifikasi Model Standing Crop Pajale Berbasis Data Satelit ..	32
4.4 Rehabilitasi Lahan Bekas Tambang untuk Pertanian .....	35
4.4.1 Rehabilitasi LBT untuk tanaman pangan dan horti .....	35
4.4.2 Rehabilitasi LBT untuk pengembangan tanaman pakan ternak (TPT) .....	37
4.4.3 Sosialisasi dan Diseminasi.....	38
4.5 Delineasi Tingkat Salinitas Tanah dan Penyusunan Rekomendasi Pengelolaan Lahan untuk Peningkatan Produktivitas Tanaman Pangan di Daerah Pesisir.....	38
4.5.1 Sebaran Spasial Tanah Salin .....	38
4.5.2 Karakterisasi Fisik dan Kimia Tanah Salin .....	39

4.5.3	Rekomendasi Pengelolaan Lahan	39
4.6	Karakterisasi Tanah Bermasalah melalui Pemetaan Sifat-sifat Tanah Mendukung Pengembangan Komoditas Strategis Kementerian Pertanian .....	40
4.6.1	Peta tanah bermasalah skala 1:25.000 di kabupaten sentra pertanian.....	40
4.6.2	Karakteristik Tanah Dangkal .....	40
4.6.3	Arahan Pengelolaan Tanah Sulfat Masam dan Tanah Dangkal.....	41
4.6.4	Updating sebaran tanah bermasalah.....	41
4.7	Verifikasi dan Monitoring Lahan Pertanian Berbasis Citra Satelit .....	42
4.7.1.	Identifikasi dan Verifikasi Lahan Baku Sawah .....	43
4.7.2	Hasil Verifikasi Lapangan Lahan Baku Sawah.....	43
4.8	Pengembangan Pertanian Lahan Kering melalui Implementasi Teknologi Pancakelola Lahan.....	45
4.8.1	Koordinasi dan Sosialisasi Kegiatan .....	46
4.8.2	Kerjasama Penelitian dengan Universitas Jember .....	47
4.8.3	Demfarm Aplikasi Inovasi Teknologi .....	47
4.8.4	Superimpose Trial Inovasi Teknologi .....	48
4.9	Evaluasi Sifat dan Potensi Cadangan Hara Tanah Vulkan dari Bahan Induk Masam dan Intermedier di Daerah Iklim Kering dan Basah untuk Mendukung Pengembangan dan Efisiensi Pemupukan Tanaman Jagung dan Cabai	49
4.9.1	Tanah vulkan gunung Kerinci, Lumut dan Tujuh, Jambi	49
4.9.2	Tanah vulkan gunung Pangrango dan Gede, Jawa Barat	50
4.9.3	Sifat kimia profil tanah gunung Kerinci, Lumut dan Tujuh	51
4.9.4	Sifat kimia tanah gunung Gede dan Pangrango	51
4.9.5	Kesuburan tanah pada lahan vulkan gunung Kerinci, Lumut dan Tujuh	52
4.9.6	Kesuburan tanah pada lahan vulkan gunung Gede dan Pangrango	52
4.10	Penelitian dan Pengembangan Inovasi Teknologi Pertanian Lahan Rawa Mendukung Program #SERASI	53
4.10.1	Demfarm Budidaya Padi Lokasi Kalimantan Selatan	53
4.10.2	Pemanfaatan Drone	54
4.10.3	Kegiatan Budidaya Ikan di Demfarm Puntik Tengah	55
4.10.4	Kegiatan Budidaya Itik	56
4.10.5	Diseminasi Inovasi Teknologi Pertanian Melalui Kegiatan Temu Lapang dan Panen Perdana	56
4.10.6	Pemahaman penyuluh dan atau aparat/stake holder terkait dan hiliriasi berbagai teknologi/inovasi pertanian lahan rawa hasil Balitbangtan	56
4.11	Pengembangan Sistem Informasi Pertanian Berbasis Web	57
4.11.1	WebGIS SISULTAN: Sistem Informasi Sumberdaya Lahan Pertanian	57
4.11.2	WebGIS AgroMap Info: All-in-One information	57
4.11.3	Sistem Informasi KELAH Versi 1.0	58
4.11.4	Sistem Informasi <i>I-PETA SDL</i>	58
4.11.5	Sistem Informasi SILPO	59
4.11.6	Aplikasi AWR	60
	<b>PENELITIAN UNGGULAN DI BALIT BALIT LINGKUP BBSDL P</b>	61
	<b>BALITKLIMAT</b>	61
5.1	Teknologi Sistem Informasi Kalender Tanam Terpadu Mutakhir berdasarkan Informasi Agroklimat dan Hidrologi .....	61
5.2	Teknologi Pengelolaan Risiko Iklim untuk Pertanian	62
5.3	Teknologi Pengelolaan Air Terpadu Meningkatkan Indeks Pertanaman Tanaman Pangan dan Produksi Pertanian pada Lahan Kering	62

5..4	Teknologi Pengelolaan Lahan dan Air Karakteristik Hidrologis Demfarm Lahan Rawa Pasang Surut	63
<b>BALITTANAH</b>		63
5.5	Teknologi Pengelolaan Tanah untuk Mendukung Pengelolaan LKIK Terpadu Berbasis Tanaman Pangan (Jagung-Kacang-kacangan)	63
5.6	Teknologi Pengelolaan Tanah untuk Perbaikan Kualitas Tanah dan Pengembangan Tanaman Cabai Merah pada Lahan Tadah Hujan	64
5.7	Teknologi Pengelolaan Lahan Terpadu pada Lahan Kering Masam Berbasis Tanaman Pangan (Kedelai)	65
5.8	Formula Dekomposer Unggul yang Efektif untuk Merombak Bahan-bahan Sisa Tanaman	65
5.9	Prototype Pupuk Hayati Asal Mikroba Sulfat Masam untuk Padi Rawa	65
5.10	PUTK yang Disempurnakan dengan Rekomendasi Pemupukan untuk Tanaman Jeruk	66
<b>BALINGTAN</b>		66
5.11	Remediasi Cemaran Pestisida dan Logam Berat di Lahan Pertanian Mendukung Pencapaian Swasembada Pangan	66
5.12	Pengembangan Integrasi Tanaman dan Ternak yang Efisien dan Tanggap Perubahan Iklim di Lahan Sub Optimal Sawah Tadah Hujan	68
5.13	Pemanfaatan Mikroba Pereduksi Metana dari Lahan Sawit	70
5.14	Dinamika Emisi Gas Rumah Kaca dari Varietas Padi Amphibi	70
<b>BALITTRA</b>		70
5.15	Model Teknologi Pengelolaan Lahan dan Tanaman Terpadu di Lahan Pasang Surut Sulfat Masam Berbasis Tanaman Pangan	70
5.16	Model Pengelolaan Lahan Gambut Terpadu Ramah Lingkungan untuk Tanaman Cabai dan Bawang Merah	72
5.17	Implementasi Teknologi PANCA KELOLA: Pengelolaan Lahan Rawa untuk Peningkatan IP dan Produktivitas Lahan Rawa	73
5.18	Implementasi Model Usahatani Inovatif Pertanian Lahan Rawa Pasang Surut Mendukung Swasembada Pangan Wilayah Perbatasan	73
<b>KERJASAMA PENELITIAN</b>		75
6.1	Pengembangan Kerjasama	75
6.2	Administrasi Kerjasama	75
6.3	Kerjasama Penelitian	87
6.3.1	Kegiatan Pengembangan Sistem Usaha Pertanian Inovatif Lahan Kering Berbasis Pengelolaan Air	87
6.3.2	Kegiatan Bimbingan Teknis Pengembangan Lahan Rawa untuk Usahatani Tanaman Padi dan Jagung	89
6.3.3	International Training on Digital Soil Mapping and Information Delivery	90
6.3.4	Kegiatan Analisis Luas Baku Sawah, Kapasitas Produksi, dan Kebutuhan Perluasan Areal Mendukung Program Serasi dan Ketahanan Pangan Nasional	91
6.3.5	Kegiatan Program Aksi Rehabilitasi kebun Kakao dengan Pemupukan Berimbang dan Pengairan dalam Rangka Mendukung Gelar Teknologi Hari Pangan Sedunia	92
6.3.6	Kegiatan Korelasi Peta Tanah Skala 1:50.000 Berbasis Pulau	93
6.3.7	Kegiatan Pengembangan Jagung Provitamin Tinggi dengan Kombinasi Teknik Budidaya dan Teknologi Rekapitalisasi Fosfat Alam	93
6.3.8	Development of the Soil Atlas of Asia and National Soil Information	95
<b>DISEMINAS HASIL PENELITIAN</b> .....		97
7.1	Publikasi hasil penelitian .....	97
7.1.1	Jurnal Tanah dan Iklim Vol. 43	97



7.1.2	Jurnal Sumberdaya Lahan Vol. 13	98
7.1.3	Buku Ragam Kebijakan Sumberdaya Lahan Pertanian	99
7.1.4	Buku Lahan Rawa Mendukung Kedaulatan Pangan	99
7.1.5	Buku Rehabilitasi Lahan Bekas Tambang untuk Pertanian	100
7.1.6	Buku Membangun Pertanian Berkelanjutan Berbasis Pengelolaan Pupuk Hayati	100
<b>7.2</b>	<b>Pameran dan Kunjungan</b>	<b>100</b>
7.2.1	Kunjungan Kerja Menteri Pertanian di Sumedang	101
7.2.2	Pameran Indogreen Environment & Forestry Expo 2019	101
7.2.3	Pameran Dalam Rangka Peringatan Hari Krida Pertanian (HKP) ke-47	102
7.2.4	International Seminar and Congress of Indonesian Soil Science Society,(HITI). 2019	102
7.2.5	Pameran dan Temu Bisnis dalam Argo Inovasi Fair (AIF)	103
7.2.6	Pameran dalam rangka Launching Inovasi Balitbangtan	104
7.2.7	Pameran Dalam Rangka Festival Iklim 2019	104
7.2.8	Pameran Dalam Rangka Hari Pangan Sedunia	105
7.2.9	Pameran OPAL Dalam Rangka HUT Komunitas Hidroponik Bogor raya (KOHIBORA)	105
7.3	Layanan Perpustakaan	106
7.1	Layanan Jasa	106
7.2	Survei Kepuasan Masyarakat	109
7.4	Taman Agroinovasi dan Tagrimart	109



## DAFTAR TABEL

		Halaman
2.1	Sebaran SDM menurut jenjang fungsional lingkungan Balai Besar Litbang SDLP per 31 Desember 2019.....	5
2.2	Realisasi Anggaran per Jenis Belanja Lingkup BBSDLP tanggal 31 Desember 2019 .....	11
2.3	Target dan realisasi PNBPN lingkup BBSDLP tahun 2019	12
3.4	Sumber pendapatan dan jenis belanja	13
3.5	Rincian Estimasi dan Realisasi Pendapatan	13
3.6	Perbandingan Realisasi Pendapatan 31 Desember 2019 dan 2018	14
3.7	Pendapatan Negara dan Hibah	15
3.8	Pagu dan Realisasi Belanja	19
3.9	Perbandingan Realisasi Belanja Desember 2019 dan 2018	19
3.10	Perbandingan Belanja Pegawai per 31 Desember 2019 dan Desember 2018	19
3.11	Perbandingan Belanja Barang per 31 Desember 2019 dan Desember 2018	19
3.12	Perbandingan Realisasi Belanja Modal Tanah TA 2019 dan 2018	20
3.13	Perbandingan Belanja Modal Peralatan dan Mesin per 31 Desember 2019 dan 31 Desember 2018	22
3.14	Perbandingan Belanja Modal Gedung dan Bangunan per 31 Desember 2019 dan 31 Desember 2018	22
3.15	Perbandingan Belanja Modal Jalan, Irigasi dan Jaringan per 31 Desember 2019 dan 31 Desember 20	23
3.16	Perbandingan Realisasi Belanja Modal Lainnya TA 2019 dan 2018	23
3.17	Perbandingan Realisasi Belanja Bantuan Sosial TA 2019 dan 2018	23
3.18	Sebaran SDM menurut tingkat pendidikan di lingkungan Balai Besar Litbang SDLP per 31 Desember 2019.	24
3.19	Sebaran SDM menurut jenjang fungsional lingkungan Balai Besar Litbang SDLP per 31 Desember 2019.	24
3.20	CPNS Balai Besar Penelitian Sumberdaya Lahan Pertanian Tahun 2019	24
3.21	Indikator Kinerja Utama BBSDLP tahun 2019	27
4.2.2	Pengamatan tanah di areal tanaman pangan pada lahan bekas tambang timah, 2019	36
4.2.3	Konsentrasi berbagai unsur di areal tanaman pakan ternak pada lahan bekas tambang timah, 2019	36
4.2.4	Analisis tanaman pakan ternak; jenis rumput dan leguminosa, pada LBT timah, 2019	37
4.2.5	Analisis Tanah pada Rehabilitasi LBT Batubara, 2019	37
4.2.6	Luas lahan berdasarkan ekosistemnya	42
4.2.7	Luas Lahan Baku Sawah Hasil Sinkronisasi	45
5.2.8	Keragaan agronomi tanaman pada Remediasi Lahan Sayuran Bawang Merah Tercemar Insektisida sipermetrin, Brebes 2019	67
5.2.9	Keragaan residu sipermetrin pada Remediasi Lahan Sayuran Bawang Merah Tercemar Insektisida sipermetrin, Brebes 2019	67
5.3.0	Kadar logam Pb dalam tanaman	68
6.3.1	Pengunjung perpustakaan berdasarkan status	75
6.3.2	Daftar Kerja Sama Penelitian Tahun 2019	76
6.3.3	Permintaan dan Layanan Data non PNBPN s.d. Desember 2019	76
6.3.4	Daftar Permohonan Kerjasama Tahun 2019	77

6.3.5	Daftar Kerja Sama Penelitian Tahun 2019	78
6.3.6	Status Kontrak Kerja Sama dan MOU BBSDLP Tahun 2019	79
6.3.7	Permintaan dan Layanan Data Tahun 2019	80
6.3.8	Agenda Acara Bimbingan Teknis Pengembangan Lahan Rawa Usahatani Padi dan Jagung Hotel Best Western, Banjarmasin, 18-21 Februari 2019	85
6.3.9	Daftar Peserta International Training On Digital Soil Property Mapping and Information Delivery (Yogyakarta, Indonesia, 22-26 April 2019)	86
7.4.0	Judul naskah yang terbit pada Jurnal Tanah dan Iklim Vol. 43 No. 1 dan No, 2 tahun 2019	98
7.4.1	Judul naskah yang akan terbit pada Jurnal Sumberdaya Lahan Vol. 13 No. 1 dan No.2, tahun 2019	98
7.4.2	Pengunjung perpustakaan berdasarkan status	106
7.4.3	Data/informasi yang diperlukan pengunjung perpustakaan	106
7.4.4	Rekapitulasi pengguna dan jenis data/informasi yang diperlukan	107
7.4.5	Nilai IKM per unsur pada Semester I (Januari-Juni 2019)	109

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1	Struktur Organisasi BBSDLP berdasarkan Permentan No. 37/Permentan/OT.140/3/2014 ..... 4
2.2	Jumlah pegawai berdasarkan tingkat pendidikan..... 5
2.3	Perkembangan jumlah pegawai lingkup BBSDLP selama periode 2015-2019 berdasarkan tingkat pendidikan..... 5
2.4	Kebun percobaan di Taman Bogo, Lampung ..... 6
2.5	Kebun Percobaan Balandean, Kalimantan Selatan ..... 6
2.6	Alat laboratorium yang dimiliki oleh Balittra..... 7
2.7	Laboran yang menganalisis sampel di Laboratoium Kimia Tanah 7
2.8	Laboran yang menganalisis sampel di Laboratoium Biologi Tanah 7
2.9	Penampakkan kebun percobaan Taman Bogo, Lampung 9
2.10	Rumah kaca instalasi penelitian tanah, Laladon, Bogor 9
2.11	Grafik realisasi anggaran lingkup BBSDLP 10
2.12	Perbandingan proporsi anggaran berdasarkan jenis belanja 10
3.13	Persiapan, Monitoring dan Evaluasi di lapang 27
4.14	Aktivitas survey pemetaan lahan gambut skala 1:50.000 di beberapa lokasi 30
4.15	Peta Gambut skala 1:50.000 Kab. Bangka Belitung 30
4.16	Peta Tanah Skala 1 1:50.000 Kecamatan Bikomi Tengah, Kabupaten Timor Tengah Utara, Prov. Nusa Tenggara Timur 31
4,17	Peta Kesesuaian Lahan Komoditas Bawang Merah skala 1:50.000, Kecamatan Miomaffo Barat, Kab. Timor Tengah Utara, Prov. Nusa Tenggara Timur 31
4.18	Peta Kesesuaian Lahan Komoditas Kelapa Sawit skala 1:50.000, Kecamatan Kundur Barat, Kabupaten Karimun, Prov. Kepulauan Riau 32
4.19	Peta Kesesuaian Lahan Komoditas Kedelai skala 1:50.000. Kec. Bikomi Tengah, Kabupaten Timor Tengah Utara, Prov. Nusa Tenggara Timur 32
4.20	Peta Kesesuaian Lahan Komoditas Kelapa Sawit skala 1:50.000, Kecamatan Kundur Barat, Kab. Karimun, Prov. Kepulauan Riau 32
4.21	Peta Lahan Jagung di Prov. Kalsel 33
4.22	Peta Lahan Jagung di Prov. Lampung 33
4.23	Halaman SI MANTAP Berbasis Android Versi 1.0 33
4.24	Halaman Depan Website SI MANTAP dan Tambahan Menu Produksi dan Saprodi 34
4.25	Estimasi Produksi Beras 34
4.26	Estimasi Produksi Saprodi 35
4.27	Keadaan demplot pengembangan tanaman pangan dan hortikultura pada lahan bekas tambang timah 36
4.28	Tanaman Pakan Ternak pada LBT timah, 2019 37
4.29	Area Penelitian tanaman pakan ternak pada LBT batubara, 2019 38

4.30	Panen tanaman pakan ternak bersama pejabat Kabupaten Bangka Tengah	38
4.31	Peta tanah salin di pantai utara Jawa Barat	39
4.32	Hubungan kelas tekstur tanah dengan nilai EC	39
4.33	Sebaran tanah sulfat masam di Kalimantan Barat	40
4.34	Sebaran tanah dangkal di Pulau Jawa	41
4.35	Contoh Peta Tanah Bermasalah	42
4.36	Lahan Non Sawah Yang Terdelineasi Sawah	44
4.37	Lahan Sawah Produktif Beralih Fungsi Menjadi Jalan Di Kabupaten Garut	44
4.38	<b>Koordinasi dengan Dinas Pertanian Situbondo serta melakukan sosialisasi</b>	45
4.39	Pengolahan tanah dan plotting kegiatan penelitian superimpose	46
4.40	Dekan, Wakil Dekan, dan Ketua Program serta mahasiswa Fakultas Agroteknologi Universitas Jember menjajaki kerjasama penelitian jagung dalam penyusunan skripsi	47
4.41	Kegiatan penelitian superimpose sistem tanam, biochar dan pengairan jagung pada umur 35 HST	48
4.42	Profil VK4 di dataran volkan datar di gunung Kerinci yang ditanami teh dan jagung tongkol dua	49
4.43	Profil VP2 pada lereng bawah gunung Gede ditanami kopi (kebun percobaan Balitro) di gunung Putri, Desa Sukatani, Kec. Pacet, Kab. Cianjur	50
4.44	Hubungan antara kandungan C-organik dan N-total tanah Andisol di daerah Gunung Kerinci, Jambi	51
4.45	Hubungan antara kandungan C-organik dan N-total tanah Andisol di daerah Gunung Pangrango, Cianjur	52
4.46	Inpara 2 (atas) dan Inpara 8 (bawah)	54
4.47	Drone <i>sprayer</i> dan demo Drone penebar pupuk granul di Jejangkit, Kalsel	
4.48	Budidaya Ikan di Denfarm Jejangkit	54
4.49	<b>Budidaya Itik</b>	55
4.50	Tampilan SISULTAN	55
4.51	Tampilan muka webGIS AgroMap Info. WebGIS ini menyediakan informasi geospasial tematik pertanian yang diintegrasikan dengan kebijakan spasial bidang pertanian. Klik <a href="http://www.bbsdpl.litbang.pertanian.go.id/agromap">www.bbsdpl.litbang.pertanian.go.id/agromap</a> untuk menampilkan website ini	57
4.52	Cuplikan tampilan aplikasi KELAH	58
4.53	Cuplikan tampilan aplikasi I-PETA-SDL	58
4.54	Cuplikan tampilan aplikasi SILPO	59
4.55	Cuplikan tampilan aplikasi AWR	59
5.56	Tampilan KATAM ( <a href="http://katam.litbang.pertanian.go.id/">http://katam.litbang.pertanian.go.id/</a> )	61
5.57	KATAM untuk pengelolaan risiko	62
5.58	Desain jaringan irigasi pada lahan sawah tadah hujan	62
5.59	Desain jaringan irigasi pada lahan kering	63
5.60	Pembuatan saluran irigasi di demfarm SERASI Jejangkit, Kalimantan Selatan (garis hitam)	63
5.61	Kondisi tanaman jagung pada akhir Juni 2019 (tanaman berumur sekitar 4 minggu) dan bulan Agustus (umur 8 minggu) dan kondisi tanaman jagung yang terkena serangan penyakit bulai	64
5.62	Keragaan tanaman cabai di lahan tadah hujan	64
5.63	Keragaan tanaman kedelai pada kondisi panen	65
5.64	Proses pengomposan sisa vegetasi di lapang	65
5.65	Pertumbuhan tanaman padi Inpara 2 yang diinokulasi dengan isolat-isolat bakteri dan cendawan endofit terpilih di rumah kaca menggunakan tanah sulfat masam potensial	66
5.66	Keragaan tanaman jeruk pada penelitian validasi rekomendasi pemupukan pada tanaman jeruk di	66

	KP. Balitjestro, Malang, Jawa Timur pada perlakuan control, NPK standar, 1x NPK PUTK dan 2x NPK PUTK	
5.67	Dinamika logam timbal dalam tanah	67
5.68	Bobot umbi bawang merah	68
5.69	Lahan sub optimal tadah hujan	69
5.70	Grafik penurunan CH <sub>4</sub> (dengan dan tanpa urea tanah steril) dan penurunan N <sub>2</sub> O (dengan dan tanpa urea tanah steril)	69
5.71	Pengamatan emisi GRK pada varietas padi amphibi	70
5.72	Keragaan Tanaman dan Panen pada kegiatan model teknologi pengelolaan lahan dan tanaman terpadu di Lahan Pasang Surut sulfat masam berbasis tanaman pangan di Desa Sidomulyo Kecamatan Tamban Catur dan Desa Puntik Tengah Kecamatan Mandastana	71
5.73	Keragaan tanaman pada kegiatan Super Impose pemupukan fosfat alam	71
5.74	Hasil GKP (ton/ha) pada kegiatan pemupukan melalui penggunaan fosfat alam di lahan pasang surut	71
5.75	Hasil GKP (ton/ha) setelah aplikasi pemberian biochar tongkol jagung pada pertanaman padi di lahan pasang surut	72
5.76	Penanaman cabai dan bawang merah pada lahan gambut	72
5.77	Teknologi panca kelola Jejangkit	73
5.78	Lahan sawah pada rawa pasang surut	74
7.79	Buku Ragam Kebijakan Sumberdaya Lahan Pertanian	99
7.80	Buku Lahan Rawa Mendukung Kedaulatan Pangan	99
7.81	Buku Lahan Rawa Mendukung Kedaulatan Pangan	100
7.82	Membangin Pertanian Berkelanjutan Berbasis Pengelolaan Pupuk Hayati	100
7.83	Kunjungan Mentan ke Sumedang	101
7.84	Pemberian bantuan kepada Distan Kab Sumedang berupa PUTS, PUTK, dan PUP	101
7.85	Pameran Indogreen Environment & Forestry Expo 2019	102
7.86	Pameran Hari Krida Pertanian 2019	102
7.87	Kongres HITI Bandung 2019	103
7.88	AIF 2019	103
7.89	Pameran launching produk inovasi Balitbangtan	104
7.90	Pameran dalam Festival Iklim 2019	104
7.91	Pameran memperingati Hari Pangan Sedunia 2019	105
7.92	Staf BBSDLP menjelaskan ke peserta pameran OPAL	105
7.94	Grafik nilai IKM pada Semester II (Juli-Desember 2019)	109
7.95	Hidroponik tenaga surya	109





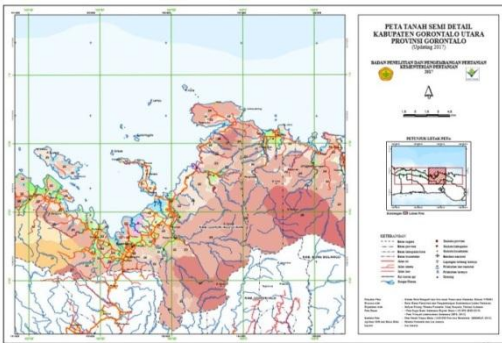
# PENDAHULUAN

## Bab 1

Pembangunan pertanian dalam periode 2015-2019 diarahkan kepada upaya percepatan peningkatan produksi dan diversifikasi pangan dalam upaya mewujudkan kedaulatan pangan; peningkatan nilai tambah dan daya saing produk pangan dan pertanian; peningkatan ketersediaan bahan baku bioindustri dan bioenergi; dan peningkatan pendapatan dan kesejahteraan petani.

**S**

asaran dan indikator kinerja pembangunan pertanian mencakup swasembada padi, jagung, dan kedelai serta peningkatan produksi daging dan gula; peningkatan diversifikasi pangan; pengembangan komoditas bernilai tambah dan berdaya saing untuk memenuhi pasar ekspor dan substitusi impor; penyediaan bahan baku bioindustri dan bioenergi; peningkatan pendapatan keluarga petani; dan akuntabilitas kinerja aparatur pemerintah



Dalam implementasinya, pembangunan pertanian dihadapkan kepada masalah yang makin pelik di hampir semua lini. Konversi lahan produktif untuk keperluan nonpertanian, misalnya, menuntut pembukaan lahan baru yang umumnya suboptimal. Perubahan iklim global telah mengacaukan keberlanjutan usaha pertanian dan meningkatkan frekuensi kekeringan dan banjir yang berujung pada penurunan produksi jika tidak diantisipasi. Perubahan iklim juga telah memicu perkembangan hama dan penyakit yang tidak jarang

merusak tanaman budidaya. Isu lingkungan perlu pula direspon karena terkait dengan perubahan iklim global. Era perdagangan global menjadi tantangan tersendiri bagi pembangunan pertanian, karena produk dari negara lain dapat membanjiri pasar yang menjadi pesaing dalam negeri.

Masalah tersebut tentu perlu dipecahkan agar tujuan pembangunan pertanian dapat dicapai. Pengalaman menunjukkan sebagian masalah pertanian dapat dipecahkan melalui penerapan inovasi. Oleh karena itu, BBSDLP sebagai lembaga penelitian public di bidang pertanian, dituntut untuk menyediakan inovasi yang mampu memecahkan masalah yang sedang dan akan terjadi. Didukung oleh unit kerja Balai-balai dan unit pelaksana teknis penelitian di berbagai daerah, BBSDLP terus berupaya menghasilkan inovasi untuk memecahkan masalah yang dihadapi masyarakat pertanian dalam berproduksi dan meraih kesejahteraan.



Pada tahun 2016, BBSDLP telah menyusun peta kesesuaian lahan yang diperlukan sebagai acuan dalam mengidentifikasi lahan untuk pengembangan pertanian. Peta arahan pengembangan komoditas menyajikan paket rekomendasi pengelolaan lahan yang dapat dikembangkan untuk meningkatkan produktivitas dan produksi tanaman. Teknologi pengelolaan lahan dan air pada lahan pasang surut telah berkembang di beberapa daerah BBSDLP juga telah menghasilkan teknologi konservasi lahan dataran tinggi, teknologi rehabilitasi lahan terlanjar bekas tambang, dan formula pupuk organik dan pupuk hayati untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik yang diketahui dapat mencemari lingkungan.



### 2.1 Visi dan Misi

#### 1.1. Visi

Menjadi lembaga penelitian terkemuka penghasil teknologi dan inovasi pengelolaan sumberdaya lahan pertanian untuk mewujudkan kedaulatan pangan dan kesejahteraan petani.

#### 1.2. Misi

1. Menghasilkan dan mengembangkan teknologi sumberdaya lahan pertanian unggul berdaya saing yang berbasis *advance technology* serta responsif dan adaptif terhadap dinamika perubahan iklim.
2. Mewujudkan Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian sebagai institusi yang mengedepankan transparansi profesionalisme dan akuntabilitas.

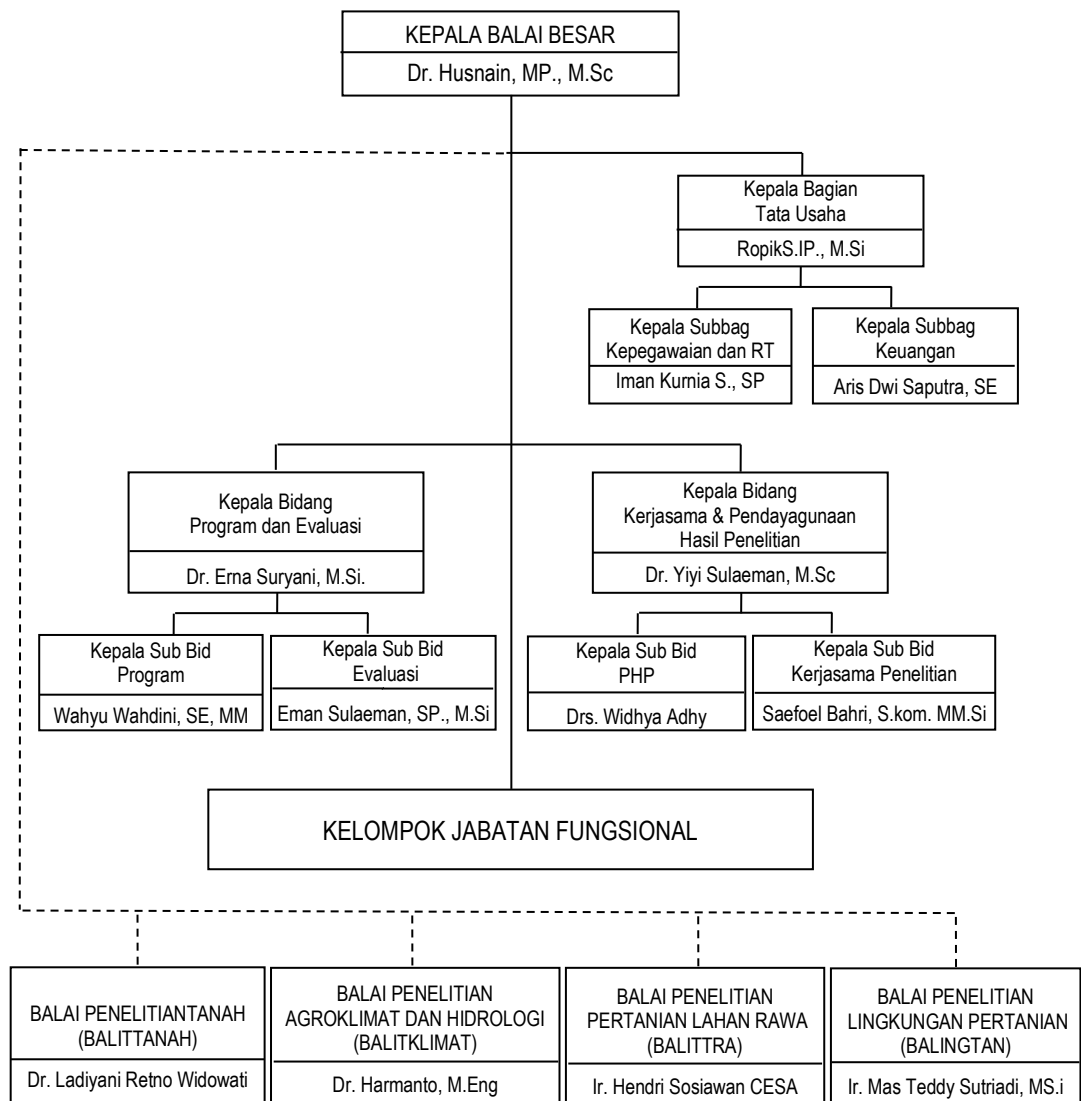
### 2.2 Tupoksi dan Struktur Organisasi

#### 2.1. Tupoksi

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian (BBSDLP), sesuai dengan Peraturan Menteri Pertanian No. 37/Permentan/OT.140/3/2014 tanggal 11 Maret 2014, melaksanakan tugas dan fungsi:

1. Pelaksanaan penyusunan program, rencana kerja, anggaran, evaluasi, dan laporan penelitian dan pengembangan sumberdaya lahan pertanian;
2. Pelaksanaan pemetaan dan evaluasi sumberdaya lahan serta pengembangan wilayah;
3. Pelaksanaan analisis dan sintesis kebijakan pemanfaatan sumberdaya lahan pertanian;
4. Pelaksanaan pengembangan komponen teknologi dan sistem usaha pertanian bidang sumberdaya lahan pertanian;
5. Pelaksanaan kerja sama dan pendayagunaan hasil penelitian dan pengembangan sumberdaya lahan pertanian;
6. Pelaksanaan pengembangan sistem informasi hasil penelitian dan pengembangan sumberdaya lahan pertanian;
7. Pengelolaan urusan kepegawaian, rumah tangga, keuangan, dan perlengkapan BBSDLP.

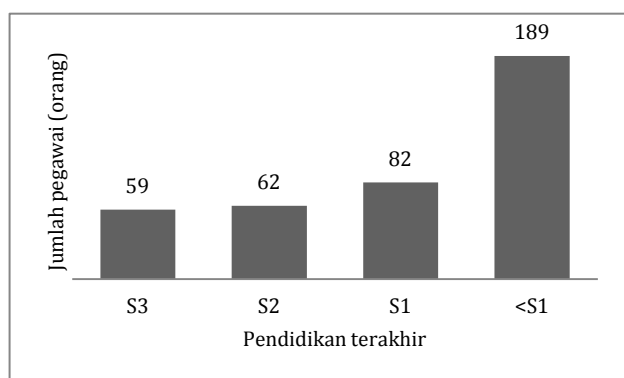
Selain melaksanakan tugas dan fungsi, BBSDLP berdasarkan Surat Keputusan Kepala Badan Litbang Pertanian No 157/Kpts/OT.160/J/7/2006, tanggal 10 Juli 2006 mendapat mandat untuk mengkoordinasikan penelitian dan pengembangan yang bersifat lintas sumberdaya di bidang tanah, agroklimat, hidrologi, lahan rawa, dan lingkungan pertanian yang terdapat pada Balai Penelitian Tanah-Bogor, Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi-Bogor, Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa-Banjar Baru, Kalimantan Selatan, dan Balai Penelitian Lingkungan Pertanian – Jakenan, Pati, Jawa Tengah. Koordinasi difokuskan untuk mensinergikan pelaksanaan penelitian dan pengembangan sumberdaya lahan dan untuk menghindari overlapping penelitian di masing-masing UPT.



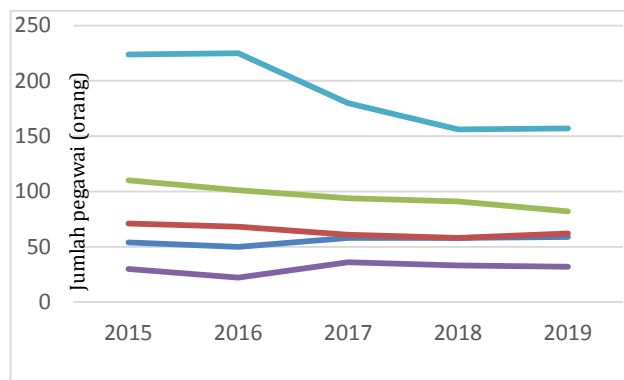
Gambar 2.1. Struktur organisasi BBSDLP berdasarkan Permentan No. 37/Permentan/OT.140/3/2019

## 2.3 Sumberdaya Manusia

Peran BBSDLP yang semakin besar dan strategis harus didukung oleh sumberdaya yang memadai, baik Sumberdaya Manusia (SDM), pendanaan, maupun sarana dan prasarana. Berdasarkan data per 31 Desember 2019, jumlah SDM lingkup BBSDLP sebanyak 392 orang dengan komposisi SDM menurut pendidikan terdiri dari 59 pegawai berpendidikan S3, 62 pegawai berpendidikan S2, 82 pegawai berpendidikan S1, sisanya 189 pegawai dengan pendidikan SD, SMP, SMA, dan D3.



Gambar 2.2. Jumlah pegawai berdasarkan tingkat pendidikan



Gambar 2.3. Perkembangan jumlah pegawai lingkup BBSDLP selama periode 2015-2019 berdasarkan tingkat pendidikan

Tabel 2.1. Sebaran SDM menurut jenjang fungsional lingkungan Balai Besar Litbang SDLP per 31 Desember 2019

Jenjang Fungsional	BB SDLP	Balit rawa	Balit tanah	Balit klimat	Baling tan	Jml
Profesor Riset	1	2	2	-	-	5
Peneliti Utama	4	8	6	1	1	20
Peneliti Madya	6	8	11	4	5	34
Peneliti Muda	3	5	3	7	7	25
Peneliti Pertama	4	3	8	1	8	16
Calon Peneliti	6	2	12	3	7	30
Teknisi Litkayasa	-	-	-	-	-	-
- Tek.Lit.Penyelia	11	6	5	2	5	29
- Tek.Lit.Mahir	1	3	4	2	3	13
- Tek.Lit.Pelaksana	-	4	12	1	2	19
- Tek.Lit.Pemula	-	-	-	1	1	2
- Calon Tek.Lit	3	1	4	1	2	11
Arsiparis	1	-	1	-	-	2
Pranata Komputer	1	-	-	-	-	1
Pustakawan	-	-	1	-	-	1
Fungsional Umum (Lainnya)	35	53	69	28	39	224
Jumlah	68	94	117	47	70	396

Dari jumlah SDM tersebut, 91 orang adalah fungsional peneliti, 22 orang calon peneliti, 55 orang litkayasa, 2 orang pustakawan, dan 2 orang arsiparis, sisanya merupakan tenaga administrasi, tenaga analis, dan tenaga pendukung lainnya sebanyak 224 orang.

## 2.4 Sarana dan Prasarana

Pelaksanaan tugas pokok dan fungsi serta program Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian didukung oleh ketersediaan sarana dan prasarana, antara lain berupa instalasi laboratorium tanah, rumah kaca, kebun percobaan lahan kering di Taman Bogo (satu kebun percobaan seluas + 20,14 ha) yang digunakan untuk penelitian dan teknik budidaya tanaman pangan lahan kering, kebun percobaan lahan rawa di Banjarbaru (lima kebun percobaan) yang terdiri dari KP. Belandean (Pasang surut tipe B, 24 ha), KP. Banjarbaru (Lebak-tadah hujan: 42,6 ha), KP. Handil Manarap (Tadah hujan: 21,6 ha), KP. Binuang (lahan kering-tadah hujan-lebak: 22,5 ha) dan KP. Tanggul + Tawar (Lebak dangkal-tengahan: 74 ha); dan KP. Jakenan (satu kebun percobaan seluas + 11,5 ha). Pemanfaatan kebun percobaan ini masih harus terus dioptimalkan. Implementasi sistem akreditasi dan sertifikasi lingkup Badan Litbang Pertanian telah dilaksanakan sejak tahun 2002.

Kebun Percobaan Taman Bogo terletak di Lampung Timur, merupakan perwakilan tanah masam yang sangat sesuai untuk lokasi penelitian dan kebun percontohan (*show window*) pengelolaan tanah

masam di Indonesia. Kebun dengan luas 20,14 ha memiliki fasilitas perkantoran, rumah kaca, lantai jemur, embung, rumah dinas, mess, dan gudang. Selain digunakan untuk penelitian, kebun percobaan tersebut juga berfungsi sebagai lokasi agro wisata, kebun percontohan (*show window*), sebagai tempat komunikasi teknologi pengelolaan lahan kering masam oleh para pelaku pertanian lahan kering masam (petani, PPL, dan peneliti).



Gambar 2.4. Kebun percobaan di Taman Bogo, Lampung



Gambar 2.5. Kebun Percobaan Balandean, Kalimantan Selatan

Kebun Percobaan Taman Bogo terletak di Lampung Timur, merupakan perwakilan tanah masam yang sangat sesuai untuk lokasi penelitian dan kebun percontohan (*show window*) pengelolaan tanah masam di Indonesia. Kebun dengan luas 20,14 ha memiliki fasilitas perkantoran, rumah kaca, lantai jemur, embung, rumah dinas, mess, dan gudang. Selain digunakan untuk penelitian, kebun percobaan tersebut juga berfungsi sebagai lokasi agro wisata, kebun percontohan (*show window*), sebagai tempat komunikasi teknologi pengelolaan lahan kering masam oleh para pelaku pertanian lahan kering masam (petani, PPL, dan peneliti).

Selain itu terdapat juga fasilitas laboratorium, di antaranya 1 (satu) laboratorium yang dikelola langsung oleh BBSDLP, yakni 1 (satu) Laboratorium mineralogi tanah; 3 (tiga) laboratorium yang dikelola oleh Balittanah yakni: (1) Laboratorium kimia, (2)

Laboratorium pengujian tanah, dan (3) Laboratorium fisika dan biologi tanah; 2 (dua) laboratorium yang dikelola oleh Balittra yakni: (1) Laboratorium tanah, air, dan tanaman, (2) Laboratorium mikrobiologi; 3 (tiga) Laboratorium yang dikelola oleh Balingtan yaitu: (1) Laboratorium Gas Rumah Kaca (Laboratorium GRK) yang dilengkapi dengan peralatan Gas Kromatografi (GC) tipe 8A yang mampu menganalisis gas  $CH_4$  dan  $14A$  untuk menganalisis gas  $CO_2$  dan  $N_2O$ , (2) Laboratorium Residu Bahan Agrokimia (Laboratorium RBA), dan (3) Laboratorium Terpadu, salah satu fungsinya adalah melaksanakan analisis logam berat, residu pestisida, tanah rutin, dan bahan pencemar lain. Dalam upaya mendapatkan data pengukuran gas rumah kaca yang akurat, BB Litbang SDLP sudah mempunyai Gas Chromatography (GC) portabel untuk mengukur emisi gas rumah kaca secara langsung di lapangan. Laboratorium balittanah yakni: 1. Laboratorium kimia tanah dan 2. Laboratorium fisika tanah.

### Laboratorium Balittra

Laboratorium Balittra merupakan salah satu fasilitas dari Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa yang bertugas melayani permintaan analisis dari dalam maupun luar Balittra. Laboratorium Balittra melayani permintaan analisis tanah, jaringan tanaman, air, pupuk, dan gas. Laboratorium Balittra memiliki organisasi dan manajemen laboratorium sesuai dengan persyaratan ISO/IEC 17025:2010. Laboratorium Balittra sudah terakreditasi pada 31 Oktober 2013. Ruang lingkup pengujian Laboratorium Balittra:

- Analisis tanah 1) Sifat fisik : tekstur, bulk density, particle density, porositas, dan kadar air. 2) Sifat kimia: pH  $H_2O$ , pH KCl, DHL, N total, Ptd, Kdd, Nadd, Cadd, Mgdd, P potensial, K potensial, Aldd, Hdd, C organik, KTK, Fedd,  $SO_4$ , dan Pirit.
- Analisis jaringan tanaman : N, P, K, Ca, Mg, Na, Fe, dan  $SO_4$ .
- Analisis air : pH, DHL, Al, P, Ca, Mg, Na, K, Fe,  $SO_4$ , TOC, TC, TN.
- Analisis pupuk : pH, N, P, K, Ca, dan Mg. Analisis gas :  $CO_2$  dan  $CH_4$ .

Daftar peralatan yang dimiliki oleh Laboratorium Balittra terdiri dari: AAS, MPAES, GC, Spectrofotometer, HIC/HPLC, CN Analyzer, Vapodest, pH meter.



Gambar 2.6. Alat laboratorium yang dimiliki oleh Balittra



Gambar 2.7. Laboran yang menganalisis sampel di Laboratoium Kimia Tanah



Gambar 2.8. Laboran yang menganalisis sampel di Laboratoium Biologi Tanah

### Laboratorium Balitanah

Laboratorium Kimia Tanah mampu menganalisis sebanyak 600-700 contoh tanah; 400-500 contoh tanaman; 80-120 contoh pupuk dan 40-60 contoh air tiap bulan. Analisis meliputi unsur hara makro, mikro, dan kemasaman tanah. Laboratorium kimia ini telah terakreditasi sebagai Laboratorium Pengujian berdasarkan SNI 19-17025-2000 dan sebagai Laboratorium Pelaksana Uji Profisiensi (PUP) berdasarkan ISO/IEC 17043: 2010 yang dikeluarkan oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN), Badan Standardisasi Nasional.

Laboratorium Kimia Tanah memberikan layanan analisis tanah rutin: - Tekstur (pasir, debu, liat), pH ( $H_2O$  dan KCl), bahan organik (C, N), P-tersedia (Olsen, Bray 1), nilai tukar kation (Ca, Mg, K, Na), kapasitas tukar kation, dan kemasaman (Al-H dapat tukar), serta analisis tanah khusus dan analisis uji tanah. Pupuk anorganik: N, unsur makro mikro dan logam berat baik ekstrak total, ekstrak tersedia,

ekstrak air, setara  $CaCO_3$ , asam bebas, ukuran butir, kehalusan, kadar abu, dan silikat kasar. Analisis jaringan tanaman: C, N, unsur makro-mikro (P, K, Na, Ca, Mg, S, Fe, Al, Mn, Cu, Zn, B), unsur logam berat (Pb, Cd, Co, Cr, Ni, Mo, As, Ag, Se, Sn, Hg). Air irigasi: Kadar lumpur, pH, salinitas/EC (DHL), kation anion, dan logam berat

Laboratorium Fisika Tanah memberikan pelayanan: Bobot isi (bulk density, BD), perhitungan ruang pori total, bobot jenis (particle density, PD), kadar air pada tekanan pF1, pF2, pF2.54, dan pF4.2, permeabilitas, angka atterberg (batas plastis, batas cair, dan batas kerut), indeks kemandapan agregat, laju perkolasi, coefficient of linear extensibility (COLE) tanah, dan tekstur. Jenis-jenis analisis untuk tanah gambut/organik: penetapan berat volume, bahan organik dengan metode pengabuan kering (LOI), kadar serat.

Laboratorium Biologi Tanah memberikan layanan pengujian biologi pupuk, tanah, maupun air. Layanan laboratorium Biologi Tanah terdiri dari:

- Perhitungan jumlah dan populasi tersedia untuk jenis: Cacing Tanah, nematode, bakteri (bakteria aerob, heterorof, bakteri anaerob, Rhizobium/ Bradyrhizobium, Azospirillum, Azotobacter, Pseudomonas, Bacillus, Lactobacillus, E.coli, Salmonella sp, bakteri penambat N, bakteri pelarut P, bakteri selulolitik, bakteri kitinolitik, bakteri lipolitik, dan bakteri proteolitik).
- Pengamatan Fungi:
 

Total Fungi, mikroriza, Trichoderma, Aspergillus, Saccharomyces, fungi pelarut P, fungi selulolitik, fungi kitinolitik, fungi lipolitik, fungi proteolitik, dan fungi lignolitik. Aktinomiset: total Actinomycetes dan Aktifitas Mikroba:
- Reduksi asetilen, aktivitas enzim (dehidrogenasi, B-glucosidase, amylase, selulase, fosfatase, kitinase, lipase). Kandungan hormone IAA, resoirasitanah. Uji patogenisitas pupuk pada tanaman.

#### **Laboratorium BBSDLP**

Laboratorium Mineralogi Tanah melakukan analisa berbagai jenis mineral pada fraksi pasir dan fraksi liat tanah. Analisa fraksi pasir dilakukan menggunakan mikroskop polarisasi untuk mengetahui jumlah kandungan mineral mudah lapuk dalam tanah sebagai pembawa cadangan hara tanaman. Analisa fraksi liat dilakukan menggunakan X-ray diffraction (XRD) untuk menentukan berbagai jenis mineral liat dalam tanah sebagai dasar menentukan kemudahan pengolah tanah dan efisiensi pemupukan.

Pengelolaan basis data tanah sudah dilakukan mengelola secara komputerisasi untuk memudahkan penyimpanan dan pemanggilan data (storing dan retrieving data). Data digital disimpan dalam bentuk spasial maupun tabular, sehingga dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan analisis sesuai dengan kepentingan pengguna.

#### **Laboratorium Balingan**

Laboratorium Balai Penelitian Lingkungan Pertanian telah terakreditasi SNI ISO/IEC 17025:2008 (ISO/IEC 17025:2005) sebagai laboratorium pengujian dari Komite Akreditasi Nasional (KAN). Sertifikat akreditasi yang diperoleh bernomor LP-556-IDN ditetapkan tanggal 15 Desember 2011 dan berlaku hingga 14 Desember 2015. Pada tahun

2015 Laboratorium Balingan melakukan re-akreditasi bersamaan dengan penambahan ruang lingkup untuk pengujian gas CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O sehingga mendapatkan sertifikat dengan Nomor LP-556-IDN terhitung 1 Oktober 2015 sampai dengan 1 September 2019. Pada tahun 2017 Laboratorium menambah ruang lingkup untuk C total dan N total dari tanah dan tanaman dengan sertifikat dengan Nomor LP-556-IDN terhitung 21 Maret 2018 sampai dengan 30 September 2019.

Laboratorium GRK dilengkapi dengan alat utama dan alat pendukung kegiatan analisis. Alat utama yang digunakan adalah GC (gas chromatography) untuk analisa gas CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> dan N<sub>2</sub>O. Sampel yang dianalisa berupa udara atau biogas. Alat CN Analyzer yang digunakan untuk analisa C total dan N total dari tanah dan tanaman (daun dan batang). Berikut ini adalah GC (gas chromatography) dan CN total yang dimiliki laboratorium gas rumah kaca: 1. Gas kromatografi, Shimadzu GC-14B series, GC ini dilengkapi dengan detektor Flame Ionization Detector (FID) untuk analisis CH<sub>4</sub> secara manual dan otomatis, Gas kromatografi Shimadzu GC-14A series GC ini dilengkapi dengan 3 detektor yaitu menggunakan Electron Capture Detector (ECD) untuk analisis gas N<sub>2</sub>O, Flame Ionization Detector (FID) untuk analisis CH<sub>4</sub> dan Thermal Conductivity Detector (TCD) untuk analisis gas CO<sub>2</sub>. Green House Gas (GHG) Varian 450 GC ini dilengkapi dengan 3 detektor yaitu menggunakan Electron Capture Detector (ECD) untuk analisis gas N<sub>2</sub>O, Flame Ionization Detector (FID) untuk analisa CH<sub>4</sub> dan Thermal Conductivity Detector (TCD) untuk analisis gas CO<sub>2</sub>. Selain itu juga dilengkapi PAL Autosampler yang berfungsi untuk auto injection. Gas Kromatografi Shimadzu GC-2014 series GC ini dilengkapi dengan 3 detektor yaitu menggunakan Electron Capture Detector (ECD) untuk analisis gas N<sub>2</sub>O, Flame Ionization Detector (FID) untuk analisa CH<sub>4</sub> dan Thermal Conductivity Detector (TCD) untuk analisis gas CO<sub>2</sub>. Portable micro Gas Chromatography CP 4900GC ini dilengkapi dengan detector Thermal Conductivity Detector (TCD) bisa untuk analisis gas CH<sub>4</sub> dan CO<sub>2</sub>. CN Analyzer Primacs Skalar Alat CN ini bekerja dengan system pembakaran suhu tinggi. Pada C total pembakaran menggunakan suhu 1050°C karbon teroksidasi menjadi CO<sub>2</sub> diukur dengan Non Dispersive Infra Red Detection (NDIR). Pada N total didasarkan nitrogen diubah menjadi N<sub>2</sub>. Gas N<sub>2</sub> diukur dengan Thermal Conductivity Detection (TCD). Selain alat utama tersebut laboratorium



dilengkapi dengan alat pendukung seperti timbangan analitik, vacuum pump, cupper decupper, incubator, syringe, vial, alat vacuum vial otomatis, Total C/N Analyzer serta alat bantu pengambilan sampel di lapangan.

Laboratorium Terpadu (Lab. Terpadu) merupakan salah satu laboratorium Balai Penelitian Lingkungan Pertanian (Balingtan) yang berlokasi di Jaken-Pati Jawa Tengah. Lab Terpadu mulai berdiri pada tahun 2007, namun telah dirintis sejak tahun 1996. Laboratorium Terpadu merupakan penggabungan antara lab tanah dan lab residu pestisida yang dirintis pada tahun 2003. Sejak tanggal 15 Desember 2011 Laboraturium Balingtan telah berhasil memperoleh sertifikat *ISO/IEC 17025:2005* dari Komite Akreditasi Nasional (KAN) No. Akreditasi LP-556-IDN. Laboratorium Terpadu mempunyai beberapa alat utama antara lain Spektrofotometer, HPLC, AAS, *Gas Chromatography* (GC) GC\_MS. Alat pendukung yang menunjang tugas pokok laboratorium antara lain multimeter (pH, EC, TSS, Eh), *furnace, oven, fume hood, glassware dryer, centrifuge, shaker, digester, Kjeldahl, genset* dll. Pelayanan jasa laboratorium Terpadu meliputi pengujian tanah, air, tanaman, dan pupuk.

Laboratorium RBA sampai saat ini mempunyai alat utama Gas Kromatografi (GC), Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT), Spektrofotometer, alat uji kualitas air dan peralatan pendukung lainnya seperti pH meter, Timbangan analitik, Sokhlet dan lain-lain yang digunakan untuk analisis residu bahan agrokimia, seperti residu pupuk dan residu pestisida selain analisis tersebut lab RBA juga mampu melakukan analisis daya serap Iod, C organaik, asam-asam organik. Adapun jenis residu pestisida yang dapat di analisis di Lab RBA berkedudukan di Laladon Bogor dengan didukung oleh SDM yang memadai (analisis 2 orang, S1 3 orang, S3 1 orang. Dengan peralatan dan SDM yang ada Lab RBA mampu melayani permintaan analisis dari para peneliti Balingtan dan lingkup Badan Litbang serta di luar Badan Litbang antara lain : mahasiswa, perguruan tinggi maupun dari swasta.

### Kebun Percobaan

Kebun percobaan (KP) Taman Bogo, Lampung seluas 20,14 ha terletak pada ketinggian 30 m dpl., pada 50o LS dan 105o BT, termasuk wilayah

administrasi Kecamatan Purbolinggo, Kabupaten Lampung Timur. Tanahnya termasuk ordo Ultisol yang mewakili lahan kering masam terluas di Indonesia (sekitar 45,80 juta ha). Produktivitas tanah masam umumnya rendah, namun sangat potensial untuk pengembangan pertanian dengan penerapan inovasi teknologi pengelolaan lahan yang tepat



Gambar 2.9. Penampakan kebun percobaan Taman Bogo, Lampung



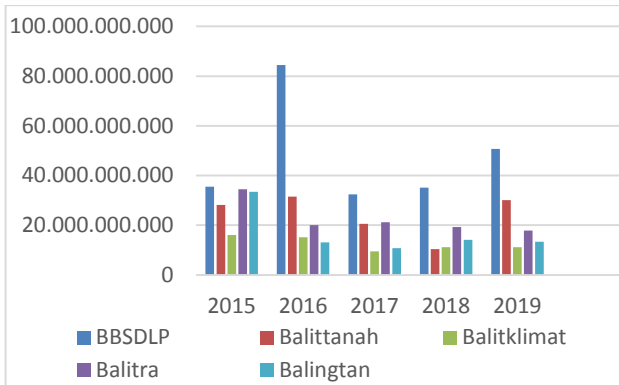
Gambar 2.10. Rumah kaca instalasi penelitian tanah, Laladon, Bogor

Rumah kaca terletak di kompleks instalasi penelitian tanah di daerah Sindang Barang, Laladon, Bogor. Di kompleks ini juga terdapat laboratorium fisika dan laboratorium uji tanah.

## 2.5 Anggaran

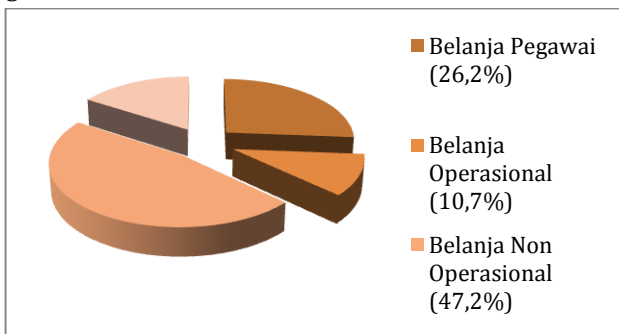
### 2.5.1 Anggaran Penelitian (DIPA)

Total pagu dan realisasi anggaran lingkup BBSDLP dalam DIPA TA 2019 disajikan dalam Gambar 11 dari total Pagu anggaran Rp. 123.250.573.000,-. Anggaran yang berhasil diserap untuk membiayai seluruh kegiatan di lingkup BBSDLP adalah sebesar Rp. 109.133.425.006,- atau 96,21%. Dengan demikian dana yang tidak terserap BBSDLP pada TA 2017 sebesar Rp 4.304.501.994,- atau 3,8%.



Gambar 2.11. Grafik realisasi anggaran lingkup BBSDLP

Belanja dalam rangka operasional kegiatan lingkup BBSDLP dilakukan dengan mempertimbangkan prinsip-prinsip penghematan dan efisiensi, namun tetap menjamin terlaksananya seluruh kegiatan sebagaimana yang telah ditetapkan dalam Penetapan Kinerja. Pagu BBSDLP dialokasikan untuk belanja pegawai, barang, dan modal, dimana persentase masing-masing belanja dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.12. Perbandingan proporsi anggaran berdasarkan jenis belanja

Berdasarkan gambar di atas, menunjukkan bahwa proporsi Belanja Barang Non Operasional menempati proporsi terbesar yakni 47,2%, selanjutnya secara berturut-turut adalah Belanja Pegawai menempati proporsi kedua sebesar Rp. 26,2%, Belanja Modal menempati proporsi ke 3 sebesar Rp. 15,9%, dan Belanja Barang Operasional menempati proporsi terkecil yakni 10,7% dari total pagu anggaran. Besarnya proporsi Belanja Non Operasional yang mencapai 47,2% menunjukkan bahwa sebagian besar anggaran difokuskan pada kegiatan penelitian.

### Realisasi Anggaran

Hingga akhir Desember 2019, total realisasi anggaran yang berhasil diserap lingkup BBSDLP sebesar Rp. 119.744.033.274,- atau 97,2% dari Rp. 123.250.573.000,- dengan rincian: BBSDLP Rp. 49.521.795.495,- atau 97,6%, Balittra Rp. 16.981.164.188,- atau 95,3%, Balitlittanah Rp. 29.130.524.866,- atau 96,9%, Balitlittanah Rp. 10.918.930.123,- atau 97,2%, dan Balitlittanah Rp. 13.191.618.602,- atau 98,6%. Dengan demikian sisa anggaran yang tidak terserap sebesar Rp 3.506.539.726,- atau 2,8%. Sedangkan seluruh kegiatan dapat terselesaikan dengan capaian fisik lebih dari 100%.

Tabel 2.2. Realisasi Anggaran per Jenis Belanja Lingkup BBSDLP tanggal 31 Desember 2019

Jenis Belanja	Pagu (Rp.)	Realisasi (Rp.)	%
<b>BBSDLP</b>	<b>50.753.749.000</b>	<b>49.521.795.495</b>	<b>97,6</b>
Belanja Pegawai	5.744.660.000	5.676.042.096	98,8
Belanja Barang Operasional	3.785.250.000	3.702.270.994	97,8
Belanja Barang Non Operasional	34.617.558.000	34.147.223.606	98,6
Belanja Modal	6.606.281.000	5.996.258.799	90,8
<b>BALITTANAH</b>	<b>30.063.812.000</b>	<b>29.130.524.866</b>	<b>96,9</b>
Belanja Pegawai	9.402.230.000	9.334.263.692	99,3
Belanja Barang Operasional	2.621.350.000	2.546.910.171	97,2
Belanja Barang Non Operasional	10.420.232.000	10.185.105.003	97,7
Belanja Modal	7.620.000.000	7.064.246.000	92,7
<b>BALITKLIMAT</b>	<b>11.230.019.000</b>	<b>10.918.930.123</b>	<b>97,2</b>
Belanja Pegawai	3.795.265.000	3.625.649.563	95,6
Belanja Barang Operasional	2.271.150.000	2.243.731.065	98,9
Belanja Barang Non Operasional	4.793.604.000	4.680.415.995	97,6
Belanja Modal	370.000.000	369.133.500	99,8
<b>BALITTRA</b>	<b>17.817.913.000</b>	<b>16.981.164.188</b>	<b>95,3</b>
Belanja Pegawai	8.249.840.000	7.975.515.403	96,7
Belanja Barang Operasional	2.410.200.000	2.350.711.395	97,5
Belanja Barang Non Operasional	4.598.463.000	4.333.146.620	94,2
Belanja Modal	2.559.410.000	2.321.790.770	90,7
<b>BALINGTAN</b>	<b>13.385.080.000</b>	<b>13.191.618.602</b>	<b>98,6</b>
Belanja Pegawai	5.109.475.000	5.099.012.337	98,8
Belanja Barang Operasional	2.132.100.000	2.131.923.574	100
Belanja Barang Non Operasional	3.683.505.000	3.681.880.608	100
Belanja Modal	2.460.000.000	2.278.802.083	92,7
<b>Jumlah</b>	<b>123.250.573.000</b>	<b>119.744.033.274</b>	<b>97,2</b>

Keseluruhan anggaran yang digunakan telah menghasilkan capaian fisik sebagai berikut: 1) 77 Peta, 2) 17 Teknologi Sumberdaya Lahan Pertanian, 3) 5 Sistem Informasi, 4) 3 Teknologi Lahan Eks Pertambangan, 5) 1 Teknologi Adaptasi Perubahan Iklim 6) 1 Teknologi Mitigasi Perubahan Iklim, 7) 10 Rekomendasi; dan melaksanakan (8) 1 Layanan Hubungan Masyarakat, (9) 1 Layanan Kelembagaan, (10) 1 Layanan Sarana dan Prasana Internal, (11) 1 Layanan Dukungan Manajemen Satker, serta (12) 12 Bulan Layanan Perkantoran.

dengan 31 Desember 2019 antara lain Penerimaan Umum sebesar Rp. 411.973.851 (747,96%) dan Penerimaan Fungsional Rp 7.744.845.454 (115.05%). Total Penerimaan PNPB lingkup BBSDLP sebesar Rp. 8.156.819.305,- (120.19%) dari target Rp. 6.786.524.000,-. Rincian target dan realisasi PNPB di masing-masing satker lingkup BBSDLP untuk tahun 2019 disajikan pada tabel berikut:

## 2.5.2 Penerimaan Negara Bukan Pajak

Sesuai mandat, BBSDLP selain mendapatkan dana dari APBN dan hibah, juga menerima pendapatan dari PNPB yang berasal dari jenis penerimaan umum dan fungsional, antara lain 1) Pendapatan penjualan hasil produksi; 2) Pendapatan penjualan aset; 3) Pendapatan sewa; 4) Pendapatan jasa; dan 5) Pendapatan lain-lain.

Pada tahun 2019, Realisasi Penerimaan Pendapatan Negara Bukan Pajak (PNBP) sampai

Tabel 2.3. Target dan realisasi PNBP lingkup BBSDLP tahun 2019

SATKER	Target (Rp)		Realisasi (Rp)	
	Penerimaan Umum	Penerimaan Fungsional	Penerimaan Umum	Penerimaan Fungsional
BBSDLP	7.250.000	49.000.000	262.145.450	1.211.801.946
Balittanah	1.300.000	5.547.185.000	1.757.638	5.694.693.408
Balitklimat	26.500.000	25.000.000	47.454.440	7.650.000
Balittra	5.580.000	368.480.000	77.024.100	42.101.100
Balingtang	14.450.000	741.779.000	23.412.223	788.599.000
<b>Total</b>	<b>55.080.000</b>	<b>6.731.444.000</b>	<b>411.973.851</b>	<b>7.744.845.454</b>

### 3.1 Pengelolaan Keuangan dan Perlengkapan Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian

Selama periode berjalan, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian telah mengadakan revisi Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) dari DIPA awal. Hal ini disebabkan oleh adanya program penghematan belanja pemerintah dan adanya perubahan kegiatan sesuai dengan kebutuhan dan situasi serta kondisi pada saat pelaksanaan. Perubahan tersebut berdasarkan sumber pendapatan dan jenis belanja adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4. Sumber pendapatan dan jenis belanja

Uraian	Anggaran Awal	Anggaran Setelah Revisi
<b>Pendapatan</b>		
Pendapatan dari Penjualan Pengelolaan BMN (Pemanfaatan dan Pemindahtanganan) serta Pendapatan dari Penjualan	56.250.000,00	1.147.486.000,00
<b>Jumlah Pendapatan</b>	<b>56.250.000,00</b>	<b>1.147.486.000,00</b>
<b>Belanja</b>		
Belanja Pegawai	6.244.660.000,00	5.744.660.000,00
Belanja Barang	37.071.455.000,00	38.402.808.000,00
Belanja Modal	5.497.845.000,00	6.606.281.000,00
<b>Jumlah Belanja</b>	<b>48.813.960.000,00</b>	<b>50.753.749.000,00</b>

#### 3.1.1 Pendapatan

Realisasi Pendapatan untuk periode yang berakhir pada 31 Desember 2019 adalah sebesar Rp. 1.474.486.000,00,- atau mencapai 128.53% dari estimasi pendapatan yang ditetapkan sebesar Rp. 56.250.000,00. Rincian estimasi pendapatan dan realisasinya adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5. Rincian Estimasi dan Realisasi Pendapatan

KODE	URAIAN	ESTIMASI	PENDAPATAN
425131	Pendapatan Sewa Tanah, Gedung, dan Bangunan	7.250.000	8.362.000
425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	1.140.236.000	353.484.700
425439	Pendapatan Penelitian/Riset, Survey, Pemetaan, dan Pengembangan	0	824.387.200
425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	0	33.930.046
425791	Pendapatan Penyelesaian Ganti Kerugian Negara Terhadap Pegawai	0	34.257.600
425911	Penerimaan Kembali Belanja Pegawai Tahun Anggaran Yang Lalu	0	93.540.000
425912	Penerimaan Kembali Belanja Barang Tahun Anggaran Yang Lalu	0	126.885.850
<b>JUMLAH PENDAPATAN</b>		<b>1.147.486.000</b>	<b>1.474.847.396</b>

Realisasi Pendapatan TA 2019 mengalami kenaikan sebesar 369,27 % dibandingkan TA 2018. Rincian perbandingan realisasi pendapatan pada Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian adalah sebagai berikut: Perbandingan Realisasi Pendapatan 31 Desember 2019 dan 2018 Perbandingan Realisasi Pendapatan TA 2019 dan 2018 menunjukkan bahwa realisasi pendapatan dari PNB pada TA 2019 mengalami kenaikan sebesar 369,27 % persen dari realisasi pendapatan dari PNB TA 2018. Hal ini disebabkan antara lain karena adanya penerimaan dari Pendapatan Penelitian/Riset, Survey, Pemetaan, dan Pengembangan berupa kerjasama penelitian.

Pendapatan Negara dan Hibah Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian TA 2019 terdiri dari:

Tabel 3.6. Perbandingan Realisasi Pendapatan 31 Desember 2019 dan 2018

URAIAN	Realisasi 2019	Realisasi 2018	%
Pendapatan Sewa Tanah, Gedung, dan Bangunan	8.362.000	8.161.471	2,46
Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	353.484.700	219.432.700	61,09
Pendapatan Penelitian/Riset, Survey, Pemetaan, dan Pengembangan	824.387.200	0	100
Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	33.930.046	11.930.000	184,41
Pendapatan Penyelesaian Ganti Kerugian Negara Terhadap Pegawai	34.257.600	0	100
Penerimaan Kembali Belanja Pegawai Tahun Anggaran Yang Lalu	93.540.000	0	100
Penerimaan Kembali Belanja Barang Tahun Anggaran Yang Lalu	126.885.850	74.759.650	69,73
JUMLAH PENDAPATAN	1.474.847.396	314.283.821	369,27

Tabel. 3.7. Pendapatan Negara dan Hibah

No	Akun	Uraian	NTPN	Tanggal	Rp
1	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	FBC6C4JV5BLRNA6P	09-01-2019	10.200.000
2	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	415386RL7VPP60V9	10-01-2019	270.000
3	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	645BC7340T7G7MV9	10-01-2019	270.000
4	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	CC6EC3ANMCQJONPP	15-01-2019	26.867.000
5	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	FE9CF3AN14UTGMPP	15-01-2019	25.945.000
6	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	30B4537MKE2ONHI2	16-01-2019	35.000.000
7	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	13B4137N93ADG0I2	16-01-2019	45.046
8	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	02D322HHAKTI55CP	22-01-2019	90.000
9	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	A3B6F1SJ9RILB799	30-01-2019	90.000
10	425791	Pendapatan Penyelesaian Ganti Kerugian Negara Terhadap Pegawai	273291VE0825S01I	31-01-2019	34.257.600
11	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	0AEF25P84RG5ERU9	04-02-2019	180.000
12	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	329905SF8U5G6K7J	04-02-2019	630.000
13	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	85CE866ELAN1U09J	08-02-2019	1.215.000
14	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	E6EC714TP90BUN08	08-02-2019	5.265.000
15	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	173291A7IC9TCTJ9	14-02-2019	807.000
16	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	0D2FD625K8B40PL9	18-02-2019	1.300.000
17	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	2C3626270U8K55L9	18-02-2019	2.340.000
18	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	107594IK6PA6QKUI	21-02-2019	128.000
19	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	3429C5C5V6MBM8N2	22-02-2019	223.000
20	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	660F05ASFP2ETA80	06-03-2019	1.130.000
21	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	E943B5A1VMPAPO80	06-03-2019	135.000
22	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	08C423G63KI19SK9	12-03-2019	304.000
23	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	1030C5E9AB4BLSK2	12-03-2019	630.000
24	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	AF1673G6QTJSOCK9	12-03-2019	90.000
25	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	5C8DB49DLPQ52NCO	13-03-2019	4.170.000
26	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	857F34BB0RGPUMUK9	13-03-2019	45.000
27	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	F6F913G9QLLHAB56	18-03-2019	135.000
28	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	26F6E7AGOB6228GP	21-03-2019	492.000
29	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	22B6D4E85USM11GO	21-03-2019	675.000
30	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	41F805H07PKA78II	25-03-2019	180.000
31	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	1F7763LQA8Q6FRB9	26-03-2019	196.000
32	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	719937A7HGSH9CB8	26-03-2019	315.000
33	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	AA0E7783U7LTBL3I	27-03-2019	97.700
34	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	8C91C782I9CD4M3I	27-03-2019	45.000
35	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	8052D73G7FIOC5QP	08-04-2019	90.000
36	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	CE1891FUNA1L37SP	09-04-2019	49.000
37	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	14B560MSF3N3BCLE	10-04-2019	154.000
38	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	DA3F32S2703SEKL9	10-04-2019	703.000
39	425439	Pendapatan Penelitian/Riset, Survey, Pemetaan, dan Pengembangan	9065F56RAEKLGEBL	11-04-2019	107.570.400
40	425439	Pendapatan Penelitian/Riset, Survey, Pemetaan, dan Pengembangan	BA6DB1651M6M4ADO	11-04-2019	54.432.000

41	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	1AF4A32R75M0D382	16-04-2019	180.000
42	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	EBF7A5SHKSTK6LP8	18-04-2019	146.000
43	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	92B377KQEFJUNMJP	23-04-2019	104.000
44	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	82EC07CQ1H57EMJP	23-04-2019	45.000
45	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	F584C7U5UUG5DJP	24-04-2019	202.000
46	425439	Pendapatan Penelitian/Riset, Survey, Pemetaan, dan Pengembangan	595BD4KTJ5NLBGC8	24-04-2019	107.570.400
47	425439	Pendapatan Penelitian/Riset, Survey, Pemetaan, dan Pengembangan	D08354KHA9058C8	24-04-2019	96.717.600
48	425439	Pendapatan Penelitian/Riset, Survey, Pemetaan, dan Pengembangan	EA8EA4JNUI9HCTC8	24-04-2019	107.570.400
49	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	16E968OSMEDAE7C9	24-04-2019	45.000
50	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	CCF9B1CKQER7R3LJ	25-04-2019	373.000
51	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	DB66A1CKPS76BHLJ	25-04-2019	393.000
52	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	0EEE97567UQM7DT2	26-04-2019	142.000
53	425439	Pendapatan Penelitian/Riset, Survey, Pemetaan, dan Pengembangan	2E6A00A94ND75R91	29-04-2019	61.325.600
54	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	97381572EASRIRV9	30-04-2019	1.250.000
55	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	1192B8JTEBQME5M8	08-05-2019	270.000
56	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	6C8AD447K0U69MGO	13-05-2019	1.950.000
57	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	F92894DBCQH70EJB	14-05-2019	154.000
58	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	AAF155FD66G0L310	15-05-2019	154.000
59	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	2AD7E22B83IFH3IP	17-05-2019	13.905.000
60	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	9E68F4NR800QKAS9	20-05-2019	68.000
61	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	852A64REPTRTA6S6	24-05-2019	809.000
62	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	9AC810U9VRTKT5U9	24-05-2019	1.292.000
63	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	C70A16FGBOSSVUUO	29-05-2019	5.906.000
64	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	C90020L0PAANR000	29-05-2019	495.000
65	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	C67A21UUUDLUQLHO	11-06-2019	315.000
66	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	166315BCMD7U70T9	18-06-2019	1.420.000
67	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	8F3E13SSQIMLP9LO	19-06-2019	2.820.000
68	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	AE1E8860QUPDTKLI	19-06-2019	360.000
69	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	B12D51ES8I7N7RT8	19-06-2019	90.000
70	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	F8B3D7G61T134KLP	19-06-2019	135.000
71	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	D825C82RQCPFJE9	20-06-2019	652.000
72	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	453258M0JVA8GLE9	20-06-2019	90.000
73	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	2A98A4AV6PKNAAG8	24-06-2019	540.000
74	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	3607228A9L6BEPE6	24-06-2019	270.000
75	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	2827F530BT4ON818	26-06-2019	566.000
76	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	369CB05LE8K42VI9	01-07-2019	45.000
77	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	796A71CFI7PSU778	02-07-2019	602.000
78	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	38C8E3MLCCVDNJ78	02-07-2019	66.000
79	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	2E88B0THH8L880VO	03-07-2019	180.000
80	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	6AC524HFC209JLVP	04-07-2019	5.402.000
81	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	EF75E508D4B8ISO9	04-07-2019	45.000
82	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	569104T2P6UM79EM	08-07-2019	45.000
83	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	32A093CIE5R2RJE2	09-07-2019	13.781.000
84	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	489E42G4UB8NFPE3	09-07-2019	936.000
85	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	197332P0665LFSB2	10-07-2019	45.000



		Informasi			
86	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	020740N9UM3VU1RA	12-07-2019	1.380.000
87	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	63CD80N9UM40UP0G	16-07-2019	45.000
88	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	DA4E01JNEGMGE133	16-07-2019	45.000
89	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	AC1783CIE5RBDGGM	17-07-2019	353.000
90	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	BD3F20D7I9ADEIMG	17-07-2019	244.000
91	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	A0D6A61QTLIEG91U	19-07-2019	48.068.000
92	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	D61210N9UM47EG1S	19-07-2019	1.370.000
93	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	E24B26U8DG4T1USP	22-07-2019	48.141.000
94	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	9A5A80N9UM47GU9R	23-07-2019	838.000
95	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	575C382E648MJC2E	24-07-2019	1.170.000
96	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	9A00E0N9UM4BLV65	26-07-2019	405.000
97	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	3191D0N9UM4E1CEV	26-07-2019	135.000
98	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	B9F8A0N9UM4E21FO	26-07-2019	45.000
99	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	911F055DDR0F8IP3	30-07-2019	340.000
100	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	289F261QTLISOEES	31-07-2019	45.000
101	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	613994M4BS0P3N5B	06-08-2019	220.000
102	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	D12591JNEGPD2D05	13-08-2019	1.630.000
103	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	AC7AE1JNEGPE74A8	14-08-2019	90.000
104	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	46BF83CIE5U6UFOS	16-08-2019	107.000
105	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	B0A5761QTLICBHLU	16-08-2019	9.537.000
106	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	92D4961QTLHGBJJ	19-08-2019	110.000
107	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	A5E9548VU0GOK5CJ	20-08-2019	502.000
108	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	377323CIE5UC9DEH	21-08-2019	17.480.000
109	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	259AD2G4UBC3BNNH	23-08-2019	3.940.000
110	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	78C2D6U8DG80APVV	23-08-2019	130.000
111	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	B10BC7QLTAQDODP4	26-08-2019	315.000
112	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	741242G4UBC95L52	29-08-2019	45.000
113	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	FA7492G4UBEG4PCL	04-09-2019	740.000
114	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	8DC346U8DGAE5P9H	04-09-2019	1.316.000
115	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	908D80N9UM90CPKV	04-09-2019	180.000
116	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	8BF942G4UBEPTV6S	13-09-2019	45.000
117	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	77B7461QTLOEKI97	17-09-2019	50.000
118	425911	Penerimaan Kembali Belanja Pegawai Tahun Anggaran Yang Lalu	9FEA055DDR69IPQ6	24-09-2019	19.140.000
119	425911	Penerimaan Kembali Belanja Pegawai Tahun Anggaran Yang Lalu	80D027QLTATENP46	24-09-2019	35.400.000
120	425911	Penerimaan Kembali Belanja Pegawai Tahun Anggaran Yang Lalu	BC1CD1JNEGSNSCAH	24-09-2019	38.100.000
121	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	BC0782G4UBF49RHC	26-09-2019	250.000
122	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	0B0BC61QTLR06N9B	02-10-2019	50.000
123	425131	Pendapatan Sewa Tanah, Gedung, dan Bangunan	E54800N9UMCMQ7ML	04-10-2019	8.362.000
124	425439	Pendapatan Penelitian/Riset, Survey, Pemetaan, dan Pengembangan	21CE048VU0M6AHTe	07-10-2019	184.979.200
125	425911	Penerimaan Kembali Belanja Pegawai Tahun Anggaran Yang Lalu	190231301021904	08/10/2019	900.000
126	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	DB7EE1JNEGVAUAMJ	11-10-2019	45.000
127	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	1E07655DDR8VLF9V	15-10-2019	703.000
128	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	97C5B6U8DGDNGGVD	15-10-2019	90.000
129	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	5A2AD6U8DGDNF1DQ	15-10-2019	2.520.000

130	425439	Pendapatan Penelitian/Riset, Survey, Pemetaan, dan Pengembangan	4D2D30N9UMD3R023	21-10-2019	104.221.600
131	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	CFABD48VU0MRM1DC	24-10-2019	360.000
132	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	1B24B55DDR9C8BOE	28-10-2019	135.000
133	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	6A0866U8DGGNN9L6	14-11-2019	7.890.000
134	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	6ABF67QLTB334D58	14-11-2019	16.012.000
135	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	210C77QLTB33773I	15-11-2019	1.550.000
136	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	1A3CE3CIE6795R08	18-11-2019	420.000
136	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	1A3CE3CIE6795R08	18-11-2019	420.000
137	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	15D992G4UBKMF7RS	18-11-2019	45.000
138	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	DA3B23CIE67A982V	19-11-2019	5.780.000
139	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	1F70461QTLULNTV4	26-11-2019	40.000
140	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	801756U8DGH26PMN	26-11-2019	1.880.000
141	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	E690261QTLULNV0G	26-11-2019	29.910.000
142	425912	Penerimaan Kembali Belanja Barang Tahun Anggaran Yang Lalu	34C662G4UBL55CL4	27-11-2019	126.885.850
143	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	EABA548VU0S76E2M	03-12-2019	50.000
144	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	673942G4UBNEAA9J	04-12-2019	190.000
145	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	080F00N9UMIQSQAC	10-12-2019	110.000
146	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	3E07B6U8DGJTT11R	12-12-2019	1.520.000
147	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	B189355DDRER314T	12-12-2019	180.000
148	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	217D02G4UBNKPN30	12-12-2019	540.000
149	425692	Pendapatan Jasa Tenaga, Pekerjaan, dan Informasi	EE47D48VU0SGO77K	16-12-2019	225.000
150	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	7E09B8N3D5OCJJ2R	17-12-2019	1.020.000
151	425435	Pendapatan Hasil Survey dan Pemetaan	0018A1JNEH5FUE9R	18-12-2019	50.000
<b>Jumlah</b>					<b>1.474.847.396</b>

### 3.1.2. Belanja

Realisasi Belanja pada per Desember TA 2019 adalah sebesar Rp. 49.521.688.860,- atau 97.57% dari anggaran belanja sebesar Rp. 50.753.749.000,-. Rincian anggaran dan realisasi belanja TA 2019 adalah sebagai berikut:

Rincian Pagu dan Realisasi Belanja per 31 Desember 2019

Tabel. 3.8. Pagu dan Realisasi Belanja

Uraian	2019		
Akun Belanja	Anggaran	Realisasi	%
Belanja Pegawai	5.744.660.000,00	5.675.935.461,00	92.29
Belanja Barang	38.402.808.000,00	37.849.494.600,00	98.38
Belanja Modal	6.606.281.000,00	5.996.258.799,00	90.77
Total Belanja Kotor	50.753.749.000,00	49.521.692.495,00	97.57
Pengembalian Belanja		-3.635,00	0.00
Total Belanja Bersih	50.753.749.000,00	49.521.688.860,00	97,57

Dibandingkan dengan Tahun 2018, Realisasi Belanja Per Desember TA 2019 mengalami kenaikan sebesar kurang lebih 46,90% dibandingkan realisasi belanja pada tahun sebelumnya. Hal ini disebabkan antara lain karena terdapat kenaikan realisasi belanja barang pada kegiatan penelitian seiring dengan penambahan PAGU DIPA.

Perbandingan Realisasi Belanja Desember 2019 dan 2018

Tabel. 3.9. Perbandingan Realisasi Belanja Desember 2019 dan 2018

Uraian	Realisasi Desember 2019	Realisasi Desember 2018	%
Belanja Pegawai	5.675.935.461	5.990.075.515	-5,24
Belanja Barang	37.849.494.600	26.034.994.484	45,38
Belanja Modal	5.996.258.799	1.687.076.090	255,42
Total Belanja	49.521.688.860	33.712.146.089	46,90

### 3.1.3 Belanja Pegawai

Realisasi Belanja Pegawai per 31 Desember 2019 dan Desember 2018 adalah masing-masing sebesar Rp. 5.675.935.461,00,- dan Rp. 5.990.075.515,00,- Realisasi belanja TA 2019 mengalami Penurunan sebesar -5.24% dari TA 2019. Hal ini disebabkan antara lain karena terdapat pegawai pensiun dan mutasi ke Satuan Kerja lain.

Perbandingan Belanja Pegawai per 31 Desember 2019 dan Desember 2018

Tabel. 3.10. Perbandingan Belanja Pegawai per 31 Desember 2019 dan Desember 2018

Uraian	Realisasi Desember 2019	Realisasi Desember 2018	Naik (Turun) %
Gaji Pokok PNS	3.797.400.520	3.979.420.420	-4.57
Pembulatan Gaji PNS	54.103	49.026	2.94
Pengembalian Belanja Pembulatan Gaji	(3.635)	(740.287)	-99,51
Tunjangan Suami/Istri PNS	278.183.732	279.176.138	-0.35
Tunjangan Anak PNS	64.362.943	66.043.512	-2.54
Tunjangan Struktural PNS	94.855.000	96.055.000	-1.24
Tunjangan Fungsional PNS	657.080.000	737.180.000	-10.86
Tunjangan PPh PNS	60.106.108	55.875.859	7.57
Tunjangan Beras PNS	155.413.320	160.627.560	-3.24
Uang Makan PNS	387.672.370	430.184.000	-9.88
Tunjangan Umum PNS	84.270.000	81.650.000	-3.99
Belanja Lembur	96.541.000	103.801.000	-6.99
Jumlah Belanja Kotor	5.675.936.461	5.990.075.515	-5.24

### 3.1.4 Belanja Barang

Realisasi Belanja Barang per 31 Desember 2019 dan Desember 2018 adalah masing-masing sebesar Rp. 37.849.494.600,00,- dan Rp. 26.034.994.484,00,- Realisasi belanja barang TA 2019 mengalami kenaikan sebesar 45,38% dari TA 2018. Hal ini disebabkan antara lain karena terdapat penambahan kegiatan dan anggaran Balai Besar Sumberdaya lahan pertanian.

Tabel 3.11. Perbandingan Belanja Barang per 31 Desember 2019 dan Desember 2018

Uraian	Realisasi Desember 2019	Realisasi Desember 2018	Naik (Turun) %
Belanja Keperluan Perkantoran	1.283.158.574	1.362.722.340	-5,84
Belanja Pengiriman Surat Dinas Pos	3.199.000	5.199.000	-38,47
Belanja Honor Operasional Satuan Kerja	197.520.000	221.512.500	-10,83
Belanja Barang Operasional Lainnya	100.139.200	102.278.470	-2,09
Belanja Bahan	1.097.284.900	841.188.750	30,44
Belanja Honor Output Kegiatan	3.691.875.000	2.606.939.600	41,62

Belanja Barang Non Operasional Lainnya	2.531.436.700	2.297.621.687	10,18
Belanja Barang Persediaan Barang Konsumsi	10.305.604.260	4.623.004.950	122,92
Belanja Langganan Listrik	636.157.619	686.720.221	-7,36
Belanja Langganan Telepon	11.601.868	19.536.460	-40,61
Belanja Langganan Air	17.859.615	10.822.430	65,02
Belanja Jasa Konsultan	19.470.000	19.470.000	0,00
Belanja Sewa	1.261.074.000	1.108.360.000	13,78
Belanja Jasa Profesi	606.300.000	493.060.000	22,97
Belanja Pemeliharaan Gedung dan Bangunan	606.839.500	415.929.950	45,90
Belanja Pemeliharaan Peralatan dan Mesin	822.502.598	879.605.563	-6,49
Belanja Barang Persediaan Pemeliharaan Alsin	19.976.400	19.275.400	3,64
Belanja Perjalanan Biasa	12.109.687.776	9.867.420.990	22,72
Belanja Perjudin Paket Meeting Dalam Kota	6.910.000	64.935.000	-89,36
Belanja Perjudin Paket Meeting Luar Kota	2.520.897.590	440.477.700	472,31
Jumlah Belanja Kotor	37.849.494.600	26.034.994.484	45,38

### 3.1.5 Belanja Modal Tanah

Realisasi Belanja Modal Tanah per Desember 2019 dan 2018 adalah masing-masing sebesar Rp. 0,00 dan Rp. 0,00. Realisasi Belanja Modal Tanah TA 2019 mengalami kenaikan/penurunan sebesar 0,00% dibandingkan TA 2018. Hal ini disebabkan antara lain oleh:

Pada tahun 2019 tidak terdapat belanja modal tanah pada Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.

Tabel 3.12. Perbandingan Realisasi Belanja Modal Tanah TA 2019 dan 2018

Uraian	Realisasi 31 Desember 2019	Realisasi 31 Desember 2018	Naik (Turun) %
Belanja Moda Tanah	0,00	0,00	0,00
Jumlah Belanja Kotor	0,00	0,00	0,00
Pengembalian Belanja	0,00	0,00	0,00
Jumlah Belanja	0,00	0,00	0,00

### 3.1.6 Belanja Modal Peralatan dan Mesin

Realisasi Belanja Modal Peralatan dan Mesin per 31 Desember 2019 dan 31 Desember 2018 adalah masing-masing sebesar Rp. 5.746.969.299,00 dan Rp. 1.687.076.090,00 Realisasi Belanja Modal Peralatan dan Mesin TA 2019 mengalami kenaikan sebesar 255,42% dibandingkan TA 2018. Hal ini disebabkan antara lain karena adanya penambahan Belanja Modal pada anggaran 2019 yang dapat direalisasikan lebih dari 90%.

Adapun rincian belanja modal peralatan dan mesin pada tahun 2019, antara lain:

Pengadaan Laptop oleh PT. Bhinneka Mentari imensi dengan nilai sebesar Rp. 25.635.000.

1. Laptop HP Spectre 1 unit Rp. 5.635.000

Pengadaan Laptop oleh PT. Solusi Media Ravel Teknologi dengan nilai sebesar Rp. 47.886.000.

1. Laptop Dell Inspiron 2 unit Rp.47,886,000

Pengadaan Kendaraan Roda 4 (empat) sesuai dengan SPK Nomor : 03/PKO/PL.220/H.8/3/2019 tanggal 29 Maret 2019 oleh PT. Imora Motor dengan nilai sebesar Rp. 456.134.000, rincian sebagai berikut :

1. Kendaraan Roda Honda CR-V 1 unit Rp. 456.134.000

Pengadaan Kendaraan Roda 2 (dua) sesuai dengan SPK Nomor : 14/KRD/PL.220/H.8/5/2019 tanggal 21 Mei 2019 oleh PT. Tetap Jaya Motor dengan nilai sebesar Rp186.900.000,, rincian sebagai berikut :

1. Kendaraan Roda 2 Kawasaki 6 unit Rp. 186.900.000

Pengadaan Kendaraan Roda 3 (tiga) sesuai dengan SPK Nomor : 12/PKR/PL.220/H.8/7/2019 tanggal 15Juli 2019 oleh PT. Taka Sarana Motorindo dengan nilai sebesar Rp.82.452.560,, rincian sebagai berikut :

1. Kendaraan Roda 3 Viar 3 unit Rp.82.432.560

Pengadaan Alat Penghisap Debu sesuai dengan Kwitansi Nomor : 1040813143 tanggal 15Juli 2019 oleh PT.Kawan Lama Sejahtera dengan nilai sebesar Rp7.766.000,, rincian sebagai berikut :

1. Alat Penghisap Debu Krisbow 2 unit Rp. 7.766.000

Pengadaan Meubelair berupa Kursi Kerja sesuai dengan Kwitansi Nomor : 5591/KW/MM/VIII/2019 tanggal 01 Agustus 2019 oleh PT.Mita Mantari dengan nilai sebesar Rp16.475.481, rincian sebagai berikut :

1. Kursi Kerja Dankha 9 unit Rp. 16.475.481

Pengadaan Meubelair berupa Kursi Rapat sesuai dengan Kwitansi Nomor : 06/GPL.KWT/VIII/2019 tanggal 16Agustus 2019 oleh CV. Gupala dengan nilai sebesar Rp 20.752.000, rincian sebagai berikut :

1. Kursi Rapat Mugen 10 unit Rp. 20.752.000

Pengadaan Mesin Pemotong Rumput sesuai dengan Kwitansi Nomor : 1640003696 tanggal 1 Agustus 2019 oleh PT. Emaro Online Indonesia dengan nilai sebesar Rp. 32.804.200, rincian sebagai berikut :

1. Mesin Potong Rumput Honda 8 unit Rp. 32.804.200  
Pengadaan Meubelair berupa Meja Kerja Kayu sesuai dengan Kwitansi Nomor : 5262/KW/PMN/VIII/2019 tanggal 21 Agustus 2019 oleh PT. Pelita Media Nusantara dengan nilai sebesar Rp27.987.000, rincian sebagai berikut :

1. Meja Kerja Kayu Fitech 7 unit Rp. 27.987.000

Pengadaan Meubelair berupa Meja Kerja Kayu sesuai dengan Kwitansi Nomor : PPK-P107-1695226 tanggal 21 Agustus 2019 oleh PT.Saptakarsa Prima dengan nilai sebesar Rp17.702.046, rincian sebagai berikut :

1. Meja Kerja Kayu Inspera 1 unit Rp. 6.938.686

2. Meja Kerja Kayu Inspera 2 unit Rp. 10.763.360

Pengadaan Mesin Pompa Air sesuai dengan SPK Nomor : 08/PA/PL.220/H.8/7/2019 tanggal 12 Juli 2019 oleh PT. Mitra Balai Industri dengan nilai sebesar Rp. 315.000.000, rincian sebagai berikut :

1. Mesin Pompa Air MBI-Yanmar 6 unit  
Rp.315.000.000

Pengadaan Meubelair berupa Meja Rapat Kayu sesuai dengan Kwitansi Nomor : 119/INV-FKP/VIII/2019 tanggal 05 Agustus 2019 oleh PT. Karya Mitra Seraya dengan nilai sebesar Rp4.607.000, rincian sebagai berikut :

1. Meja Rapat Kayu Vivente 1 unit  
Rp 4.607.000

Pengadaan Meubelair sesuai dengan SPK Nomor : 29/MB/PL.220/H.8/10/2019 tanggal 16 Oktober 2019 oleh PT. Tugu Cakra Khatulistiwa dengan nilai Rp. 40.846.500, rincian sebagai berikut :

1. Meja Kayu Ashley 1 unit Rp. 8.759.000

2. Sice/Sofa Aldy Sofa 2S 2 unit Rp.12.958.000

3. Lemari Kayu 210x40x90 1 unit Rp. 9.598.500

4. Lemari Besi Informa2 unit Rp. 3.757.000

5. Lemari Besi (Locker) Konzure1 unit Rp. 3.774.000

Pengadaan Rotavator sesuai dengan SPK Nomor : 25/RTV/PL.220/H.8/10/2019 tanggal 21 Oktober 2019 oleh CV. Adi Setia Utama Jaya dengan nilai Rp. 556.708.565, rincian sebagai berikut :

1. Rotavator Gunung Biru 2 unit Rp. 556.708.565

Pengadaan Lap Top sesuai dengan Surat Pesanan Nomor : 28/LP/PL.220/H.8/10/2019 tanggal 23 Oktober 2019

oleh PT. Prospera Perwira Utama dengan nilai Rp24.775.000, rincian sebagai berikut :

1. Lap Top Asus 1 unit Rp. 24.775.000

Pengadaan Lap Top sesuai dengan Surat Pesanan Nomor : 30/LP/PL.220/H.8/10/2019 tanggal 25 Oktober 2019 oleh CV. Retyan Computer dengan nilai Rp. 45.062.000, rincian sebagai berikut :

1. Lap Top HP Envy 13 2 unit Rp. 45.062.000

Pengadaan PC dan Alat Diseminasi sesuai dengan Surat Pesanan Nomor : 27/PC-PD/PL.220/H.8/10/2019 tanggal 22 Oktober 2019 oleh CV. Solusi Arya Prima dengan nilai Rp26.800.000, rincian sebagai berikut :

1. PC Dell 1 unit Rp. 17.000.000

2. Kamera Digital Sony Mirrorless 1 unit Rp. 9.800.000

Pengadaan PC sesuai dengan Surat Pesanan Nomor : 44/PC/PL.220/H.8/11/2019 tanggal 19 November 2019 oleh PT. Trikreasindo Mandiri Sentosa dengan nilai Rp. 9.900.000, rincian sebagai berikut :

1. PC Hp AIO 1 unit Rp. 9.900.000

Pengadaan Drone dan kelengkapannya sesuai dengan SPK Nomor : 12/BMPM/PL.220/H.8/11/2019 tanggal 25 November 2019 oleh PT. Alberindo Karya Utama dengan nilai Rp198.150.000, rincian sebagai berikut :

1. Drone DJI-Agras MG-1P 1 unit Rp.155.700.000

2. Battery DJI-Agras MG-1P 2 unit Rp. 16.000.000

3. Charger DJI-Agras MG-1P 1 unit Rp. 15.450.000

4. Drone DJI Mavic Air 1 unit Rp. 11.000.000

Pengadaan PC Tahap II, PC, LapTop dan Printer sesuai dengan SPK Nomor : 42/PPD/PL.220/H.8/11/2019 tanggal 18 November 2019 oleh PT. Trikreasindo Mandiri Sentosa dengan nilai Rp. 859.645,947, rincian sebagai berikut :

1. Note Book HP 13-AK0047TU 5 unit Rp. 190.240.000

2. Lap Top Asus Rog 5 unit Rp. 161.925.000

3. Note Book HP 15-DH0105TX 10 unit Rp. 267.310.400

4. PC Dell Precession 3 unit Rp. 143.861.547

5. Printer Fuji Xerox 1 unit Rp. 50.112.000

6. Printer Epson L1455 3 unit Rp. 37.800.000

7. Printer Hp Inx Tank 419 3 unit Rp. 8.397.000

Pengadaan Pengolah Data dan Komunikasi (Intelligence Room) sesuai dengan SPK Nomor : 3387/PL.220/H.8/11/2019 tanggal 18 November 2019

oleh PT. Media Telematika Jaya dengan nilai Rp. 693.000.000, rincian sebagai berikut :

1. Camera Confrence Logitech	5 unit	Rp. 23.100.000
2. Microphone Boya	5 unit	Rp. 7.425.000
3. Lap Top Asus Rog Strix	5 unit	Rp.129.800.000
4. Mifi Huawei	5 unit	Rp. 6.050.000
5. Monopod Camera Jungyen	5 unit	Rp. 3.025.000
6. Home Teater LG	4 unit	Rp. 21.120.000
7. Penguat antena -	5 unit	Rp. 29.700.000
8. LED Display -	1 unit	Rp.291.500.000
9. Video Processor VX45	1 unit	Rp. 38.500.000
10. LapTop Dell 13-7386	1 unit	Rp. 29.700.000
11. Lap Top LenovoYoga c930	1 unit	Rp. 25.080.000
12. PC Hp 280G4 MT	4 unit	Rp. 76.560.000
13. Printer HP LaserJet M227	1 unit	Rp. 6.160.000
14. Printer Hp Pro M15a	4 unit	Rp. 5.280.000

Pembayaran honorarium panitia pengadaan alat dan komunikasi sesuai dengan SK Nomor : 2936/PL.040/A.5/10/2019 tanggal 23 Oktober 2019, dengan nilai Rp. 920.000.

Pengadaan RMU dan perlengkapannya sesuai dengan SPK Nomor : B-337/KU.010/H.8/11/2019 tanggal 11 November 2019 oleh PT. Sarana Global Berdikari dengan nilai Rp. 2.050.000.000, rincian sebagai berikut :

1. RMU Gunung Biru 1 unit Rp. 2.050.000.000

Pembayaran honorarium panitia pengadaan RMU dan perlengkapannya sesuai dengan SK Nomor : 2045/TU.040/A.5/10/2019 tanggal 10 September 2019, dengan nilai Rp. 5.700.000.

Pembayaran honorarium panitia pemeriksa hasil pekerjaan pengadaan peralatan dan mesin sesuai dengan SK Nomor : 485/OT.050/H.8/3/2019 tanggal 04 Maret 2019, dengan nilai Rp. 3.850.000.

Tabel 3.13. Perbandingan Belanja Modal Peralatan dan Mesin per 31 Desember 2019 dan 31 Desember 2018

Uraian Jenis Belanja	Realisasi Desember 2019	Realisasi 31 Desember 2018	Naik (Turun) %
Belanja Modal Peralatan dan Mesin	5.746.969.299,00	1.687.076.090,00	10.40
Jumlah Belanja Kotor	5.746.969.299,00	1.687.076.090,00	10.40
Pengembalian Belanja		0,00	0,00
Jumlah Belanja	5.746.969.299,00	1.687.076.090,00	10.40

### 3.1.7. Belanja Modal Gedung dan Bangunan

Realisasi Belanja Modal Gedung dan Bangunan per 31 Desember 2019 dan 31 Desember 2018 adalah masing-masing sebesar Rp. 238.819.500,00 dan Rp. 0,00. Realisasi Belanja Modal Gedung dan Bangunan TA 2018

mengalami kenaikan sebesar 100% dibandingkan TA 2018. Hal ini disebabkan antara lain:

Pada tahun 2018 tidak terdapat belanja modal gedung dan bangunan pada Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.

Pada tahun 2019 terdapat belanja modal gedung dan bangunan berupa renovasi Gedung Kantor

Tabel 3.14. Perbandingan Belanja Modal Gedung dan Bangunan per 31 Desember 2019 dan 31 Desember 2018

Uraian Jenis Belanja	Realisasi Desember 2019	Realisasi 31 Desember 2018	Naik (Turun) %
Belanja Modal Gedung dan Bangunan	238.819.500,00	0,00	0,00
Jumlah Belanja Kotor	238.819.500,00	0,00	0,00
Pengembalian Belanja	0,00	0,00	0,00
Jumlah Belanja	238.819.500,00	0,00	0,00

Belanja Gedung dan Bangunan tersebut terdiri dari:

Belanja renovasi Gedung dan Bangunan sesuai dengan SPK Nomor : 17/RG/PL.220/IV/2019 tanggal 08 April 2019 oleh CV. Dwi Sapta Jaya, dengan nilai Rp199,425,000.00.

Belanja Konsultan Perencana sesuai dengan SPK Nomor : 13/Prc-RG/PL.220/H.8/2/2019 tanggal 21 Februari 2019 oleh CV. Talitha Karya Mandiri dengan nilai sebesar Rp18,139,000.00.

Belanja Konsultan Pengawas sesuai dengan SPK Nomor : 11/Pws-RG/PL.220/H.8/4/2019 tanggal 08 April 2019 oleh PT. Dinamika Sarana Inovasi dengan nilai sebesar Rp14,855,500.

Pembayaran honorarium Tim Teknis Renovasi Gedung dan Bangunan sesuai dengan SK Nomor : B-497/OT.050/H.8/3/2019 tanggal 06 Maret 2019, dengan nilai Rp 5.200.000. Dan Pembayaran honorarium Pengelola Teknis Renovasi Gedung dan Bangunan sesuai dengan SK Nomor : B-743/OT.050/H.8/3/2019 tanggal 14 Maret 2019, dengan nilai Rp 1.200.000.

### 3.1.8. Belanja Modal Jalan, Irigasi dan Jaringan

Realisasi Belanja Modal Jalan, Irigasi dan Jaringan per 31 Desember 2019 dan 31 Desember 2018 adalah masing-masing sebesar Rp. 0,00 dan Rp. 0,00. Realisasi Belanja Modal Jalan, Irigasi dan Jaringan TA 2019. Belanja Modal Irigasi, Jembatan Jaringan antara lain oleh:

Pada tahun 2019 tidak terdapat belanja modal jalan, irigasi, dan jaringan pada Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.

Tabel 3.15. Perbandingan Belanja Modal Jalan, Irigasi dan Jaringan per 31 Desember 2019 dan 31 Desember 2018

Uraian Jenis Belanja	Realisasi Desember 2018	Realisasi 31 Desember 2017	Naik (Turun) %
Belanja Modal Jalan, Irigasi dan Jaringan	0,00	0,00	0,00
Jumlah Belanja Kotor	0,00	0,00	0,00
Pengembalian Belanja	0,00	0,00	0,00
Jumlah Belanja	0,00	0,00	0,00

### 3.1.9. Belanja Modal Lainnya

Realisasi Belanja Modal Lainnya per 31 Desember 2019 dan 31 Desember 2018 adalah masing-masing sebesar Rp. 0,00 dan Rp. 0,00. Realisasi Belanja Modal Lainnya TA 2019 mengalami kenaikan/penurunan sebesar 0,00% dibandingkan TA 2018. Hal ini disebabkan antara lain oleh:

Pada tahun 2019 tidak terdapat belanja modal lainnya pada Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.

Tabel 3.16. Perbandingan Realisasi Belanja Modal Lainnya TA 2019 dan 2018

Uraian	Realisasi Desember 2019	Realisasi 31 Desember 2018	Naik (Turun) %
Belanja Modal Lainnya	0,00	0,00	0,00
Jumlah Belanja Kotor	0,00	0,00	0,00
Pengembalian Belanja	0,00	0,00	0,00
Jumlah Belanja	0,00	0,00	0,00

### 3.1.10. Belanja Bantuan Sosial

Realisasi Belanja Bantuan Sosial per 31 Desember 2019 dan 31 Desember 2018 adalah masing-masing sebesar Rp. 0,00 dan Rp. 0,00. Realisasi Belanja Bantuan Sosial TA 2019 mengalami kenaikan/penurunan sebesar 0,00% dibandingkan TA 2018. Hal ini disebabkan antara lain oleh:

Pada tahun 2019 tidak terdapat belanja bantuan sosial pada Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.

Tabel 3.17. Perbandingan Realisasi Belanja Bantuan Sosial TA 2019 dan 2018

Uraian	Realisasi Desember 2018	Realisasi 31 Desember 2019	Naik (Turun) %
Belanja Bantuan Sosial	0,00	0,00	0,00
Jumlah Belanja Kotor	0,00	0,00	0,00
Pengembalian Belanja	0,00	0,00	0,00
Jumlah Belanja	0,00	0,00	0,00

## 3.2

### Manajemen Kepegawaian dan Kelembagaan Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian

Pelaksanaan Kegiatan Pembinaan Administrasi Kepegawaian di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian dilaksanakan melalui penyusunan basis data kepegawaian dan layanan administrasi kepegawaian.

Salah satu tujuan utama BBSDLP adalah meningkatkan kapabilitas dan profesionalisme sumberdaya manusia yang bersih. Untuk menjalankan tujuan tersebut, BBSDLP perlu didukung oleh sumberdaya manusia (SDM) yang handal dan berkarakter dengan persyaratan kompetensi tertentu. Persyaratan kompetensi bagi SDM peneliti merupakan persyaratan yang mutlak diperlukan untuk menjamin terselenggaranya kegiatan penelitian dan pengembangan yang berkualitas. Disamping itu, persyaratan kompetensi tersebut diarahkan agar SDM BBSDLP dapat menjadi lebih profesional dan terampil dalam menjalankan tugas pokok dan fungsinya. BBSDLP memberikan prioritas tinggi terhadap peningkatan kualitas SDM dalam menjamin tersedianya tenaga handal dalam melaksanakan program penelitian pertanian.

Jumlah sumberdaya manusia di Balai Besar Litbang SDLP dan UPT hingga saat ini tercatat sebanyak 392 orang, terdiri atas yang berpendidikan S3 berjumlah 58 orang, S2 sebanyak 62 orang, S1 sebanyak 83 orang, D2/D3/D4/SM sebanyak 41 orang, dan < S0 148 orang (Tabel 3.18).

Tabel 3.18 Sebaran SDM menurut tingkat pendidikan di lingkungan Balai Besar Litbang SDLP per 31 Desember 2019.

Unit Kerja	Tingkat pendidikan					Jumlah
	S3	S2	S1	D3	S0	
BBSDLP	9	16	20	11	13	69
Balittanah	20	14	17	12	51	114
Balitklimat	12	9	9	6	11	47
Balittra	13	10	15	3	49	90
Balingtan	4	13	22	9	24	72
Jumlah	58	62	83	42	148	392

Berdasarkan daftar Nominatif Pegawai sampai dengan Desember 2019 Pegawai lingkup Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian saat ini berjumlah 392 orang. Berdasarkan kelompok fungsional pegawai BBSDLP terdiri dari, Peneliti sebanyak 129 orang, Teknisi Litkayasa sebanyak 63 orang, Pustakawan sebanyak 1 orang, Arsiparis 2, orang dan tenaga Fungsional Umum sebanyak 197

Keragaan pegawai lingkup BBSDLP berdasarkan jenjang fungsional di sajikan pada Tabel 3.19.

Tabel 3.19 Sebaran SDM menurut jenjang fungsional lingkungan Balai Besar Litbang SDLP per 31 Desember 2019.

No	Fungsional	BBSDLP	Balittra	Balittanah	Balitklimat	Balingtan	Total
1.	Peneliti	20	25	38	20	26	<b>129</b>
2.	Teknisi Litkayasa	12	13	22	5	11	<b>63</b>
3.	Pustakawan	0	0	1	0	0	<b>1</b>
4.	Arsiparis	1	0	1	0	0	<b>2</b>
5.	Fungsional Umum	43	54	58	25	40	<b>197</b>
<b>JUMLAH</b>		<b>70</b>	<b>90</b>	<b>114</b>	<b>47</b>	<b>72</b>	<b>392</b>

Selain itu, pada tahun 2019 terdapat tambahan pegawai yaitu 23 orang CPNS yang ditempatkan di BBSDLP dan Balai Balainya. (Tabel 3.20)

Tabel 3.20. CPNS Balai Besar Penelitian Sumberdaya Lahan Pertanian Tahun 2019

NO	NAMA/NIP	Unit Kerja
1	Yanuar Ryan Irawan, A.Md 199601082019021002	BBSDLP
2	Gunawan Bayu Wicaksono, A.Md 198711082019021001	BBSDLP
3	Ainnur Rohmah, SP 199401262019022001	BBSDLP
4	Laelatul Qodaryani, S.Kom 198406202019022002	BBSDLP
5	Erwinda B, SP., M.Si 198808092019022001	BBSDLP
6	Diah Puspita hati, M.P 198808102019022002	BBSDLP
7	Antonius Fransiscus Nababan, A.Md 199302042019041004	BBSDLP
8	Mala Agustiani, A.Md.P 199508232019022002	BALITTRA
9	Vicca Karolinoerita, M.Si 198710222019022001	BALITTRA
10	Alfareza Gilang Ramadhan, A.Md 199404032019021003	BALITTANAH
11	Laely Nurfahmi, A.Md 198504052019022002	BALITTANAH
12	Margi Hastuti, A.Md 199604112019022001	BALITTANAH
13	Reny Tri Anggraini, A.Md 198504142019022001	BALITTANAH
14	Dila Aksani, S.P., M.Si 199302252019022001	BALITTANAH
15	Kiki Zakiah, S.P., MP 198711062019022001	BALITTANAH
16	Naadaa Rachmawati, A.Md 199506012019022003	BALITKLIMAT
17	Raden Iman Muhardiono Brotohadiparinggo, M.PSDA 199007242019021001	BALITKLIMAT
18	Misnawati, S.Si., M.Si 198403092019022001	BALITKLIMAT
19	Aji Ispatrika, A.Md 199305242019021001	BALINGTAN
20	Mayang Fikra, A.Md 199504292019022003	BALINGTAN
21	Aprian Aji Santoso, M.P 199104012019021003	BALINGTAN
22	Hidayatuz Zu'amah, M.Si 199007092019022001	BALINGTAN
23	Siska Apriyani, M.Ling 198604092019022001	BALINGTAN



Program Badan Litbang Pertanian 2015-2019 diarahkan untuk menghasilkan teknologi dan inovasi pertanian bioindustri berkelanjutan. Oleh karena itu, Badan Litbang Pertanian menetapkan kebijakan alokasi sumberdaya penelitian dan pengembangan menurut fokus komoditas. Terdapat delapan kelompok produk yang ditetapkan oleh Kementerian Pertanian, yakni: 1) Bahan Makanan Pokok Nasional (Padi, Jagung, Kedelai, Gula, Daging Unggas, Daging Sapi-Kerbau), 2) Bahan Makanan Pokok Lokal (Sagu, Jagung, Umbi-Umbian ubikayu, ubijalar), 3) Produk Pertanian Penting Pengendali Inflasi (Cabai, Bawang Merah, Bawang Putih), 4) Bahan Baku Industri (Konvensional: Sawit, Karet, Kakao, Kopi, Lada, Pala, Teh, Susu, Ubi Kayu), 5) Bahan Baku Industri (Sorgum, Gandum, Tanaman Obat, Minyak Atsiri), 6) Produk Industri Pertanian Prospektif (Aneka Tepung dan Jamu), 7) Produk Energi Pertanian Prospektif (Biodiesel, Bioetanol, Biogas), dan 8) Produk Pertanian Berorientasi Ekspor dan Substitusi Impor (Buah-buahan, seperti Nanas, Manggis, Salak, Mangga, Jeruk), Kambing/Domba, Babi, Florikultura. Pada delapan kelompok produk tersebut, terdapat tujuh komoditas yang ditetapkan sebagai komoditas strategis, yaitu: padi, jagung, kedelai, gula, daging sapi/kerbau, cabai merah, dan bawang merah.

Sesuai dengan tupoksi dan mengacu pada program Badan Litbang Pertanian 2015-2019, kegiatan BBSDLP adalah penelitian dan pengembangan sumberdaya lahan pertanian dan *corporate* program yang merupakan kegiatan lintas institusi dan atau lintas kepakaran dalam menjawab isu tematik aktual tertentu. Kegiatan penelitian dan pengembangan sumberdaya lahan pertanian diarahkan pada inventarisasi dan evaluasi potensi sumberdaya lahan pertanian, meliputi pemetaan tanah dan pemetaan tematik di lokasi terpilih dengan memanfaatkan citra satelit, *Digital Elevation Model* (DEM) berbasis *Geographic Information Systems* (GIS).

Penelitian optimalisasi pemanfaatan sumberdaya lahan pertanian diarahkan pada lahan suboptimal (lahan kering masam, lahan kering iklim kering, lahan gambut, dan lahan terlantar bekas tambang), mewujudkan sistem pertanian ramah lingkungan, pengembangan inovasi teknologi pengelolaan sumberdaya lahan pertanian (sawah, lahan kering, lahan rawa, iklim dan air),

formulasi pupuk dan pembenah tanah (anorganik, organik, hayati, dan pengembangan teknologi nano). Kegiatan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim pertanian terdiri atas: perakitan teknologi untukantisipasi pencemaran lingkungan pertanian, perubahan iklim global (teknologi rendah emisi dan *measurable, reportable, verifiable methodology/MRV methodology*) dan lahan terdegradasi. Analisis kebijakan berkaitan dengan pengelolaan sumberdaya lahan pertanian, pupuk dan pembenah tanah, antisipasi dampak perubahan iklim, serta pengembangan basisdata dan teknologi sistem informasi pertanian berbasis web.

Berdasarkan arah dan strategi penelitian dan pengembangan sumberdaya lahan pertanian, telah disusun fokus penelitian dan pengembangan sumberdaya lahan pertanian, sebagai berikut:

- 1) Penelitian dan pengembangan terkait problema sumberdaya lahan pertanian berbasis *bioscience, bioengineering*, dan teknologi informasi, meliputi:
  - a) Degradasi dan penciptaan lahan eksisting berupa kegiatan identifikasi dan penciptaan teknologi.
  - b) Ketersediaan, kondisi, dan kebijakan terhadap pengembangan sumberdaya lahan pertanian berupa kegiatan identifikasi dan analisis sintesis kebijakan.
  - c) Pemanfaatan dan pengelolaan lahan suboptimal dan lahan terlantar/lahan terdegradasi berupa kegiatan identifikasi, penciptaan teknologi, dan analisis sintesis kebijakan.
- 2) Penelitian dan pengembangan terkait isu perubahan iklim, yaitu:
  - a) Dampak perubahan iklim (jenis, sifat, dan bobot) berupa kegiatan identifikasi dan analisis sintesis kebijakan.
  - b) Adaptasi dan mitigasi berupa kegiatan analisis sintesis kebijakan dan penciptaan teknologi.
  - c) Program dan kebijakan pendukung berupa kegiatan analisis sintesis dan kebijakan.
- 3) Penelitian sistem pertanian bioindustri tropika berkelanjutan, yaitu:
  - a) Informasi potensi dan wilayah pengembangan berupa kegiatan identifikasi dan analisis sintesis kebijakan.
  - b) Teknologi inovatif pengelolaan sumberdaya lahan dan bioproses berupa kegiatan penciptaan teknologi.
- 4) Transfer teknologi dan advokasi, yaitu:
  - a) Akurasi, kecepatan, dan efektivitas berupa manajemen output dan komunikasi dan teknologi informasi.
  - b) Pengembangan sistem "litkajibangrap" sumberdaya lahan pertanian melalui jejaring kerjasama dengan BPTP berupa manajemen komunikasi dan perencanaan.

- c) Pengembangan sistem informasi pertanian berbasis web berupa manajemen dan kapasitas teknologi informasi.

### **1. Fokus program dan anggaran penelitian dan pengembangan BBSDLP**

Mengacu pada fokus penelitian dan pengembangan sumberdaya lahan pertanian, fokus penelitian dan pengembangan sumberdaya lahan pertanian adalah:

- 1) Penyusunan informasi dan analisis geospasial mendukung pengembangan pertanian kawasan berupa kegiatan yang menghasilkan peta tematik (tanah, AEZ, kesesuaian lahan, dan sebagainya).
- 2) Pengembangan basisdata sumberdaya lahan pertanian.
- 3) Pengembangan sistem informasi sumberdaya lahan pertanian berbasis web (Agrimap Info).
- 4) Analisis dan sintesis kebijakan pengembangan dan pengelolaan sumberdaya lahan pertanian serta perubahan iklim
- 5) Penelitian *in house* sumberdaya lahan pertanian (metodologi dan genesis tanah, *scientific base research*).

### **2. Fokus penelitian tanah dan pupuk**

Mengacu kepada fokus penelitian dan pengembangan sumberdaya lahan pertanian, fokus penelitian tanah dan pupuk adalah:

- 1) Penelitian teknologi pengelolaan lahan suboptimal dan terdegradasi mendukung pertanian bioindustri tropika berkelanjutan.
- 2) Penelitian teknologi pengelolaan hara dan peningkatan kesuburan tanah mendukung swasembada pangan berkelanjutan.
- 3) Penelitian perakitan formula dan perangkat uji pupuk dan pembenah tanah.
- 4) Pengembangan sistem informasi dan database sumberdaya tanah.
- 5) Penelitian teknologi inovatif dan adaptif untuk pengelolaan sumberdaya tanah dan pupuk (*in house*).

### **3. Fokus penelitian agroklimat dan hidrologi**

Mengacu pada fokus penelitian dan pengembangan sumberdaya lahan pertanian, fokus penelitian agroklimat dan hidrologi adalah:

- 1) Penelitian teknologi dan model pengelolaan sumberdaya iklim dan air terpadu mendukung pertanian bioindustri tropika berkelanjutan.
- 2) Penelitian kalender tanam terpadu serta pengelolaan sumberdaya iklim dan air untuk adaptasi dan mitigasi perubahan iklim.
- 3) Pengembangan analisis numerik dan sistem informasi sumberdaya iklim dan air.

- 4) Penelitian teknologi inovatif pengelolaan sumberdaya iklim dan air (*in house/scientific base research*).

### **4. Fokus penelitian pertanian lahan rawa**

Mengacu pada fokus penelitian dan pengembangan sumberdaya lahan pertanian, fokus penelitian pertanian lahan rawa adalah:

- 1) Penelitian teknologi pengelolaan hara, tanaman, dan air lahan rawa mendukung pertanian bioindustri berkelanjutan.
- 2) Penelitian teknologi pemulihan lahan rawa terdegradasi dan pengelolaan lahan rawa ramah lingkungan dan adaptif perubahan iklim.
- 3) Penelitian teknologi pertanian (budidaya) dan model inovasi UT lahan rawa mendukung swasembada pangan.
- 4) Pengembangan sistem database dan sistem informasi lahan rawa.
- 5) Penelitian teknologi inovatif pengelolaan pertanian lahan rawa (*in house/ scientific base research*).

### **5. Fokus penelitian lingkungan pertanian**

Mengacu pada fokus penelitian dan pengembangan sumberdaya lahan pertanian, fokus penelitian lingkungan pertanian adalah:

- 1) Penelitian emisi dan teknologi mitigasi gas rumah kaca mendukung pertanian bioindustri berkelanjutan.
- 2) Penelitian pencemaran bahan agrokimia dan teknologi pengendalian serta remediasi mendukung keamanan pangan nasional.
- 3) Pengembangan sistem informasi dan database lingkungan pertanian.
- 4) Penelitian *in house* lingkungan pertanian (metodologi MRV, uji toksisitas pestisida/*scientific base research*).

### **6. Blok Kegiatan (Program)**

Blok Kegiatan (Program) merupakan kegiatan penelitian dan pengembangan yang bersifat lintas kepakaran (keahlian), melibatkan berbagai institusi baik di dalam maupun di luar Badan Litbang Pertanian (*corporate program*), disusun secara tematik, *comprehensive, scientific base*, dan *cross cutting issues* yang berkoordinasi dalam kesatuan manajemen yang tidak dibatasi oleh klasterisasi unit kerja. Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan secara lintas institusi dan atau lintas kepakaran. Blok kegiatan dikoordinir oleh satu unit kerja yang mampu mengkoordinasikan kegiatan tersebut "*leading institution*".

Kegiatan dalam blok program dilaksanakan terutama untuk: 1) mendukung secara langsung pencapaian target pembangunan pertanian yang sudah ditetapkan oleh Kementerian Pertanian, dan 2) pengembangan IPTEK pertanian. Untuk menjawab isu strategis pencapaian target pembangunan pertanian, kegiatan yang menjadi prioritas blok program adalah

kegiatan bersifat aplikatif, praktis, dan teknologi yang cenderung sudah “*mature*”, namun secara ilmiah dapat dipertanggungjawabkan.

### 1.1. Indikator Kinerja Utama

Kegiatan penelitian dan pengembangan sumberdaya lahan pertanian diarahkan untuk mencapai sasaran pemanfaatan inovasi teknologi sumberdaya lahan pertanian yang responsif dan adaptif terhadap dampak perubahan iklim. Indikator kinerja utama dalam pencapaian sasaran tersebut disajikan pada table 3.21

Tabel 3.21. Indikator Kinerja Utama BBSDLP tahun 2019

Program /kegiatan/Sasaran Program/Sasaran Kegiatan		Indikator Kinerja
Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian		
1.	Dimanfaatkannya Inovasi Teknologi Inovatif Pengelolaan Sumberdaya Lahan Pertanian	1. Jumlah hasil penelitian dan pengembangan sumberdaya lahan pertanian yang dimanfaatkan (akumulasi 5 tahun terakhir)
		2. Rasio hasil penelitian dan pengembangan sumberdaya lahan pertanian pada tahun berjalan terhadap kegiatan sumberdaya lahan pertanian yang dilakukan pada tahun berjalan
		3. Jumlah rekomendasi kebijakan yang dihasilkan
2.	Meningkatnya Kualitas Layanan Publik Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian	4. Indeks Kepuasan Masyarakat (IKM) atas layanan publik Balai Besar Sumberdaya Lahan Pertanian beserta UPT di lingkup Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian
3.	Terwujudnya Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah di Lingkungan Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian	5. Jumlah temuan Itjen atas implementasi SAKIP yang terjadi berulang (5 aspek SAKIP sesuai PermenPAN RB Nomor 12 tahun 2015 meliputi: perencanaan, pengukuran, pelaporan kinerja, evaluasi internal, dan capaian kinerja) di lingkup Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian

### 3.4 Monitoring, Evaluasi, Sumberdaya Lahan Pertanian

Untuk mengukur kemajuan dan keberhasilan serta menjamin akuntabilitas pelaksanaan program, dilakukan pengukuran kinerja melalui kegiatan pemantauan, pengendalian dan evaluasi. Evaluasi digunakan untuk mengukur keragaan dan kualitas kemajuan penelitian, serta keberhasilan penyelesaian kegiatan. Evaluasi dilakukan secara mendalam dengan menganalisis kuantitas, kualitas dan relevansi kegiatan penelitian serta kesesuaiannya terhadap rencana.

Evaluasi menghasilkan rekomendasi untuk perbaikan dalam pelaksanaan kegiatan penelitian yang sedang berjalan dan perencanaan berikutnya. Pelaksanaan pemantauan, pengendalian dan evaluasi dilakukan dalam tiga tahap, yaitu: (1) evaluasi pra kegiatan, yang meliputi evaluasi rencana strategis (Renstra), matrik program dan proposal penelitian, (2). pemantauan/evaluasi kegiatan yang sedang berjalan, (3) evaluasi pasca kegiatan, yaitu: evaluasi terhadap laporan akhir penelitian di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian serta Balit yang berada di bawah koordinasinya.



Gambar 3.13. Persiapan, Monitoring dan Evaluasi di lapang

### 3.5 Pelaporan Pelaksanaan Kegiatan Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian

Beberapa hasil kegiatan pemantauan, pengendalian dan evaluasi, adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan Laporan Kinerja (LAKIN) lingkup BBSDLP TA 2019, penilaian akuntabilitas Kinerja Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan untuk tahun 2019 termasuk kategori kinerja sangat berhasil.
2. Berdasarkan hasil evaluasi dan monitoring melalui software e-monev PMK 249 yang dikeluarkan oleh Kementerian Keuangan, seluruh kegiatan penelitian, diseminasi, maupun kegiatan pendukung telah berjalan sesuai target pada proposal yang telah disetujui, dan tanpa menemui hambatan teknis maupun non teknis yang berarti.
3. Evaluasi laporan akhir RPTP TA. 2019 menunjukkan bahwa kegiatan BBSDLP telah selesai dan seluruh keluaran yang tertera dalam laporan dibandingkan proposal sudah sesuai.
4. Realisasi keuangan untuk tahun 2019 mengalami peningkatan dibandingkan dengan tahun 2019, yakni dari 96,2% menjadi 97,2%

5. Evaluasi terhadap matrik kegiatan 2018 untuk seluruh Balai-Balai di lingkup BBSDLP sudah dilaksanakan.
6. Renstra BBSDLP 2015-2019 perlu terus disesuaikan dengan perkembangan dan tuntutan kebijakan pada sektor pertanian serta memperhatikan perubahan target-target pada Kementerian Pertanian, dan perubahan isu-isu mutakhir.

# PENELITIAN SUMBERDAYA LAHAN

## Bab 4

### 4.1. Identifikasi Lahan Gambut mendukung One Map Policy

Lahan gambut sebagai bagian dari ekosistem rawa memiliki multifungsi antara lain fungsi ekonomi, pengatur hidrologi, lingkungan, dan biodiversity. Dari sisi ekonomi, lahan gambut adalah sumber pendapatan petani; dari aspek hidrologi, lahan gambut merupakan penyangga hidrologi kawasan untuk menghindari banjir dan kekeringan; dari segi lingkungan, lahan gambut menyimpan cadangan karbon sangat besar yang potensial mengalami emisi. Sementara dari sisi pelestarian keanekaragaman hayati (biodiversity), lahan gambut merupakan habitat asli berbagai jenis tanaman langka seperti ramin, jelutung rawa dan satwa. Dalam keadaan alami, gambut berfungsi sebagai penambat (sequester) karbon, sehingga berkontribusi dalam mengurangi emisi gas rumah kaca (GRK), meski proses penambatan berjalan sangat lambat, yaitu 0-3 mm per tahun atau setara dengan 0-5,4 ton CO<sub>2</sub>/ha/tahun. Di sisi lain, dengan cadangan karbon yang sangat besar tersebut, baik di atas maupun di bawah permukaan tanah, apabila direklamasi/ditebang dan didrainase, karbon yang tersimpan akan mudah teroksidasi melepaskan gas CO<sub>2</sub>, salah satu GRK yang berkontribusi terhadap pemanasan global. Pengelolaan lahan gambut untuk pertanian memerlukan perencanaan yang matang dengan kehati-hatian yang tinggi karena lahan mudah mengalami penurunan permukaan (subsidence), terutama dalam kondisi terbuka.

Pemanfaatan tanah gambut hemik dan gambut saprik cukup potensial untuk pertanian, namun perlu kehati-hatian, karena bila salah kelola akan menimbulkan kerusakan tanah/lahan (sifat tidak balik, subsiden) dan lingkungan (pencemaran dan peningkatan emisi karbon). Saat ini pemanfaatan tanah gambut untuk pertanian mulai dibatasi terkait isu perubahan iklim dan kerusakan lingkungan, sehingga pemanfaatan lahan gambut harus mengacu

kepada Permentan No. 14/2009, INPRES No. 10/2011 dan Inpres No.6 tahun 2017. Namun untuk beberapa daerah yang memiliki lahan gambut yang luas, implementasi Keppres tersebut menjadi dilema karena perekonomian daerah dan masyarakatnya sangat tergantung pada lahan gambut.

Pemetaan lahan gambut di Indonesia dimulai tahun 1865 melalui Proyek Pembukaan Persawahan Pasang Surut (P4S) di Sumatera dan Kalimantan. Saat itu dilaporkan bahwa luas lahan gambut Indonesia 17 juta hektar. Penelitian dan pemetaan lahan gambut terus berkembang. Tahun 2011, Peta Lahan Gambut Indonesia Skala 1:250.000 mencatat bahwa luas lahan gambut Indonesia sekitar 14,93 juta hektar, menyebar di Sumatera 6,43 juta hektar, Kalimantan 4,78 juta hektar, dan 3,69 juta hektar di Papua serta 23.844 ha di Sulawesi. Banyak penelitian melaporkan bahwa telah terjadi kerusakan lingkungan dan penurunan provitas karena salah kelola lahan, termasuk lahan gambut. Kehati-hatian dalam pengelolaan untuk kelestarian lahan gambut sangat diperlukan, untuk itu informasi yang lebih detail tentang sifat dan karakteristik tanah gambut sangat dibutuhkan, salah satunya melalui pemetaan lahan gambut tingkat semidetil skala 1:50.000 atau lebih besar.

Data dan informasi geospasial merupakan komponen penting dalam perencanaan pembangunan nasional. Konflik pemanfaatan lahan yang sering terjadi disebabkan belum adanya peta yg memiliki standar (format dan struktur), sehingga mengakibatkan ketidakselarasan data sumberdaya lahan antar instansi/lembaga pembuat data/peta dan pengambil kebijakan. Dilatarbelakangi hal tersebut, pemerintah menetapkan Kebijakan Satu Peta (KSP) yang menjadi salah satu program prioritas nasional. Melalui KSP, data dan informasi geospasial mengacu pada Satu Georeferensi, Satu Geostandar, Satu Geodatabase dan Satu Geoportal pada tingkat ketelitian peta skala 1:50.000. Peraturan Presiden No. 9 Tahun 2016, tentang Percepatan Pelaksanaan Kebijakan Satu Peta pada Tingkat Ketelitian Peta Skala 1:50.000, menetapkan Kementerian Pertanian

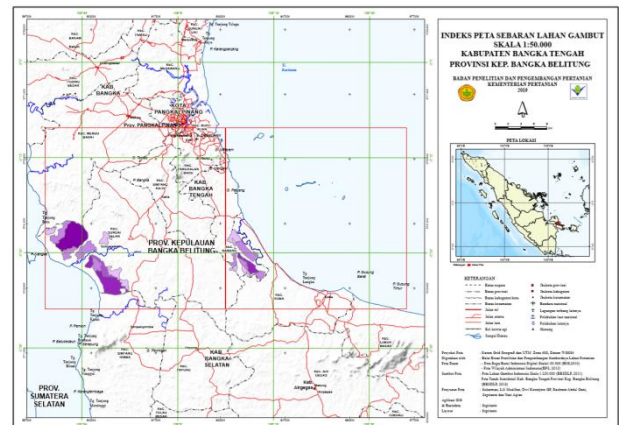
(c.q. BBSDLP) sebagai Penanggung Jawab percepatan pelaksanaan Pemetaan Tanah dan Lahan Gambut pada Tingkat Semidetil Skala 1:50.000.

Hingga tahun 2018, BBSDLP telah memetakan lahan gambut pada skala 1:50.000 di 77 dari 135 kabupaten/kota yang memiliki lahan gambut. Tahun 2019, pemetaan lahan gambut dilanjutkan di 58 kabupaten/kota, yaitu di Sumatera 23 kabupaten dan 35 di Kalimantan. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa luas total lahan gambut di 23 kabupaten di Sumatera mencapai 2.888.642 ha, dan 35 kabupaten di Kalimantan 3.184.634 ha. Tanah-tanah gambut di Pulau Sumatera didominasi oleh Organosol Hemik, diikuti Organosol Saprik dan Organosol Fibrik, dan di Pulau Kalimantan, didominasi oleh Organosol Hemik, diikuti Organosol Saprik.

Tanah gambut di Pulau Sumatera memiliki kedalaman bervariasi, dan terluas sangat dalam (300- <500 cm) seluas 865.023 ha, diikuti sedang (100- <200 cm) seluas 669.410 ha, sangat dalam sekali (500- <700 cm) seluas 452.556 ha, dalam (200- <300 cm) seluas 390.899 ha, dan dangkal (50- <100 cm) seluas 354.745 ha, serta ekstrem sangat dalam (>700 cm) seluas 156.008 ha. Sedangkan di Pulau Kalimantan, dari 35 kabupaten yang memiliki gambut seluas 1.046.479 ha termasuk gambut sedang (100- <200 cm), diikuti gambut dalam (200- <300 cm) seluas 915.002 ha. Gambut dangkal (50- <100 cm) seluas 586.600 ha, sangat dalam (300- <500 cm) seluas 437.150 ha, sangat dalam sekali (500- <700 cm) seluas 189.467 ha, dan ekstrem sangat dalam (>700 cm) seluas 9.936 ha. Cadangan karbon pada lahan gambut seluas 2.888.642 ha di Pulau Sumatera sebesar 7,92 milyar ton dengan rata-rata 3.877 ton/ha, sedangkan seluas 3.184.634 ha di Pulau Kalimantan sebesar 5,01 milyar ton dengan rata-rata 1.427 ton/ha. Terlihat bahwa cadangan karbon gambut Pulau Sumatera lebih besar dibandingkan Pulau Kalimantan, meski luasan lebih kecil. Hal ini disebabkan masih cukup luasnya gambut-gambut sangat dalam (300- <500 cm) di Pulau Sumatera



Gambar 4.14. Aktivitas survey pemetaan lahan gambut skala 1:50.000 di beberapa lokasi



Gambar 3.15. Peta Gambut skala 1:50.000 Kab. Bangka Belitung

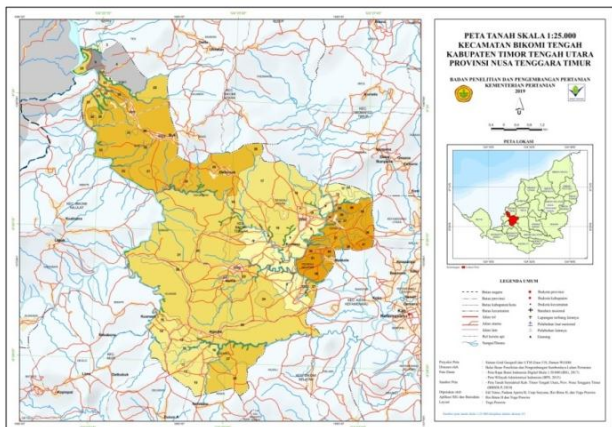
#### 4.2. Evaluasi Potensi Lahan Mendukung Pengembangan Lumbung Pangan di Wilayah Perbatasan

Hingga Akhir Tahun Anggaran 2019, Tim Peneliti Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian (BBSDLP) telah melakukan identifikasi dan karakterisasi tanah di lapangan dalam rangka kegiatan penelitian “Evaluasi Potensi Lahan Mendukung Pengembangan Lumbung Pangan di Wilayah Perbatasan” di 13 wilayah kecamatan di Kabupaten Timor Tengah Utara dan Belu Provinsi Nusa Tenggara Timur, serta Kabupaten Karimun Provinsi Kepulauan Riau. Penelitian bertujuan untuk menyediakan data/informasi geospasial berupa Peta Tanah Skala 1:25.000, Peta Kesesuaian Lahan dan Arah Komoditas Pertanian

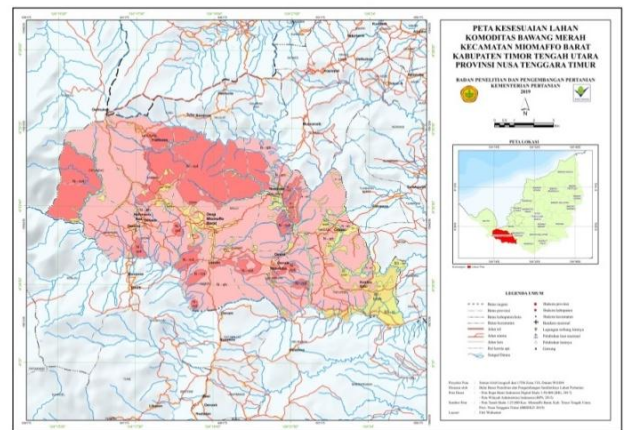
berbasis wilayah kecamatan mendukung pengembangan lumbung pangan di wilayah perbatasan. Keluaran penelitian adalah: (a) Atlas peta tanah skala 1:25.000, (b) Land Characteristics (LC), (c) Atlas peta kesesuaian lahan dan arahan komoditas pertanian skala 1:25.000, dan (d) Rekomendasi pengelolaan lahan di 13 kecamatan di wilayah perbatasan.

Hasil identifikasi dan karakterisasi tanah di lapangan dan laboratorium menunjukkan bahwa wilayah perbatasan Bikomi Tengah, Bikomi Utara, dan Insana Utara, Kabupaten Timor Tengah Utara tergolong iklim kering dengan zona agroklimat D3 dan D4. Tanah umumnya terbentuk dari batuliat berkapur dan kalkarenit pasiran. Macam tanah dominan Kambisol Ustik dan Kambisol Litik. Kambisol Ustik dicirikan oleh reaksi tanah netral (pH 6,5-7,5), dan kejenuhan basa (KB) sangat tinggi, sedangkan Kambisol Litik dicirikan oleh kedalaman tanah dangkal (<50 cm).

Kecamatan Miomaffo Barat tergolong iklim sedang dengan zona agroklimat D3. Tanah umumnya terbentuk dari batugamping, serpentinit, dan batuliat berkapur. Macam tanah dominan adalah Kambisol Eutrik, Kambisol Litik, dan Mediteran Haplik. Kambisol Eutrik dan Mediteran Haplik dicirikan oleh reaksi tanah agak masam sampai netral (pH 5,5-7,0), dan kejenuhan basa (KB) sedang sampai tinggi. Kambisol Litik dicirikan sebagai tanah dengan kedalaman dangkal (<50 cm).



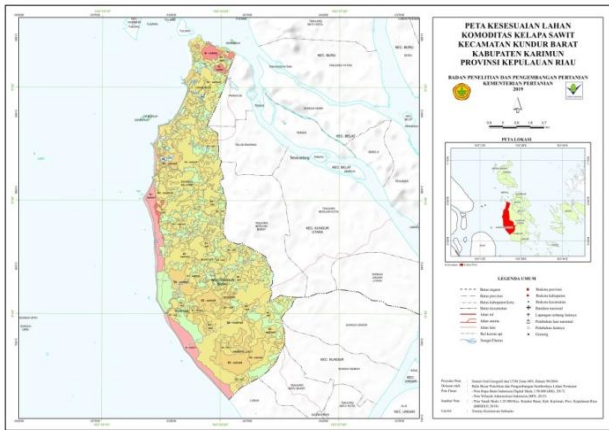
Gambar 4.16. Peta Tanah Skala 1 1:50.000 Kecamatan Bikomi Tengah, Kabupaten Timor Tengah Utara, Prov. Nusa Tenggara Timur



Gambar 4.17. Peta Kesesuaian Lahan Komoditas Bawang Merah skala 1:50.000, Kecamatan Miomaffo Barat, Kab. Timor Tengah Utara, Prov. Nusa Tenggara Timur

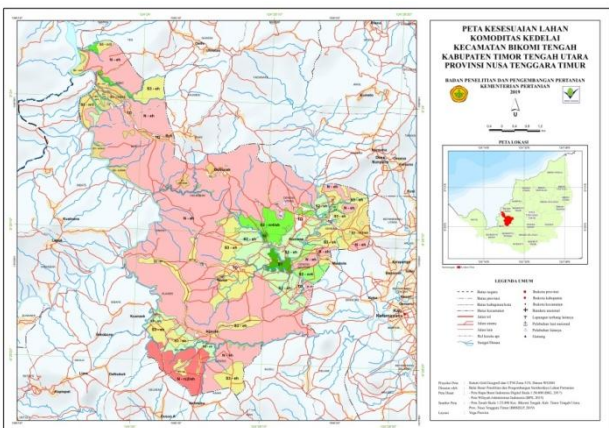
Wilayah perbatasan di Kecamatan Raihat, Lamaknen, Tasifeto Barat, Tasifeto Timur, Kabupaten Belu tergolong iklim kering dengan zona agroklimat D3 dan E4. Tanah umumnya terbentuk dari batugamping koral, napal, dan batuliat. Macam tanah dominan Kambisol Ustik yang kaya basa-basa (Ca, Mg) dapat dipertukarkan, reaksi tanah netral (pH 6,5-7,0), dan kejenuhan basa (KB) sangat tinggi. Selain itu, banyak ditemukan tanah-tanah dangkal yang termasuk kedalam macam tanah Kambisol Litik dan Litosol.

Wilayah perbatasan di Kecamatan Meral, Meral Barat, Kundur, Kundur Barat, dan Kundur Utara, Kabupaten Karimun tergolong iklim sedang dengan zona agroklimat D1. Tanah umumnya terbentuk dari endapan liat, endapan pasir, endapan bahan organik, dan granit. Macam tanah dominan adalah Kambisol Distrik dengan reaksi tanah masam dan kejenuhan basa (KB) rendah.



Gambar 4.18. Peta Kesesuaian Lahan Komoditas Kelapa Sawit skala 1:50.000, Kecamatan Kundur Barat, Kabupaten Karimun, Prov. Kepulauan Riau

Lahan-lahan di wilayah perbatasan Kecamatan Bikomi Tengah, Bikomi Utara, dan Insana Utara, Kabupaten Timor Tengah Utara umumnya cukup sesuai (S2) dan sesuai marginal (S3) untuk padi sawah irigasi, padi sawah tadah hujan, padi gogo, jagung, kedelai, bawang merah, cabai merah, rumput gajah, kacang tanah, kakao, dan jambu mente, sedangkan lahan di Kecamatan Miomaffo Barat sesuai terutama untuk tanaman hortikultura sayuran dan buah-buahan.

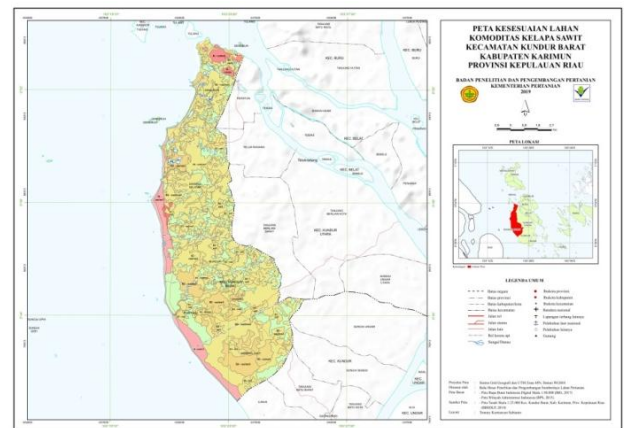


Gambar 4.19. Peta Kesesuaian Lahan Komoditas Kedelai skala 1:50.000. Kec. Bikomi Tengah, Kabupaten Timor Tengah Utara, Prov. Nusa Tenggara Timur

Lahan-lahan di wilayah perbatasan Kecamatan Raihat, Lamaknen, Tasifeto Barat, Tasifeto Timur, Kabupaten Belu umumnya cukup sesuai (S2) dan sesuai marginal (S3) untuk untuk komoditas padi sawah irigasi, padi sawah tadah hujan, padi gogo,

jagung, kedelai, kacang hijau, kacang tanah, bawang merah, cabai merah, tebu gula putih, tebu gula merah, kakao, jambu mente, kemiri, jati, dan rumput gajah.

Lahan-lahan di wilayah perbatasan Kecamatan Meral dan Meral Barat, Kabupaten Karimun umumnya sesuai marginal (S3) untuk untuk komoditas padi sawah irigasi, padi sawah tadah hujan, padi sawah pasang surut, padi gogo, jagung, kedelai, bawang merah, cabai merah, kacang panjang, mentimun, sawi, durian, pisang, tebu gula putih, kelapa sawit, karet, kelapa, dan rumput gajah, sedangkan lahan-lahan di Kecamatan Kundur, Kundur Barat dan Kundur Utara umumnya sesuai marginal (S3) untuk padi sawah irigasi, padi sawah tadah hujan, padi sawah pasang surut, padi sawah lebak, padi gogo, jagung, kedelai, bawang merah, cabai merah, kakao, kelapa sawit, tebu gula putih, dan rumput gajah.



Gambar 4.20. Peta Kesesuaian Lahan Komoditas Kelapa Sawit skala 1:50.000, Kecamatan Kundur Barat, Kab. Karimun, Prov. Kepulauan Riau

Evaluasi potensi lahan untuk mendukung pengembangan lumbung pangan di wilayah perbatasan lainnya masih perlu dilakukan untuk mempercepat penyediaan data dan informasi sumberdaya lahan dan tanah, kesesuaian lahan dan arahan pengembangan komoditas pertanian pada skala 1:25.000 berbasis kecamatan.

#### 4.3. Penelitian dan Pengembangan dan Verifikasi Model Standing Crop Pajale Berbasis Data Satelit

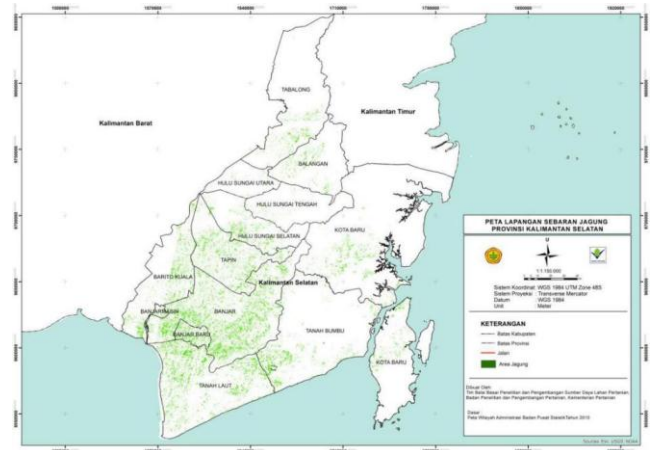
Pada tahun anggaran 2019, Penelitian dan Pengembangan dan Verifikasi Model Standing Crop Pajale Berbasis Data Satelit Inderaja untuk



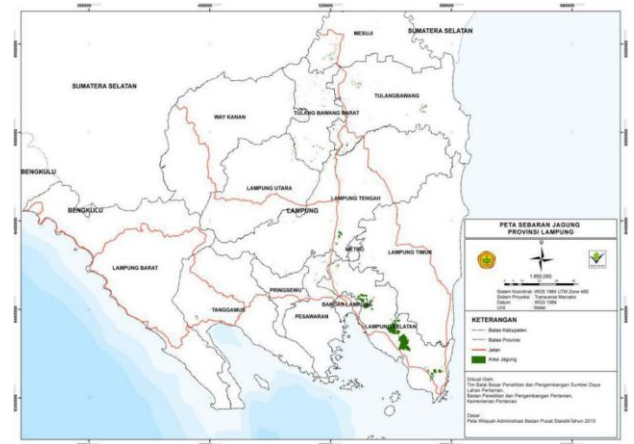
Mendukung Upaya Khusus Swasembada Pangan merupakan implementasi dari model SC jagung dan tebu yang telah diperoleh dari penelitian sebelumnya.

Penelitian ini bertujuan untuk : 1) Melakukan implementasi model SC jagung dan tebu berbasis nderaja yang telah dibuat untuk wilayah sentra pertanian, dan 2) Menyusun informasi spasial, tabular, dan temporal luas tanam dan luas panen, serta perkiraan produksi jagung dan tebu dari analisis data citra nderaja di sentra jagung dan tebu.

Kegiatan yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain Delineasi lahan jagung. Kegiatan ini sangat penting untuk menandai lahan-lahan yang biasa ditanami jagung. Kegiatan delineasi lahan jagung dilakukan menggunakan dua metode, yaitu secara on screen digitasi atau membatasi dengan mendigitasi melalui layar, dan vektorisasi secara otomatis. Kegiatan delineasi lahan jagung tersebut sangat diperlukan untuk membatasi wilayah-wilayah yang biasa ditanami jagung sama halnya dengan analisis pada SC padi yang dibatasi dengan frame lahan sawah, analisis SC juga memerlukan frame lahan yang ditanami jagung. Hal tersebut dimaksudkan untuk mengurangi kesalahan dalam analisis SC Jagung. Beberapa hasil delineasi lahan jagung disajikan pada Gambar 3.21 dan Gambar 3.22.



Gambar 4.21. Peta Lahan Jagung di Prov. Kalsel



Gambar 4.22. Peta Lahan Jagung di Prov. Lampung



Gambar 4.23. Halaman SI MANTAP Berbasis Android Versi 1.0

Pada tahun 2019 ini juga telah dilakukan Updating terhadap Sistem Informasi Pemantauan Tanaman Pertanian (SI MANTAP). SI MANTAP versi 2018 telah dikembangkan dalam Aplikasi berbasis Android Versi 1.0, selain versi website yang sudah ada sejak tahun 2017. SI MANTAP versi 1.0 tersebut memuat informasi luas tanaman padi, jagung, dan tebu berdasarkan umur atau periode pertumbuhannya, dari citra Landsat 8.

Penyajian informasi baik versi website maupun android dapat dipilih berdasarkan wilayah administrasi, yaitu provinsi, kabupaten, dan kecamatan. Pilihan informasi terdapat di halaman penyajian data. Adapun informasi yang disajikan luas tanam berdasarkan fase pertumbuhan tanaman sampai dengan tingkat kecamatan. Informasi disajikan dalam bentuk data spasial (peta), tabular, grafik balok dan pie.

Adapun update yang dilakukan T.A. 2019 pada SI MANTAP, dilengkapi dengan menu estimasi produksi dan kebutuhan saprodi (pupuk, pestisida, dan benih). Tampilan SI MANTAP versi website dengan tambahan menu produksi dan kebutuhan saprodi disajikan pada Gambar 3 24.

Informasi produksi yang disajikan dalam SI MANTAP dihitung dari fase pertumbuhan tanaman, dimana waktu tanam dapat dihitung sesuai dari fasenya. Sedangkan perkiraan produksi dihitung dari luas tanam dan panen. Demikian juga dengan estimasi kebutuhan saprodi dapat dihitung dari fase pertumbuhan dan luas nya yang diperoleh dari analisis SC.



Gambar 4.24. Halaman Depan Website SI MANTAP dan Tambahan Menu Produksi dan Saprodi

KECAMATAN		GENERATIF 2	GENERATIF 1	VEGETATIF 2	VEGETATIF 1	PERTUMBUHAN SAKSI	TOTAL
SAGALAHERANG	SC	198.99	162	126.99	76.77	69.57	634.32
	GKPIGKG	1,054.65	858.60	673.05	406.88	366.72	3,361.90
	Beras	592.92	482.70	378.39	228.75	207.29	1,890.06
	Bulog	59.29	48.27	37.84	22.87	20.73	189.01
	Pasar	533.63	434.43	340.55	205.87	186.57	1,701.05
SERANGPANJANG	SC	121.5	142.11	331.2	155.61	271.17	1021.59
	GKPIGKG	643.95	753.18	1,795.36	824.73	1,437.20	5,414.43
	Beras	362.03	423.44	986.86	463.66	807.99	3,043.99
	Bulog	36.20	42.34	98.69	46.37	80.80	304.40
	Pasar	325.83	381.10	888.18	417.30	727.19	2,739.59
JALANCAGAK	SC	137.61	79.65	39.42	16.29	30.15	303.12
	GKPIGKG	729.33	422.15	206.93	86.34	159.80	1,606.54
	Beras	410.03	237.33	117.46	48.54	89.84	903.19
	Bulog	41.00	23.73	11.75	4.85	8.98	90.32
	Pasar	369.03	213.60	105.71	43.68	80.85	812.88
CIATER	SC	185.4	172.8	87.75	96.75	88.02	630.72
	GKPIGKG	982.62	915.84	465.08	512.78	466.51	3,342.82
	Beras	552.43	514.89	261.47	288.28	262.27	1,879.33
	Bulog	55.24	51.49	26.15	28.83	26.23	187.93
	Pasar	497.19	463.40	235.32	259.45	236.04	1,691.40
CISALAK	SC	296.02	224.73	76.68	71.37	104.85	763.65
	GKPIGKG	1,515.91	1,191.07	406.40	378.26	555.71	4,047.35
	Beras	852.24	669.62	228.48	212.66	312.42	2,275.42

Gambar 4.25. Estimasi Produksi Beras

KECAMATAN		GENERATIF 2	GENERATIF 1	VEGETATIF 2	VEGETATIF 1	KEBUTUHAN SAPRODI	TOTAL
SAGALAHERANG	SC	196.99	162	126.99	76.77	69.57	634.32
	Urea	31.75	19.19	67.14	40.50		158.58
	KCI	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
	Pestisida	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
	Berih	6.71	4.05	3.17	1.92		15.86
SERANGPANJIANG	SC	121.5	142.11	331.2	155.61	271.17	1021.59
	Urea	62.60	36.90	96.17	35.53		255.40
	KCI	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
	Pestisida	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
	Berih	9.82	3.55	6.28	3.89		25.54
JALANCAGAK	SC	137.61	79.65	39.42	16.29	30.15	303.12
	Urea	9.86	4.07	41.94	19.91		75.78
	KCI	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
	Pestisida	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
	Berih	4.19	1.99	0.99	0.41		7.58
CIATER	SC	185.4	172.8	87.75	96.75	88.02	630.72
	Urea	21.94	24.19	66.36	43.20		157.68
	KCI	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
	Pestisida	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
	Berih	6.84	4.32	2.19	2.42		15.77
CISALAK	SC	286.02	224.73	76.68	71.37	104.85	763.65
	Urea	19.17	17.84	97.72	56.18		190.91
	KCI	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00

Gambar 4.26. Estimasi Produksi Saprodi

Dari kegiatan penelitian ini menghasilkan metode analisis model berjenjang untuk identifikasi SC padi jagung dan tebu. Dalam analisis SC jagung dan tebu tidak dapat dipisahkan dari SC Padi. Verifikasi lapangan telah dilakukan di 5 wilayah Kalsel, Lampung, Sumsel, NTB, dan Jatim. Adapun updating sistem informasi pemantauan tanaman pertanian dengan menambah lokasi dan beberapa fasilitas untuk perkiraan waktu panen dan produksi, juga estimasi kebutuhan saprodi.

#### 4.4. Rehabilitasi Lahan Bekas Tambang untuk Pertanian

Lahan bekas tambang (LBT) yang cukup luas penyebarannya di Indonesia, memiliki peluang untuk menjadi lahan produktif. Asalkan lahan tersebut diratakan, diberi input berupa bahan organik dan pupuk atau ameliorant. Rehabilitasi lahan bekas tambang bertujuan untuk merehabilitasi dan meningkatkan kesuburan lahan bekas tambang menjadi produktif untuk berbagai komoditas pertanian.

Kegiatan rehabilitasi LBT telah dilaksanakan pada dua lokasi yaitu: lahan bekas tambang timah di Desa Bukit Kijang dengan koodinat S 02o14'07,5"; E 106o11'41,5", Kecamatan Namang, Kabupaten Bangka Tengah dan lahan bekas tambang batubara di Desa Embalut dengan koordinat S 00o20'18,2" ; E 117o07'01,1", Kecamatan Tenggarong Seberang,

Kabupaten Kalimantan Timur. Kegiatan dimulai pada tahun angrgan (TA) 2016 sampai TA 2019 dengan output akhir adalah informasi dan teknologi rehabilitasi lahan terlantar bekas tambang dalam mendukung program Nawacita dalam meningkatkan produktivitas lahan menuju swasembada pangan dan pertanian ramah lingkungan. Terdapat beberapa kegiatan rehabilitasi LBT, antara lain:

##### 4.4.1 Rehabilitasi LBT untuk tanaman pangan dan horti

Tabel 42.2 memperlihatkan beberapa sifat tanah bekas tambang timah yang ditanami tanaman pangan. Kadar logam berat berada pada batas aman; tidak berbeda dari kadar logam berat tanah di sekitarnya yang bukan bekas lahan tambang. Bahan organik, terutama pupuk kandang, merupakan faktor utama penentu keberhasilan rehabilitasi lahan bekas tambang timah. Pemberian pupuk kandang dapat dikombinasikan dengan kompos tandan kosong kelapa sawit dengan perbandingannya 1:2 sebanyak 10 t/ha pupuk kandang ditambah 20 t/ha kompos tandan kosong kelapa sawit.



Gambar 4.27.Keadaan demplot pengembangan tanaman pangan dan hortikultura pada lahan bekas tambang timah

Tabel 4.22. Pengamatan tanah di areal tanaman pangan pada lahan bekas tambang timah, 2019

Pengamatan tanah	Kedalaman	S	Fe	Al	Mn	Cu	Zn	B	Pb	Cd	Hg
	cm	ppm	----- ppm-----								Ppb
Lahan Jagung	0-20	0,018	1,08	1,51	52	15	15	50	14	td	td
Lahan Jagung	20-40	0,003	1,51	1,42	32	8	30	38	48	0,11	td
Lahan K Tanah	0-20	0,005	0,87	1,58	50	28	31	79	4	0,16	td
Lahan K Tanah	20-40	0,001	0,92	1,61	81	17	17	55	7	0,09	td
Lahan Ubi Jalar	0-20	0,005	0,97	1,75	66	20	16	50	11	0,07	td
Lahan Ubi Jalar	20-40	0,011	0,70	1,29	16	6	3	40	8	td	td

Tabel 4.23. Konsentrasi berbagai unsur di areal tanaman pakan ternak pada lahan bekas tambang timah, 2019

Pengamatan Tanah	Kedalaman	S	Fe	Al	Mn	Cu	Zn	B	Pb	Cd	Hg
	Cm	ppm	----- ppm-----								Ppb
Indigofera	0-20	0,007	1,35	2,43	24	8	7	57	21	td	td
Indigofera	20-40	0,003	1,21	2,10	20	5	8	45	25	td	td
Arachis	0-20	0,004	1,29	2,44	45	7	7	58	23	td	td
Arachis	20-40	0,003	1,71	3,31	48	9	7	49	32	td	td
Clytoria	0-20	0,004	1,58	2,52	23	8	6	59	28	td	td
Clytoria	20-40	0,002	1,70	2,88	15	9	11	66	44	td	td



Gambar 4.28. Tanaman Pakan Ternak pada LBT timah, 2019

#### 4.4.2. Rehabilitasi LBT untuk pengembangan tanaman pakan ternak (TPT)

Dalam pengembangan TPT pada lahan bekas tambang yang perlu diperhatikan adalah logam berat yang terkandung dalam TPT. Pada Tabel 4.2.4 disajikan data analisis tanah dengan tanaman pakan ternak jenis legume (Indigofera, Arachis, Clytoria) pada LBT timah. Unsur hara mikro yang terdapat pada lahan pangan berbeda dengan lahan pada TPT. Pada lahan TPT rata-rata lebih rendah dibandingkan dengan lahan tanaman pangan. Sedangkan untuk logam berat, lahan tanaman pakan rata-rata lebih tinggi Pb nya dibandingkan dengan lahan untuk tanaman pangan. Begitu juga Cd pada lahan pangan terdeteksi, namun pada lahan tanaman pakan tidak terdeteksi. Perbedaan hasil analisis ini berimplikasi pada pentingnya analisis tanah pada setiap lokasi.

Hasil analisis logam berat Pb yang terkandung dalam TPT pada berbagai jenis legume (Stylosantes, Arachis pinto, Clytoria, Indigofera) dan rumput (odot, gajah Taiwan, Bd mulato) sangat rendah dan masih jauh di bawah ambang batas (Tabel 4.2.4). Kandungan unsur hara N, P, K pada berbagai tanaman pakan ternak disajikan pada Tabel 4.25.

Pada LBT batubara data analisis tanah diamati pada tanaman mukuna, jagung dan rumput pakan (Tabel 4.25). Data tersebut memperlihatkan bahwa kadar bahan organik sangat rendah, unsur hara mikro berkisar dari sangat rendah sampai rendah, dan logam berat Pb, Cd, dan Hg tidak terdeteksi. Logam berat yang terkandung masih di bawah ambang batas. Sedangkan Mn sangat tinggi, hal ini yang menyebabkan tanah bila kering menjadi keras dan basah sulit untuk diolah.



Tabel 4.2.4 Analisis tanaman pakan ternak; jenis rumput dan leguminosa, pada LBT timah, 2019

Tanaman	C-organik %	N	P .....%.....	K	Pb Ppm
Stylosantes	41,12	4,99	0,34	1,60	19
Arachis pinto	40,27	4,15	0,21	0,97	17
Clytoria	42,26	4,42	0,35	1,34	12
Indigofera	38,20	5,39	0,21	1,00	18
Odot	44,49	5,26	0,30	1,92	21
Gajah Taiwan	44,03	2,18	0,21	1,85	21
Bd.Mulato	46,88	2,21	0,21	1,78	25

Tabel 4.2.5. Analisis Tanah pada Rehabilitasi LBT Batubara, 2019

Pengamatan	pH		Bahan organik																
	H <sub>2</sub> O	KCl	C	N	C/N	K	Ca	Mg	Na	Fe	Al	Mn	Cu	Zn	Pb	Cd	Hg		
			-- %--			----- % -----			----- ppm-----										
Mukuna	8,6	7,2	1,18	0,11	11	0,12	0,87	0,42	0,08	1,86	2,38	311	13	76	2,67	0,06	Td		
Jagung	7,9	6,8	0,76	0,10	8	0,12	0,95	0,44	0,07	2,13	3,17	407	11	65	2,15	0,00	Td		
Rumput	8,6	7,3	0,64	0,08	8	0,06	1,42	0,43	0,05	1,58	1,68	282	8	49	1,61	0,04	Td		



Gambar 4.30. Panen tanaman pakan ternak bersama pejabat Kabupaten Bangka Tengah

#### 4.4.5. Sosialisasi dan Diseminasi

Temu lapang merupakan salah satu sosialisasi untuk menyampaikan teknologi rehabilitasi LBT. Kegiatan ini dilakukan pada lokasi demplot LBT timah di Desa Bukit Kijang, Bangka Tengah yang dihadiri oleh Pejabat Pemda Bangka Tengah beserta dinas terkait dan kelompok tani dan peternak Pulau Bangka.

Dalam pengembangan TPT pada lahan bekas tambang yang perlu diperhatikan adalah logam berat yang terkandung dalam TPT. Pada Tabel 4.3.2 disajikan data analisis tanah dengan tanaman pakan ternak jenis legume (Indigofera, Arachis, Clytoria) pada LBT timah. Unsur hara mikro yang terdapat pada lahan pangan berbeda dengan lahan pada TPT. Pada lahan TPT rata-rata lebih rendah dibandingkan dengan lahan tanaman pangan. Sedangkan untuk logam berat, lahan tanaman pakan rata-rata lebih tinggi Pb nya dibandingkan dengan lahan untuk tanaman pangan. Begitu juga Cd pada lahan pangan terdeteksi, namun pada lahan tanaman pakan tidak terdeteksi. Perbedaan hasil analisis ini berimplikasi pada pentingnya analisis tanah pada setiap lokasi.

#### 4.5. Delineasi Tingkat Salinitas Tanah dan Penyusunan Rekomendasi Pengelolaan Lahan untuk Peningkatan Produktivitas Tanaman Pangan di Daerah Pesisir

Tanah salin merupakan sumberdaya lahan nasional yang sebaran dan karakteristiknya perlu diketahui secara lengkap dan terkini. Pemetaan dan karakterisasi tanah salin pada tingkat operasional masih bersifat sporadic dan sempit, sehingga pemetaan dan karakterisasi secara sistematis pada skala operasional perlu dilakukan.

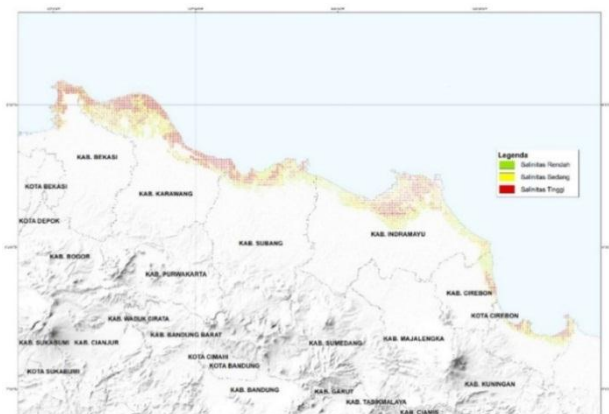
Kegiatan ini bertujuan: (1) melakukan identifikasi sebaran spasial tanah salin skala 1:25.000, (2) melakukan karakterisasi fisik dan kimia tanah salin, dan (3) menyusun rekomendasi pengelolaan lahan pada tanah salin untuk peningkatan produktivitas tanaman pangan strategis.

Tanah salin di pantai utara Jawa Barat dijumpai di Kabupaten Subang, Indramayu, Karawang, Cirebon, dan Bekasi. Daerah yang bersalinitas tinggi dipergunakan untuk tambak ikan dan tambak garam. Daerah rendah cenderung mempunyai salinitas yang tinggi. Tanah-tanah yang tergolong tanah salin rendah mempunyai tekstur tanah liat hingga liat berat. Semakin rendah ketinggian suatu tempat dan semakin dekat ke bibir pantai mempunyai nilai EC yang semakin tinggi. Rekomendasi pengelolaan lahan pada tanah salin untuk peningkatan produktivitas tanaman pangan strategis, yaitu: (1) penambahan bahan organik, (2) penggunaan varietas adaptif tahan salinitas, 3) dan pencucian oleh air tawar.

##### 4.5.1. Sebaran Spasial Tanah Salin

Peta tanah salin di pantai utara Jawa Barat disajikan pada Gambar 31. Tanah salin ini terutama

dijumpai di Kabupaten Subang, Indramayu, Karawang, Cirebon, dan Bekasi. Di Kabupaten Subang tanah salin dijumpai di Kecamatan Belanakan. Di Kabupaten Indramayu tanah salin terutama dijumpai di Kecamatan Losarang. Di Kabupaten Karawang tanah salin terutama dijumpai di Kecamatan Tirtajaya. Di Kabupaten Cirebon tanah salin terutama dijumpai di Kecamatan Losari. Di Kabupaten Bekasi tanah salin terutama dijumpai di Kecamatan Muara Gembong.



Gambar 4.31. Peta tanah salin di pantai utara Jawa Barat

Kelas tanah salin dapat dibedakan menjadi 3 kelompok, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Lahan-lahan dengan salinitas tinggi telah digunakan oleh

penduduk setempat untuk tambak ikan atau tambak garam, dan jika sangat tinggi digunakan untuk tanaman bakau. Tanah salin dengan tingkat salinitas sedang dan rendah dijumpai juga di lahan sawah yang dekat dengan pantai, atau dengan rendahan, atau dengan sungai. Di daerah ini kadar salinitas berfluktuasi tergantung pada kejadian musim hujan yang dapat menambah volume air sehingga kepekatan garam penyebab salinitas berkurang. Pada lahan sawah yang salin, petani hanya menanam satu kali. Beberapa petani menanam varietas padi yang tahan salin. 5 Kecamatan terluas tanah salin adalah Belanakan di Kabupaten Subang, Losarang di Kabupaten Indramayu, Sukasari di Kabupaten Subang, Pusakanagara di Kabupaten Subang, dan Tirtajaya di Kabupaten Bekasi.

#### 4.5.2. Karakterisasi Fisik dan Kimia Tanah Salin

Karakteristik fisika dan kimia tanah salin disajikan pada Gambar 32. Tanah-tanah yang tergolong tanah salin rendah mempunyai tekstur tanah liat hingga liat berat. Gambar 32 menunjukkan kelas tekstur dengan kadar EC sebagai indikator tanah salin yang dibedakan berdasarkan tanah bagian atas dan bagian bawah.

#### 4.5.3. Rekomendasi Pengelolaan Lahan

Rekomendasi ini khusus untuk peningkatan

Kelas Tekstur	EC I (0-15 cm) (mS/cm)				
	n	Min	Max	Median	Mean
Lempung berliat	9	0,00	16,43	0,50	2,22
Lempung liat berdebu	3	0,64	10,01	9,68	6,78
Liat	35	0,16	8,76	0,51	1,65
Liat berdebu	32	0,14	11,99	1,14	2,71
Pasir	2	5,23	5,23	5,04	5,04
Pasir berlempung	1	8,59	8,59	8,59	8,59

Kelas Tekstur	EC II (15-30 cm) (mS/cm)				
	n	Min	Max	Median	Mean
Lempung berliat	12	0,00	11,58	0,39	1,25
Lempung liat berdebu	2	10,03	10,38	10,21	10,21
Liat	49	0,00	10,17	0,39	1,02
Liat berdebu	16	0,00	9,70	2,66	3,35
Liat berpasir	1	6,43	6,43	6,43	6,43
Pasir	2	7,25	8,20	7,73	7,73
Pasir berlempung	1	8,62	8,62	8,62	8,62

Kelas Tekstur	EC25 I (0-15 cm) (mS/cm)				
	n	Min	Max	Median	Mean
Lempung berliat	9	1,10	17,53	1,60	3,32
Lempung liat berdebu	3	1,76	11,07	10,78	7,87
Liat	35	0,66	9,80	1,55	2,56
Liat berdebu	32	0,64	12,49	2,18	3,69
Pasir	2	5,73	5,73	5,54	5,54
Pasir berlempung	1	9,65	9,65	9,65	9,65

Kelas Tekstur	EC25 II (15-30 cm) (mS/cm)				
	n	Min	Max	Median	Mean
Lempung berliat	12	1,10	12,68	1,49	2,35
Lempung liat berdebu	2	11,13	11,44	11,29	11,29
Liat	49	0,72	11,23	1,44	1,99
Liat berdebu	17	0,64	10,80	3,20	4,06
Liat berpasir	1	6,93	6,93	6,93	6,93
Pasir	2	7,75	8,70	8,23	8,23
Pasir berlempung	1	9,68	9,68	9,68	9,68

Kelas Tekstur	ECe I (0-15 cm) (mS/cm)				
	n	Min	Max	Median	Mean
Lempung berliat	9	5,25	83,62	7,63	15,84
Lempung liat berdebu	3	8,39	52,80	51,42	37,54
Liat	35	4,82	46,75	10,32	15,03
Liat berdebu	32	4,68	91,30	14,56	22,18
Pasir	2	41,89	41,89	40,46	40,46
Pasir berlempung	1	46,03	46,03	46,03	46,03

Kelas Tekstur	ECe II (15-30 cm) (mS/cm)				
	n	Min	Max	Median	Mean
Lempung berliat	12	5,25	60,48	7,08	11,20
Lempung liat berdebu	2	53,09	54,57	53,83	53,83
Liat	49	5,25	53,57	8,73	11,52
Liat berdebu	17	4,68	59,14	23,39	25,52
Liat berpasir	1	50,66	50,66	50,66	50,66
Pasir	2	56,65	63,60	60,12	60,12
Pasir berlempung	1	46,17	46,17	46,17	46,17

Gambar 4.32. Hubungan kelas tekstur tanah dengan nilai EC

produktivitas tanaman pangan strategis yaitu padi, jagung, dan kedelai serta cabai merah dan bawang merah. Untuk lahan-lahan yang mempunyai salinitas tinggi penggunaan untuk tanaman pangan sangat tidak dianjurkan namun dapat digunakan untuk tambak ikan atau tambak garam.

Pada daerah-daerah yang mempunyai salinitas yang sedang dan rendah dapat dipergunakan untuk tanaman pangan dengan memperhatikan kondisi tekstur tanah, elevasi, jarak dari saluran dan komoditas yang dikembangkan. Salinitas dapat diatur dan dikendalikan secara alami dengan pencucian oleh air tawar, yang ini dapat dilakukan dengan memperhatikan kondisi curah hujan setempat atau menggunakan air sungai untuk irigasi.

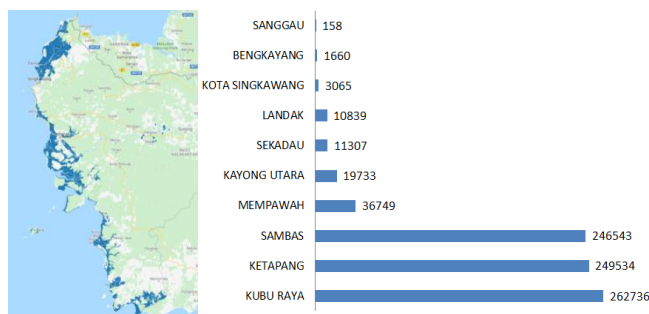
Cara lainnya adalah dengan penambahan bahan organik terutama untuk tanaman palawija dan sayuran. Bahan organik ini dapat berperan sebagai mulsa yang bisa mencegah evaporasi yang menguapkan air tanah ke udara yang menyebabkan salinitas tinggi. Bahan organik juga dapat mengendalikan senyawa beracun dan menyediakan hara untuk tanaman.

Peningkatan produksi dapat dilakukan dengan upaya peningkatan produktivitas dengan upaya perbaikan varietas dan pemulihan kesuburan lahan. Pengembangan varietas dimaksudkan agar tercipta varietas adaptif dan tumbuh di tanah bermasalah, sedangkan pemulihan kesuburan lahan untuk menciptakan lingkungan tumbuh yang disukai (favorable) akar tanaman dan produksi pertanian. Kedua hal tersebut memerlukan informasi tanah-tanah bermasalah dan peta sifat-sifat tanah. Pada akhir 2012, kegiatan pemetaan tanah skala 1:50.000 telah selesai. Peta tanah dan titik-titik pengamatan ini dapat digunakan untuk membuat peta tanah bermasalah dan peta sifat-sifat tanah. Penelitian ini difokuskan untuk tanah sulfat masam dan tanah organik.

**4.6. Karakterisasi Tanah Bermasalah melalui Pemetaan Sifat-sifat Tanah Mendukung Pengembangan Komoditas Strategis Kementerian Pertanian**

**4.6.1. Peta tanah bermasalah skala 1:25.000 di kabupaten sentra pertanian**

Dua tipe tanah bermasalah yang diselesaikan pada tahun ini adalah tanah dangkal dan tanah sulfat masam. Tanah dangkal yang dianalisis adalah tanah dangkal yang berada di Pulau Jawa, sementara tanah dangkal di daerah lainnya hanya dilakukan penghalusan batas dan perhitungan ulang luas menggunakan data yang lebih baru. Seperti juga tanah dangkal, tanah sulfat masam yang dianalisis adalah tanah sulfat masam yang berada di Provinsi Kalimantan Barat, tanah sulfat masam di wilayah lainnya hanya dilakukan update luasan dan perbaikan batas dengan data terbaru. Dianalisis maksudnya dilakukan karakterisasi sifat fisik kimia dan morfologi serta kondisi lahan saat ini. Resolusi data yang digunakan adalah 8 meter sesuai Demnas atau setara skala 1:25.000 atau lebih besar



Gambar 4,33. Sebaran tanah sulfat masam di Kalimantan Barat

Luas total tanah dangkal adalah 2.583.048 ha atau sekitar 1,4% dari luas total tanah nasional. Tanah dangkal ini berada pada lahan dengan kemiringan 0-25%. Jika tanah berada pada kemiringan lebih dari 25 % maka dikategorikan, menurut definisi sebagai tanah terjal meskipun tanahnya dangkal.

Pada tahun ini kajian karakterisasi tanah dangkaln difokuskan kepa ada 7 kabupaten yaitu: Kabupaten Kulonprogo, Gunung Kidul, Wonogiri, Pacitan, Tuban, Bojonegoro dan Lumajang. Di Gunungg kidul tanah dangkal membentan dai daerah bagian selatan di pgunungan kapur. Tanah dangkal di wilayah ini dicirikan oleh tanah yang berpH tinggi dan berbatu kapur selain daerah yang berlereng. Di Kabupaten Kuolon Progo tanah dangkal berada di daerah perbukitan kapur.

**4.6.2. Karakteristik Tanah Dangkal**

Luas total tanah dangkal adalah 2.583.048 ha atau sekitar 1,4% dari luas total tanah nasional.

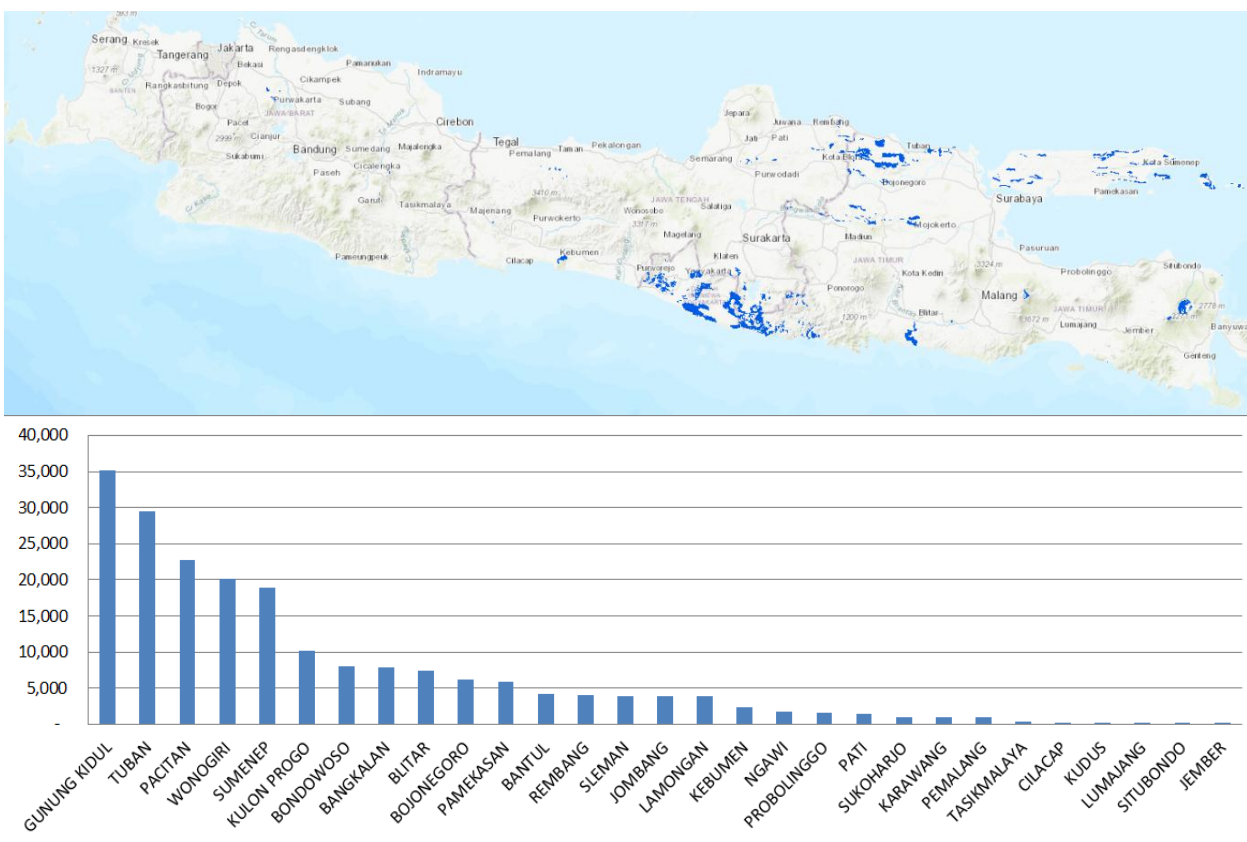


Tanah dangkal ini berada pada lahan dengan kemiringan 0-25%. Jika tanah berada pada kemiringan lebih dari 25 % maka dikategorikan, menurut definisi sebagai tanah terjal meskipun tanahnya dangkal.

Pada tahun ini kajian karakterisasi tanah dangkaln difokuskan kepa ada 5 kabupoaten yaitu: Kabupaten Kulon Progo, Kabupaten Gunung Kidul. Di kedua kabupaten ini tanah dangkal menyebar paling luas dibandingkan dengan kabupaten lainnya. Di Gunung kidul tanah dangkal membentan dai daerah bagian selatan di pgunungan kapur. Tanah dangkal di wilayah ini dicirikan oleh tanah yang berpH tinggi dan berbatu kapur selain daerah yang berlereng.

#### 4.6.4. Updating sebaran tanah bermasalah

Peta tanah skala 1:50.000 digunakan sebagai acuan untuk membuat peta tanah bermasalah.Selain itu dikumpulkan beberapa informasi titik pengamatan yang berisi kharakteristik morfologi dan hasil analisis kimia. Data tersebut kemudian dilakukan skoring terhadap parameter jenis tanah bermasalah sehingga menghasilkan peta indikasi tanah bermasalah skala 1:50.000 yang kemudian akan diditilkan menjadi skala 1:25.000 berdasarkan facet. Pada kegiatan ini juga diupdate luasan tanah bermasalah. Sebaran dan luasan ini dianggap sebagai versi 1 dan merupakan baseline data sebagai acuan untuk kegiatan berikutnya.



Gambar 4.34. Sebaran tanah dangkal di Pulau Jawa

#### 4.6.3. Arahan Pengelolaan Tanah Sulfat Masam dan Tanah Dangkal

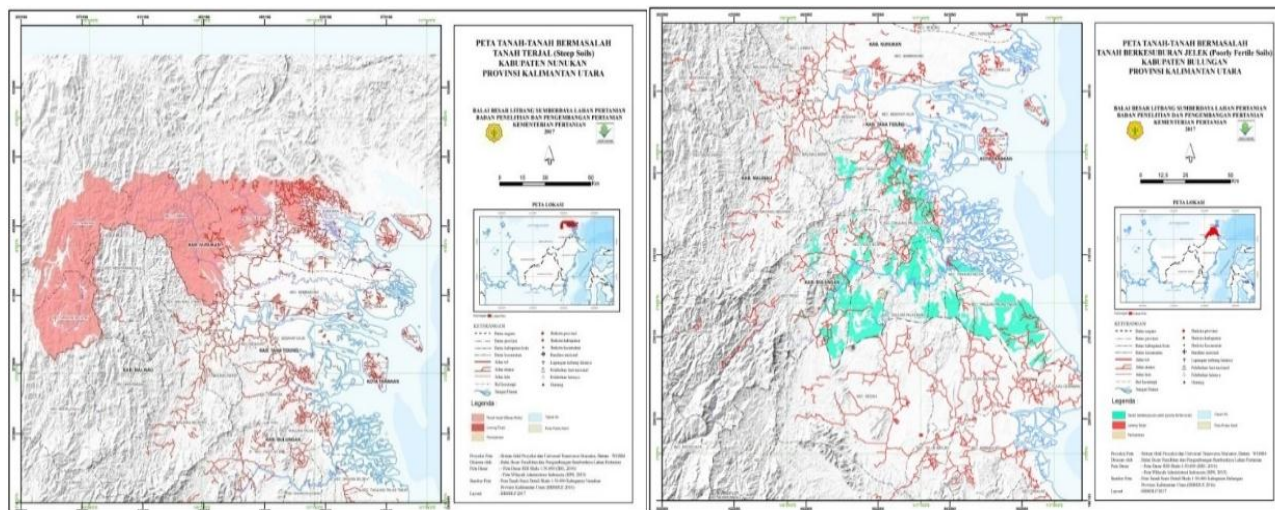
Tanah bermasalah memiliki hubungan spesifik dengan penggunaan lahannya. Jenis tanah bermasalahan tertentu pada suatu penggunaan lahan belum tentu sama dengan penggunaan lahan lainnya. Terdapat beberapa upaya pengelolaan yang dapat dilakukan sebagai upaya untuk mengatasi tanah bermasalah.Upaya perbaikan masalah fisik dapat dilakukan beriringan dengan upaya perbaikan di tingkat petani.

Indonesia memiliki daerah dengan curah hujan tahunan 2000 mm per tahun atau lebih sekitar 175.387.401 ha atau sekitar 9 3% dari luas total lahan daratan nasional yang belum terbangunan (BBSDLP, 2014), seperti disajikan pada Tabel 4.2.6. Total luas daratan nasional adalah 191.093.132 ha, dari luasan itu seluas 3.054.832 sudah dimanfaatkan untuk pemukiman/perkotaan, danau dan bendungan, tebing, bekas tambang, dan lainnya sehingga yang digunakan untuk analisis 188.038.300 ha. Dari luasan ini, 93% mempunyai curah hujan lebih dari 2000

Tabel 4.2.6. Luas lahan berdasarkan ekosistemnya

Ekosistem	Dataran Rendah (DR)	Dataran Tinggi (DT)	Iklim Basah (IB)	Iklim Kering (IK)	Masam (MA)	Tidak Masam (TM)	TOTAL (Ha)
Rawa	34.858.444	68.108	34.368.078	558.473	33.419.323	1.507.229	34.926.552
Basah	8.411.729	226.808	7.296.992	1.341.545	5.684.231	2.954.306	8.638.537
Kering	111.329.332	33.143.879	133.722.331	10.750.881	107.357.633	37.115.579	144.473.211
SUB-TOTAL	154.599.505	33.438.795	175.387.401	12.650.899	146.461.187	41.577.113	188.038.300
Lain-lain (Permukiman/perkotaan, tubuh air, tebing, bekas tambang, dll)							3.054.832
<b>TOTAL (Ha)</b>							<b>191.093.132</b>

Sumber: BBSDLP (2014)



Gambar 4.35. Contoh Peta Tanah Bermasalah

mm/tahun. Pada kondisi curah hujan seperti ini air yang masuk ke dalam tanah lebih besar dibandingkan yang ter evaporasi setiap tahunnya. Kondisi ini akan mendorong pelapukan tanah yang intensif yang dicirikan oleh solum yang dalam serta kehilangan basa-basa hasil pelapukan dan meninggalkan Al, Fe, dan H pada kompleks jerapan. Kondisi ini secara tidak langsung akan menyebabkan reaksi tanah yang masam, dan ketersediaan hara yang rendah. Selanjutnya, kemiringan lereng dan jenis batuan akan mengendalkan proses pedogenesis yang terjadi.

Tanah bermasalah paling sempit adalah tanah salin yang meliputi luasan 66.221 ha atau 0,04% dari total lahan. Ini cukup beralasan karena tanah jenis ini memang sangat bersifat lokal, dan dipengaruhi oleh kandungan garam dalam tanah yang meningkat

karena proses pencucian mineral maupun penarikan deposit garam dari lautan.

#### 4.7. Verifikasi dan Monitoring Lahan Pertanian Berbasis Citra Satelit

Perbedaan luas baku lahan sawah di Indonesia seluas 1 juta ha dari 8,1 juta ha (Kementan, 2013) menjadi 7,1 juta ha (BPS, 2018) mempengaruhi estimasi kebutuhan saprodi (pupuk, pestisida, alsin, dan air) dan perhitungan luas panen, kapasitas produksi, dan target produksi padi nasional, juga terhadap subsidi yang diberikan kepada petani. Data yang tidak tepat dapat menyebabkan kerugian baik pada pemerintah maupun petani. Selain itu, perencanaan pertanian dapat dikelola secara lebih efisien dengan mengetahui fase pertumbuhan padi atau kondisi standing crop (SC). Untuk itu luas baku sawah perlu dikoreksi dan diverifikasi lapangan, serta

analisis SC juga perlu dilakukan dengan menggunakan berbagai sumber data yang akurat, seperti citra satelit resolusi tinggi. Kegiatan ini terdiri dari 2 sub kegiatan, yaitu 1) Verifikasi Lahan Baku Sawah di Indonesia dan 2) Sistem Monitoring Standing Crop Tanaman Padi. Tujuan kegiatan ini adalah: 1) mengidentifikasi dan memverifikasi lapangan perbedaan luas sawah baku di Indonesia tahun 2018, dan 2) menganalisis Standing Crop tanaman padi menggunakan citra satelit Sentinel. Hasil kegiatan berupa peta lahan baku sawah terverifikasi atau terkoreksi tingkat provinsi, kabupaten/kota, kecamatan, sampai desa dan sistem monitoring SC padi. Verifikasi lapangan telah dilakukan di 34 provinsi oleh tim dari BPTP masing-masing provinsi. Peta Lahan Baku Sawah disajikan di dalam CD per provinsi dan kabupaten, sedangkan SC padi Sentinel disajikan pada sistem monitoring berbasis Web-GIS. Hasil kegiatan tersebut diharapkan dapat membantu pengambil kebijakan dalam merencanakan pengelolaan lahan pertanian yang lebih tepat dan efisien.

#### **4.7.1. Identifikasi dan Verifikasi Lahan Baku Sawah**

##### **Hasil Interpretasi Citra SPOT 6/7**

Data lahan baku sawah (LBS) telah beberapa kali mengalami perubahan. Data LBS yang dikeluarkan Kementerian Pertanian yakni 8,1 juta ha (2013), yang kemudian diverifikasi dan dipublikasi oleh Badan Pertanahan Nasional (BPN) melalui SK Kepala BPN-RI No. 3296/Kep.100-18/IV/2013 seluas 7.750.999 Ha. Tahun 2018, LBS kembali mengalami perubahan menjadi 7.105.145 Ha melalui Ketetapan Menteri ATR/Kepala BPN-RI No. 399/Kep-23.3/X/2018 tentang Penetapan Luas Lahan Baku Sawah Nasional tahun 2018 tertanggal 8 Oktober 2018. Perubahan luas LBS tersebut dilakukan berdasarkan data Verifikasi di 16 Provinsi oleh BIG tahun 2017 dan 18 Provinsi dari data SK Kementerian ATR/BPN 2013.

Tabel 4.2.6 menunjukkan bahwa sebagian besar lahan sawah di Provinsi di Jawa bertambah dan di luar Jawa berkurang. Kejanggalan ini yang perlu dipelajari kenapa konversi lahan di Jawa tidak terlihat, seakan terjadi pencetakan sawah baru di Pulau Jawa (kecuali DKI Jakarta). Sebaliknya di luar pulau Jawa seakan terjadi konversi lahan sawah yang lebih besar seperti di Nanggroe Aceh Darussalam, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Sumatera Selatan,

Lampung, Kalimantan Barat dan Kalimantan Selatan dan lainnya. Penurunan luas baku lahan sawah yang signifikan justru pada sentra-sentra produksi beras.

Perubahan tersebut berpengaruh terhadap estimasi luas panen, sekaligus produksi padi nasional. Selain itu, perubahan luas LBS juga berpengaruh terhadap alokasi pupuk bersubsidi, dikarenakan penganggaran subsidi pupuk tersebut dihitung berdasarkan luas lahan sawah yang terdapat di setiap wilayah. Dampaknya, banyak wilayah-wilayah yang kekurangan pupuk bersubsidi atau bahkan tidak mendapatkan jatah sama sekali, dikarenakan dari data LBS yang baru wilayah tersebut tidak mempunyai lahan sawah. Oleh karena itu Kementerian Pertanian, Kementerian ATR/BPN, dan Badan Pusat Statistik (BPS) ingin mengoreksi luasan lahan baku sawah yang dalam setahun terakhir untuk dijadikan landasan penghitungan produksi padi nasional dan kebutuhan pupuk bersubsidi.

Dari interpretasi citra SPOT 6/7 akuisisi tahun 2017 dan 2018, juga dibantu citra Google Earth dari berbagai tahun akuisisi, serta verifikasi yang dilakukan Tim Badan Litbang Pertanian diperoleh hasil seperti yang disajikan pada Tabel 4.2.7.

#### **4.7.2. Hasil Verifikasi Lapangan Lahan Baku Sawah**

Untuk memastikan bahwa hasil interpretasi citra sesuai dengan keberadaan lahan sawah di lapangan dilakukan verifikasi, terutama untuk wilayah - wilayah yang meragukan. Verifikasi lapangan dilakukan oleh tim verifikasi BPTP di 34 Provinsi pada bulan November 2019. Hasil verifikasi lapangan tersebut sangat bervariasi. Dalam verifikasi lapangan dilakukan dengan dua cara, yaitu:

- a) Konsultasi dan diskusi dengan petugas Dinas Pertanian, BPP, BBWS, dan/atau merefer sumber data lainnya, seperti data luas sawah dari BPS tingkat kecamatan.
- b) Kunjungan ke lapangan. Mencocokkan deliniasi lahan sawah hasil interpretasi citra dengan kondisi aktual di lapangan.

Terdapat tiga kasus perubahan dalam deliniasi sawah, yaitu:

- Lahan sawah yang terdeliniasi di peta LBS ATR/BPN (2018), atau Lahan sawah yang diduga sawah yang didelineasi sebagai tambahan baru (P) semula tidak ada di peta LBS ATR/BPN,

tetapi kondisi tutupan lahan di lapangan bukan lahan sawah, tetapi penggunaan lain. Contoh kasus di Kab Batang, Jawa Tengah, lahan merupakan tambak, lapangan golf kebun campuran dengan tanaman dominan sengon, pohon pisang, kebun karet atau pohon jati.

- Lahan sawah yang belum terdelineasi di peta LBS ATR/BPN (2018), tetapi di lapangan lahan sawah. Contoh kasus di Kecamatan Kampung Laut, kabupaten Batang, Jawa Tengah merupakan lahan bukaan baru, yang bentuknya khas lahan rawa/pasang surut, berupa kotakan kotakan lahan dengan tanggul yang cukup besar (luas) yang ditanami pohon kelapa, dan juga akasia. Dibagian lain yang lahannya belum digunakan untuk lahan sawah masih ditumbuhi tanaman khas lahan rawa yaitu mangrove. Informasi dari penduduk setempat disampaikan bahwa umumnya lahan diusahakan untuk tanam padi pada bagian tengah dan di sekelilingnya untuk memelihara ikan. Oleh BPS lahan ini tidak disebut sebagai lahan sawah walaupun sebenarnya adalah lahan yang diusahakan untuk tanam padi kemungkinan karena lahan lahan tersebut belum bersertifikat.

Rekap dari seluruh verifikasi lapangan yang telah dilakukan disajikan dalam **Lampiran 2**. Sedangkan penjelasan singkat tentang hasil verifikasi lapangan di masing-masing provinsi disajikan pada **Lampiran 3**.

Update data LBS dilakukan beberapa pekerjaan yaitu: a) Menghapus poligon yang dari hasil verifikasi lapangan lahan bukan sawah, b) Tidak diakomodir data sebagai poligon sawah, yang tidak ada hasil verifikasinya atau yang tidak sesuai dengan hasil verifikasi lapangan, c) Menambahkan poligon sawah jika sesuai dengan interpretasi citra dan hasil verifikasi lapangan, d) Merapikan deliniasi poligon sawah sesuai poligon daerah irigasi (merah) dengan memperhatikan citra. Hasil sinkronisasi dengan data dari institusi - institusi terkait yang telah melakukan update dan verifikasi diperoleh hasil LBS baru seperti yang disajikan pada Tabel 4.2.7.

Lahan sawah terdeleneasi di peta LBS ATR/BPN, tetapi mengalami konversi. Contoh kasus di Kabupaten Garut, menunjukkan bahwa lahan sawah produktif telah beralih fungsi menjadi jalan terutama di Kecamatan Leles, Banyuresmi, dan Leuwigoong.



Gambar 4.36. Lahan Non Sawah Yang Terdelineasi Sawah



Gambar 4.37. Lahan Sawah Produktif Beralih Fungsi Menjadi Jalan di Kabupaten Garut

Tabel 4.2.7 Luas Lahan Baku Sawah Hasil Sinkronisasi

NO.	PROVINSI	ATR/BPN (2018)	BALITBANGTAN (2019)			T+P
		7,1 Juta ha	T	N	TOTAL P	
1	NAD	193.148	203.440	12.167	10.557	213.997
2	Sumut	245.801	290.867	8.355	14.732	305.598
3	Sumbar	197.800	193.120	7.639	2.782	195.901
4	Riau	86.442	55.396	8.224	7.326	62.722
5	Kep. Riau	1.219	1.070	590	329	1.399
6	Jambi	111.147	65.983	5.132	2.414	68.397
7	Bengkulu	47.965	50.373	3.386	481	50.854
8	Sumsel	387.555	463.608	309	6.999	470.607
9	Kep. Babel	5.408	22.371	181	31	22.402
10	Lampung	253.582	349.214	25.473	12.494	361.708
11	Banten	198.284	200.512	1.694	853	201.365
12	DKI Jakarta	451	328	110	86	414
13	Jabar	930.334	921.527	18.363	7.076	928.603
14	Jateng	980.617	1.042.659	8.306	6.914	1.049.573
15	DI. Yogyakarta	75.990	76.180	455	150	76.330
16	Jatim	1.287.356	1.177.468	30.774	37.410	1.214.879
17	Bali	69.078	69.334	476	1.662	70.996
18	NTB	227.786	219.022	8.762	10.427	229.448
19	NTT	146.072	149.893	633	5.714	155.606
20	Kalbar	155.812	235.195	3.724	7.776	242.972
21	Kalteng	185.544	115.818	993	20.696	136.514
22	Kalsel	252.966	268.969	4.998	22.892	291.861
23	Kaltim	36.399	39.839	628	1.567	41.406
24	Kaltara	14.265	11.663	551	259	11.922
25	Gorontalo	29.069	28.948	205	4.108	33.056
26	Sulut	52.235	45.926	67	1.167	47.093
27	Sulteng	119.676	116.008	418	820	116.828
28	Sulbar	42.022	39.032	17	453	39.485
29	Sulsel	641.457	643.621	8.615	11.751	655.372
30	Sultra	79.909	77.221	481	5.060	82.281
31	Maluku	13.660	14.023	14	4.261	18.283
32	Maluku Utara	9.044	7.732	103	5.885	13.617
33	Papua Barat	3.948	4.838	2	4.022	8.860
34	Papua	21.468	32.432	1	3.763	36.195
<b>TOTAL</b>		<b>7.103.510</b>	<b>7.233.629</b>	<b>161.845</b>	<b>222.917</b>	<b>7.456.546</b>

Keterangan: T = Tetap; N = Negatif atau berkurang; P = Positif atau bertambah



Berdasarkan Hasil sinkronisasi perhitungan Luas Lahan Baku Sawah Nasional Tahun 2019 yang dilaksanakan oleh Tim Teknis Inventarisasi dan validasi lintas K/L adalah seluas 7.463.948 Ha. Secara nasional terjadi koreksi luas sebesar 358.803 Ha dibandingkan Lahan Baku Sawah Tahun 2018 seluas 7.105.145 Ha. Adanya selisih seluas 358.803 Ha Lahan Baku Sawah Tahun 2019 disebabkan:

- a) Adanya lahan sawah dan cetak sawah yang belum terdelineasi
- b) Terdapat perbedaan sistem proyeksi metode perhitungan luas lahan baku sawah 2019 menggunakan sistem proyeksi Cylindrical Equal Area (CEA) dan Datum WGS 1984 dengan Batas Wilayah Administrasi Provinsi berdasarkan informasi geospasial tematik batas wilayah administrasi\_2018\_v1.gdb tanggal 20 April 2018, Kementerian Dalam Negeri (Kebijakan Satu Peta), sedangkan metode perhitungan luas lahan baku sawah pada tahun 2018 menggunakan system proyeksi CEA (16 Provinsi) dan UTM (18 Provinsi)

#### 4.8. Pengembangan Pertanian Lahan Kering melalui Implementasi Teknologi Pancakelola Lahan

Cekaman kekeringan yang berlebihan merupakan salah satu cekaman terluas yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi di areal pertanian (Tusi dan Rosad, 2009). Apabila kebutuhan air tidak dipenuhi maka pertumbuhan tanaman akan terhambat, karena air berfungsi melarutkan unsur hara dan membantu proses metabolisme dalam tanaman jagung (Dickert and Tracy, 2001; Sudarto et al., 2003). Lebih lanjut Lerner (1999) menambahkan, rendahnya ketersediaan air sekitar perakaran tanaman akan menurunkan kemampuan akar dalam menyerap ion-ion yang esensial bagi pertumbuhan tanaman. Selanjutnya kekeringan dapat menyebabkan penurunan biomas tajuk dan akar tanaman jagung (Benjamin et al., 2014; Liu dan Stutzel, 2003; Achten et al., 2010).

Permasalahan lahan merupakan kendala utama dalam pengembangan pertanian. Menurut BBSDLP (2015) lahan kering yang tersedia untuk pertanian tanaman pangan, sayuran, perkebunan dan peternakan adalah sekitar 24,79 juta Ha, meskipun potensinya dapat mencapai 99,65 juta Ha. Termasuk pulau Sulawesi dimana eksisting lahan kering sekitar

1,65 juta Ha namun potensinya mencapai 9,11 juta Ha.

##### 4.8.1. Koordinasi dan Sosialisasi Kegiatan

Melalui koordinasi internal antar institusi Balitbangtan yang dikoordinir BBSDLP bersama tim peneliti dari Balittanah, Balitklimat, Balingtan, dan BPTP Jawa Timur, telah melakukan pertemuan di BBSDLP Bogor untuk menyamakan persepsi dan mempertajam tujuan kegiatan penelitian yang akan dilaksanakan di Kabupaten Situbondo (Gambar 38).

Lokasi kegiatan demfarm implementasi teknologi panca kelola lahan pada tanaman jagung dan penelitian superimposed dipetakan oleh tim peneliti Balitbangtan, dan dilakukan pengambilan sampel tanah untuk mengetahui sifat fisik tanah dan sifat kimia tanah dalam penentuan permeabilitas tanah dalam penentuan lama dan volume pengairan serta status hara tanah melalui PUTK (Perangkat Uji Tanah Kering) secara cepat serta uji tanah di laboratorium tanah untuk menentukan jenis dan dosis pemupukan pada tanaman jagung.



Gambar 4.38. Koordinasi dengan Dinas Pertanian Situbondo serta melakukan sosialisasi

Kegiatan awal penelitian adalah melakukan persiapan lahan dengan mengolah tanah menggunakan traktor roda 4 maupun traktor roda 2. Kedalaman olah tanah sangat dangkal sekitar 15-20 cm karena dipengaruhi kondisi tanah dengan lapisan dangkal karena padas. Di lokasi penelitian superimpose setelah selesai pengolahan tanah dilanjutkan dengan ploting sesuai dengan jumlah

perlakuan dan ulangan yang digunakan. Rata-rata luas petak percobaan 10 m x 10 m (Gambar 39).

Lokasi penelitian superimpose yang telah diploting dibuat saluran drainase. Sistem penanaman sesuai perlakuan yaitu menggunakan model sistem tanam zig zag (70 cm x 12,5 cm x 35 cm) dengan menggunakan tali yang telah ditandai sesuai jarak tanamnya. Untuk model sistem tanam double row (80 cm x 40 cm x 15 cm) menggunakan alat tanam type SPM12 yang sudah banyak dimiliki oleh petani dan cukup 1 orang operasional tanam secara cepat dalam 1 hektarnya. Selesai penanaman benih jagung ditutup dengan biochar atau bio-kompos sesuai perlakuan yaitu sebanyak 1 t/ha.

Sesuai kesepakatan awal dalam sosialisasi kegiatan penelitian, petani peserta demfarm sebelum atau pada saat pengolahan tanah memberikan pupuk kandang yang telah matang sebanyak 2-3 t/ha ke lahan.



Gambar 4.39. Pengolahan tanah dan ploting kegiatan penelitian superimpose

Pengairan tanaman jagung menggunakan big gun sprinkler membutuhkan daya penggerak dengan listrik berdaya 6500 watt yang dilengkapi pipa yang terkoneksi dengan sumur bor, dan aplikasi pengairan dapat dilakukan seminggu sekali dengan volume 15 jam per titik Big gun. Pemasangan peralatan irigasi yang meliputi pompa submersible, pipa, dan big gun sprinkler dilakukan sebelum tanam.

Sistem pengairan yang dilakukan oleh petani pada umumnya adalah sistem lele menggunakan

pompa diesel yang dialirkan diselokan kecil dan saluran drainase, sehingga pemberiannya kurang efisien, padahal debit air sumur bor yang ada cukup memadai karena terdapat di beberapa titik yang mampu menjangkau lahan kering cukup luas. Untuk itu perlu dicari sistem pengairan secara efisien yaitu menggunakan sistem pengairan big gun sprinkler. Aplikasi sistem pengairan big gun dapat digunakan pada jagung yang dirancang di beberapa titik tersambung melalui pipa paralon ke sumur bor dengan daya gerak menggunakan listrik 6500 watt. Waktu aplikasi sekitar 15 jam dengan interval 1 minggu tergantung kondisi iklim dan tanamannya yang dihitung menggunakan perhitungan kebutuhan air tanaman dengan metode FAO. Diperkirakan dengan menggunakan sistem pengairan big gun mampu melakukan efisiensi minimal 50%

Kondisi pertumbuhan jagung di lokasi demfarm cukup baik dengan umur sekitar 55 hari. Namun anjuran agar petani menerapkan jarak tanam model zig zag (70 cm x 12,5 cm x 35 cm) belum terlaksana secara baik dengan alasan jarak tanam zig zag membutuhkan tambahan waktu dan tenaga tanam serta keterampilan sehingga petani menggunakan jarak tanam 65 cm x 20 cm.

Untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani, telah diadakan bimbingan teknis dengan materi : Budidaya jagung (BPTP Jatim), Pengelolaan hara (Balittanah), Sistem pengairan (Balitklimat), kelembagaan agribisnis (BPTP Jatim), serta praktek pembuatan pestisida nabati dan pembuatan biochar.

#### 4.8.2. Kerjasama Penelitian dengan Universitas Jember







Gambar 4.40. Dekan, Wakil Dekan, dan Ketua Program serta mahasiswa Fakultas Agroteknologi Universitas Jember menjajaki kerjasama penelitian jagung dalam penyusunan skripsi

Tim peneliti dari institusi Balitbangtan telah melakukan kerjasama dengan Universitas Jember melalui kunjungan dan diskusi bersama Dekan, Wakil Dekan, Ketua Program Fakultas Agroteknologi di ruang Dekan Universitas Jember untuk menjajagi bentuk kerjasama dan keterlibatan mahasiswa di penelitian jagung dalam penyusunan skripsi. Kunjungan balasan dilakukan rombongan dosen dan mahasiswa Universitas Jember ke lokasi penelitian di Desa Kandang, Kecamatan Kapongan, Kabupaten Situbondo (Gambar 40).

#### 4.8.3. Demfarm Aplikasi Inovasi Teknologi

Penerapan demfarm jagung dengan pemupukan berimbang diperoleh hasil tongkol 12,97 t/ha atau hasil pipilan 11,12 t/ha, disamping lebih efisien dalam penggunaan pupuk sebanyak 381 kg/ha atau setara Rp. 685.000. Peningkatan hasil pipilan jagung dari demfarm jagung sebesar 1,86 t/ha dibanding hasil pipilan jagung non demfarm 9,26 t/ha, sehingga penambahan hasil pipilan tersebut bila dikalikan dengan harga jual pipilan jagung saat ini sebesar Rp. 3.800/kg maka diperoleh kenaikan pendapatan Rp. 7.068.000, di samping biaya pemupukan dapat dikurangi sebesar Rp. 685.000. Tabel 4.2.7 di atas juga menunjukkan bahwa dengan tingkat kesuburan tanah yang rendah terutama kadar hara dan kandungan bahan organiknya rendah, maka pemberian bahan organik in situ dalam bentuk pupuk kandang yang tersedia cukup melimpah di lokasi menjadi salah satu kunci keberhasilan pengembangan tanaman jagung di lahan kering beriklim kering.

#### 4.8.4. Superimpose Trial Inovasi Teknologi

##### A. Pengaruh Varietas dan Pemupukan pada Tanaman Jagung di Lahan Kering

Kondisi pertumbuhan jagung pada perlakuan tersebut, tanaman jagung cukup baik. Pupuk organik sesuai perlakuan diberikan sebagai penutup lubang tanam benih jagung. Pada umur 10 HST dilakukan penyulaman dan pemupukan pertama sesuai perlakuan. Pada umur 20 HST dilakukan penyiangan dengan dangir dan pembubunan dalam kegiatan tanaman jagung. Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan varietas berpengaruh nyata dan sangat nyata terhadap 11 peubah yang diamati, kecuali peubah panjang tongkol dan jumlah tongkol per tanaman. Analisis ragam untuk pemupukan dan interaksi varietas dengan pemupukan juga menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun per tanaman umur 60 HST dan umur 90 HST.

##### B. Pengaruh Jarak Tanam, Pembena Tanah dan Teknik Pengairan pada Tanaman Jagung Di Lahan Kering

Bobot biomasa segar dari jarak tanam jagung double row meningkat secara nyata (17,54 t/ha) dibandingkan menggunakan jarak tanam jagung secara Zig-zag. Meningkatnya bobot biomasa dari jarak tanam double row tak lepas dari populasi yang lebih banyak yaitu 111.110 tanaman/ha dibandingkan jarak tanam secara Zig-zag dengan populasi 69.300 tanaman/ha. Bobot tongkol kering maupun bobot pipilan kering terdapat perbedaan hasil secara nyata dari perlakuan jarak tanam, sedangkan perlakuan pembena tanah dan teknik pengairan tidak menunjukkan perbedaan bobot tongkol kering dan bobot pipilan kering secara nyata. Bobot tongkol kering dari jarak tanam double row mencapai 19,04 t/ha atau naik 5,60 t/ha (29,41%) dibandingkan jarak tanam zig zag sebesar 13,44 t/ha. Demikian pula bobot pipilan kering tertinggi secara nyata dijumpai dengan menerapkan jarak tanam double row sebesar 14,28 t/ha pipilan kering atau naik 4,19 t/ha (29,34%) dibandingkan jarak tanam zig zag 10,09 t/ha. Tingginya hasil tongkol dan pipilan kering dari jarak tanam jagung double row dipengaruhi oleh populasi tanaman yang lebih tinggi sebesar 111.110 tanaman/ha (lebih tinggi 37,63%) dibandingkan populasi dari jarak tanam zig zag sebesar 69.300 tanaman/ha.



Gambar 4.41. Kegiatan penelitian superimpose sistem tanam, biochar dan pengairan jagung pada umur 35 HST

#### C. Analisis ekonomi Demfarm Aplikasi Inovasi Teknologi

Dari hasil analisis ekonomi diperoleh informasi bahwa produktifitas di lokasi Demfarm lebih tinggi 20% dibanding lokasi non demfarm. Kemudian dari sisi keuntungan di lokasi demfarm mendapatkan keuntungan sebesar Rp. 22.300.802,- ; ada peningkatan keuntungan sebesar Rp. 9.178.000,- atau sebesar 69,9% dibanding di luar demfarm yaitu sebesar Rp. 13,122,802. Selanjutnya dari sisi efisiensi usahatani jagung di kedua lokasi tersebut adalah layak untuk diterapkan karena kedua lokasi tersebut memiliki nilai R/C Ratio lebih besar dari 1, yaitu 1,59 di luar demfarm dan 2,12 di lokasi Demfarm, sehingga dapat disimpulkan bahwa di lokasi demfarm lebih efisien.

#### D. Analisis ekonomi Superimpose Trial Inovasi Teknologi

Kegiatan superimpose dilakukan untuk mendukung teknologi yang sudah ada guna memecahkan masalah di lokasi kegiatan Demfarm agar diperoleh rakitan teknologi yang lebih baik. Pada kegiatan ini ada beberapa teknologi yang dikaji dalam superimpose yaitu : A = Zig-zag + Biochar + Pengairan leb; B = Zig-zag + Biochar + Pengairan Big gun; C = Zig-zag + Biochar-kompos + Pengairan leb; D = Zig-zag + Biochar-kompos + Pengairan Big gun; E = Double row + Biochar + Pengairan leb; F = Double

row + Biochar + Pengairan Big gun; G = Double row + Biochar-kompos + Pengairan leb dan H = Double row + Biochar-kompos + Pengairan Big gun. Dari hasil pengamatan superimpose diperoleh hasil analisis ekonomi.

#### Rekomendasi

Rekomendasi Teknologi Panca Kelola Lahan pada lokasi Demfarm adalah:

- Pemupukan: Urea 300 kg/ha, Ponska 250 kg/ha, Pukan 2 t/ha
- Jarak tanam: 65 cm x 20 cm
- Varietas : Bisi 18
- Rekomendasi Teknologi Panca Kelola Lahan pada lokasi Superimpose adalah:
- Varietas : NK Sumo
- Pemupukan: Urea 200 kg/ha, Ponska 250 kg/ha, Pukan 2 t/ha
- Sistem tanam: double row
- Pembenah tanah: biochar + kompos
- Sistem irigasi : big gun sprinkler

#### 4.9. Evaluasi Sifat dan Potensi Cadangan Hara Tanah Vulkan dari Bahan Induk Masam dan Intermedier di Daerah Iklim Kering dan Basah untuk Mendukung Pengembangan dan Efisiensi Pemupukan Tanaman Jagung dan Cabai

Jagung dan cabe adalah dua diantara tujuh komoditas skala prioritas nasional untuk target peningkatan produksi dan pencapaian swasembada. Area vulkan umumnya berpenduduk sangat padat dan petani mengandalkan tananam jagung, cabai dan sayuran sebagai mata pencaharian utama. Usaha untuk mencapai produksi tinggi tanaman jagung dan cabai di lahan vulkan memerlukan strategi khusus pengelolaan tanah dan teknologi pemupukan efisien. Penelitian dilakukan di tanah vulkan gunung Kerinci, Lumut dan Tujuh (provinsi Jambi); dan di tanah vulkan gunung Gede dan Pangrango (Jawa Barat). Di Jambi tanah vulkan masih tergolong muda dengan kandungan gelas vulkan (umumnya bervariasi antara 8-42%) dan total mineral mudah lapuk masih banyak (40-70%) sehingga potensi cadangan hara tanaman masih banyak khususnya Ca, Mg, dan Fe. Mineral tahan pelapukan terdiri dari opak 8-22%, dan sangat sedikit kuarsa (< 2%). Sifat kimia tanah berupa kandungan bahan organik termasuk tinggi pada

semua lapisan atas profil dengan kandungan tertinggi pada tanah dibawah tegakan hutan, pH NaF lebih besar dari 11, fiksasi P sangat tinggi (umumnya > 90%) pada semua lapisan. Fiksasi P berkurang pada tanah yang mengandung C organik tinggi, kadar residu pupuk P tinggi dan tekstur tanah kasar (berpasir). KTK tanah semua termasuk tinggi pada lapisan permukaan dan Al dapat tukar termasuk sangat rendah pada semua profil, kecuali pada tanah dibawah tegakan hutan termasuk tinggi karena pH tanah masam (pH 4.5).

Tanah vulkan di Jawa Barat (gunung Gede dan Pangrango) memperlihatkan adanya stratifikasi morfologi tanah yaitu bahan erupsi lebih muda menutupi tanah lapisan bawah yang terbentuk dari bahan erupsi berumur lebih tua. Tanah yang terbentuk dari bahan induk lebih tua sudah memperlihatkan tingkat perkembangan termasuk kategori sedang (horizon A-Bw-C), sedangkan tanah lapisan atas masih perkembangan awal (horizon A-C). Reaksi tanah masam (pH 4.4-5.0), kandungan bahan amorf tinggi (pH-NaF 10). Kandungan gelas vulkan rendah (umumnya < 5%), mineral mudah lapuk masih tinggi (umumnya 40-66%), mineral resistant pelapukan opak (16-45%) dan kuarsa tidak terdeteksi.

#### 4.9.1. Tanah vulkan gunung Kerinci, Lumut dan Tujuh, Jambi

Di jambi penelitian dilakukan pada tiga rangkaian gunung api yaitu Gunung Kerinci, Gunung Lumut dan gunung Tujuh, pada landform dataran vulkan, lereng bawah, lereng tengah, dan punggung vulkan. Lokasi pengamatan profil ditunjukkan pada Gambar 42 terletak pada ketinggian 1422 sampai 1714 m di atas permukaan laut. Bentuk wilayah datar, berombak, bergelombang dan berbukit. Pada pengamatan lapang terlihat tanah pada Gunung Kerinci terbentuk dari bahan induk andesit basal. Tanah pada Gunung Lumut terbentuk dari tufa halus dan andesit basal sedangkan tanah pada gunung Tujuh terbentuk dari batuan lahar andesit basal. Hasil penelitian lapang berupa pengamatan sifat morfologi tanah pada lubang profil di landform dataran vulkan, lereng bawah dan lereng tengah vulkan. Pengamatan sifat morfologi berupa susunan horizon, warna tanah tiap horizon, tekstur, struktur, pori tanah, batas horizon, struktur tanah, konsistensi, dan ketebalan solum tanah.



Gambar 4.42. Profil VK4 di dataran vulkan datar di gunung Kerinci yang ditanami teh dan jagung tongkol dua

Komposisi mineral fraksi pasir menunjukkan mineral mudah lapuk pada tanah vulkan di gunung lumut didominasi oleh hyperstin (22-33%) diikuti oleh labradorit, gelas vulkan, augit dan hornblende. Kondisi ini mencerminkan tanah terbentuk dari batuan induk andesitik basal. Hal ini juga didukung oleh kandungan mineral kuarsa hanya dalam jumlah sedikit (< 3%). Tanah vulkan gunung kerinci didominasi mineral labradorit diikuti mineral gelas vulkan atau hiperstin, olivine dan augit. Mineral kuarsa secara umum tidak terdeteksi pada semua profil kecuali dalam jumlah sedikit pada profil VK4 yang terdapat pada dataran vulkan kemungkinan disebabkan oleh campuran dari bahan endapan alluvial. Kandungan mineral tersebut menunjukkan tanah terbentuk dari bahan induk andesitik basal. Mineral pada tanah lereng bawah vulkan gunung tujuh didominasi oleh gelas vulkan (27-42%) dengan trend meningkat dengan bertambah kedalaman, diikuti berturut-turut oleh mineral labradorit, hiperstin dan augit. Secara keseluruhan tanah vulkan di gunung kerinci, lumut dan Tujuh masih tergolong mudah seperti ditunjukkan oleh masih banyak kandungan gelas vulkan, umumnya bervariasi antara 8-42% dan tertinggi terdapat pada gunung tujuh. Selanjutnya, total mineral mudah lapuk masih banyak (40-70%) sehingga potensi cadangan hara tanaman masih banyak khususnya Ca, Mg, dan Fe.

#### 4.9.2. Tanah vulkan gunung Pangrango dan Gede, Jawa Barat

Di Jawa Barat penelitian lapang dilakukan pada dua rangkaian gunung api yaitu Gunung Gede dan Gunung Pangrango pada landform lereng bawah dan lereng tengah vulkan. Bentuk wilayah berombak, bergelombang dan berbukit terletak pada ketinggian 1018-1687 m diatas permukaan laut. Tiap profil

umumnya terdiri dari 4-5 lapisan tanah. Tiap lapisan tanah diambil masing-masing 3 kg untuk keperluan analisa kimia, Biologi dan mineral profil tanah. Selanjutnya dilakukan pengambilan sampel untuk tanah komposit secara sigsag sebanyak 8 titik bor mewakili sekitar 1 ha lahan pada tiap lokasi pengamatan. Tanah dikompositkan pada lapisan 0-20 cm dan 20-40 cm, kemudian diambil sekitar 800 g untuk analisa sifat kimia tanah di laboratorium. Pengambilan ring sampel diambil dari tiap lapisan profil untuk analisa fisika tanah untuk mengetahui kepadatan dan kadar air tanah. Pengamatan sifat kimia berupa pengukuran pH-H<sub>2</sub>O tanah dan pH- NaF profil tanah untuk mengetahui adanya bahan amorf. pH-H<sub>2</sub>O bervariasi antara 4.4-5.5, sedangkan pH NaF antara 8.0-10. Pada penelitian ini telah dibuat/digali sembilan lubang profil sampai kedalaman 90-136 cm.

Komposisi mineral pada tanah vulkan gunung Pangrango memperlihatkan stratifikasi pada semua profil. Lapisan atas terbentuk dari bahan vulkan berumur lebih muda sedangkan tanah pada lapisan bawah yang tertutup bahan vulkan muda terbentuk dari bahan vulkan yang berumur lebih tua. Komposisi mineral pada lapisan atas (0 sampai 50 atau 70 cm) yang terbentuk dari hasil erupsi muda memperlihatkan mineral mudah lapuk (augit, hiperstin, labradorit, gelas vulkan dan bitownit) lebih tinggi (39-62%) tetapi mineral tahan pelapukan (opak) lebih rendah (16-34%) dibanding tanah lapisan bawah profile (50-70 cm sampai 116-130 cm) yang mempunyai mineral mudah lapuk lebih rendah (24-52 %) dan mineral tahan pelapukan lebih tinggi (29-62%). Kondisi ini mencerminkan masih banyak cadangan hara pada tanah lapisan atas yang terdapat pada mineral mudah lapuk. Pada lapisan bawah mineral mudah lapuk sudah berkurang karena mengalami pelapukan sedangkan mineral tahan pelapukan lebih tinggi karena terakumulasi akibat mineral mudah lapuk berkurang. Hal yang menguntungkan adalah semua profil tidak mengandung mineral kuarsa (mineral tahan pelapukan dan miskin hara tanaman).



Gambar 4.43. Profil VP2 pada lereng bawah gunung Gede ditanami kopi (kebun percobaan Balitro) di gunung Putri, Desa Sukatani, Kec. Pacet, Kab. Cianjur

#### 4.9.3. Sifat kimia profil tanah gunung Kerinci, Lumut dan Tujuh

Hasil analisa kimia menunjukkan nilai pH tanah bervariasi dari masam sampai agak masam, kecuali profil VK8 termasuk sangat masam. Nilai pH- NaF bervariasi antara 10 sampai 11.6 tetapi umumnya lebih dari 11 menunjukkan tanah banyak mengandung mineral amorf, menjadi ciri utama tanah yang berkembang dari material gunung api. Hal yang baik adalah kandungan C organik tanah termasuk sangat tinggi pada lapisan atas bervariasi antara 5.5 sampai 19.7% dengan kadar tertinggi pada tanah vulkan gunung tujuh (VK8) dibawah tegakan hutan primer dan hutan tempat rekreasi dataran vulkan gunung Kerinci (VK2), sedangkan nilai terendah terdapat pada dataran berombak gunung Kerinci yang digunakan secara intensif untuk tanaman hortikultura (VK7). Perkecualian pada lahan yang diberikan bahan organik kompos (VK1) yang digunakan untuk tanaman kentang, kadar C organik sangat tinggi di lapisan atas (19%). Pada lapisan bawah permukaan C organik turun secara tajam menjadi kurang dari 5% bahkan mencapai kurang dari 1 % pada lapisan dasar profil. Kondisi trend yang sama juga ditunjukkan oleh kadar N tanah termasuk tinggi (0.7%) di lapisan atas profil dan turun secara tajam pada lapisan di bawahnya (0.1%).

Kandungan P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> potensial (diekstrak dengan HCl 25%) memperlihatkan nilai terkonsentrasi sangat tinggi pada lapisan atas untuk tanah yang digunakan untuk tanaman pangan (profil VK1, VK6 dan VK7) diikuti berturut-turut tanah yang digunakan untuk tanaman teh dan dibawah tegakan hutan. Kondisi ini mencerminkan residu pupuk P pada lapisan atas

cukup tinggi karena akumulasi pemberian pupuk P secara terus-menerus untuk tanaman pangan dan difiksasi oleh material amorf (Al-P dan Fe-P). Fiksasi P sangat tinggi pada semua lapisan tiap profil seperti yang terlihat dari retensi P bervariasi antara 61 sampai 99% tergantung kandungan bahan organik, tekstur dan residu pupuk P. Pada lapisan permukaan umumnya retensi P lebih rendah pada profil yang kandungan bahan organik tinggi atau terdapat residu P tinggi. Hal ini menunjukkan kandungan bahan organik yang tinggi dapat mengurangi fiksasi P. Demikian juga residu pupuk yang tinggi dapat mengurangi fiksasi P pada pemupukan P selanjutnya karena kompleks serapan sebagian sudah ditempati oleh P.

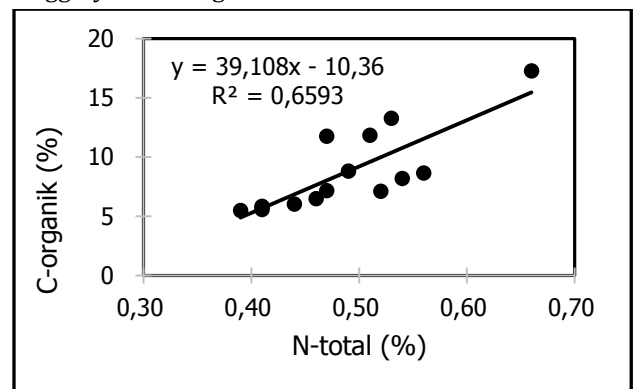
#### 4.9.4. Sifat kimia tanah gunung Gede dan Pangrango

Hasil analisa kimia menunjukkan nilai pH tanah bervariasi dari masam sampai agak masam dengan variasi pH 4-9-6,1. Perkecualian pada profil VP1 termasuk netral dengan nilai pH 6.7-7.1 dan tertinggi pada lapisan permukaan yang disebabkan oleh pemberian kapur 2 ton/ha. Di gunung Gede pH tanah umumnya termasuk agak masam (pH 5.5-6.1), kecuali profil VP1 termasuk netral karena diberikan kapur. Nilai pH-NaF bervariasi antara 9.2 sampai 11.8 tetapi umumnya 9.5-11 menunjukkan tanah banyak mengandung mineral amorf, menjadi ciri utama tanah yang berkembang dari material gunung api. Hal yang baik adalah kandungan C organik tanah termasuk tinggi sampai sangat tinggi pada lapisan atas bervariasi antara 3.2 sampai 10.6% dengan kadar tertinggi pada (VP5) dibawah tegakan hutan primer sedangkan nilai terendah terdapat pada profile VP2 pada lereng terjal yang digunakan secara intensif untuk tanaman bawang daun, cabai dan wortel. Pada profil VP2 C organik meningkat secara tajam (9.8%) pada lapisan tengah (44-51 cm dari permukaan) disebabkan oleh lapisan permukaan tanah awal yang mengandung C tinggi, kemudian tertutup bahan erupsi baru. Pada lapisan bawah permukaan C organik turun secara tajam menjadi kurang dari 2.5% (> 50 cm) bahkan mencapai kurang dari 1 % pada lapisan dasar profil. Kondisi trend yang sama juga ditunjukkan oleh kadar N tanah termasuk tinggi (0.7%) dilapisan atas profil dan turun secara tajam pada lapisan di bawahnya (0.1%). Sifat tanah gunung Pangrango lebih masam dibanding Gunung Gede dengan nilai pH 4.7-5.7 sedangkan kandungan

bahan organik lapisan atas sangat tinggi 5.4-9.8 dan menurun pada lapisan bawah permukaan. Trend yang sama ditunjukkan oleh kandungan N yang tinggi pada lapisan atas tetapi menurun secara drastis pada lapisan bawah permukaan.

#### 4.9.5. Kesuburan tanah pada lahan vulkan gunung Kerinci, Lumut dan Tujuh

Rata-rata kandungan C-organik pada lapisan 0-20 cm bervariasi antara 5.8-17% (rata-rata 9,46%) dan pada lapisan 20-40 cm 5.5-11.7% (rata-rata 7,61%), hal ini berarti bahan organik tanah termasuk tinggi. Tingginya bahan organik disebabkan oleh ikatan bahan organik grup fungsional dengan bahan amorf; mungkin sebagian juga dipengaruhi oleh tingkat pelapukan yang rendah dibandingkan penambahannya pada kondisi daerah suhu dingin. Tinggi tempat lokasi penelitian di Gunung Kerinci bervariasi 1422 sampai 1714 m di atas permukaan laut. Suhu rata-rata 23o C, suhu minimum 18,5 dan suhu maksimum 28,5. Sebagian besar kandungan N dalam tanah >0,40%, hal ini menunjukkan tanah yang kaya akan N. Hubungan yang erat antara kandungan C-organik dan N-total, hal ini menunjukkan bahwa kandungan C-organik berpengaruh terhadap tingginya kandungan N-total.



Gambar 4.44. Hubungan antara kandungan C-organik dan N-total tanah Andisol di daerah Gunung Kerinci, Jambi

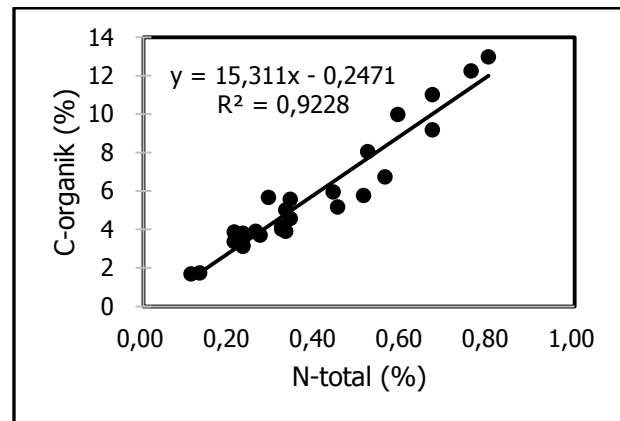
#### 4.9.6. Kesuburan tanah pada lahan vulkan gunung Gede dan Pangrango

Tekstur tanah daerah Gunung Pangrango, Cianjur sebagian besar lempung, dengan rata pasir, debu dan liat pada lapisan 0 - 20 cm adalah 37, 45 dan 18%, dan pada lapisan 20-40 adalah 41, 44 dan 15%. pH tanah yang dilarutkan dalam air bervariasi dari 5,1-6,5 sedangkan yang dilarutkan dalam KCl 1N bervariasi dari 4,4-5,7. pH larut dalam air lebih tinggi

daripada yang larut dalam KCl 1N, hal ini menunjukkan bahwa tanah daerah Pangrango bermuatan negatif dan dapat memegang hara yang ditambahkan terutama yang bermuatan positif. pH larut dalam NaF pada tanah dengan kedalaman 0-20 cm setelah 2' dan 60' berkisar antara 9,4-11,7 dan 9,7-11,8, sedangkan pada contoh tanah pada kedalaman 20-40 cm berkisar antara 9,4-11,7 dan 9,7-11,8. Hal ini menunjukkan bahwa tanah-tanah di Daerah Gunung Pangrango didominasi oleh mineral liat amorf. Pada tanah yang didominasi mineral amorf berarti bahan induk tanah berasal dari aktivitas vulkanik dan termasuk Andisol.

Rata-rata kandungan C-organik 6,09% pada lapisan 0-20 cm dan 5,02% pada lapisan 20-40 cm, hal ini berarti bahan organik tanah termasuk tinggi. Tingginya bahan organik mungkin dipengaruhi oleh tingkat pelapukan yang rendah dibandingkan penambahannya pada kondisi daerah yang dingin. Tempat tertinggi lokasi pengamatan Gunung Pangrango Desa Gunungputri, Sukatani, Pacet 1.684 m di atas permukaan laut, dengan suhu rata-rata 23o C, suhu minimum 18,0 dan suhu maksimum 25,0o C dengan curah 3.000 mm. Sebagian besar kandungan N dalam tanah >0,40%, hal ini menunjukkan tanah yang kaya akan N. Hubungan yang erat antara kandungan C-organik dan N-total, hal ini menunjukkan bahwa kandungan C-organik berpengaruh terhadap tingginya kandungan N-total (Gambar 45). Semakin tinggi C-organik dalam tanah mengakibatkan hara N tanah juga semakin tinggi.

Kandungan hara P potensial terekstrak HCl 25% dan P tersedia sangat tinggi, walaupun retensi hara P juga tinggi, kecuali pengamatan VP6. Hal ini disebabkan oleh residu pemberian pupuk P. Kandungan K potensial terekstrak HCl 25% sedang sampai tinggi, dengan demikian pemupukan berimbang dimana pemberian hara K yang perlu diperhatikan sedangkan hara P hanya dibutuhkan sedikit. Peningkatan ketersediaan hara P dapat dilakukan dengan pemberian bakteri pelarut P.



Gambar 4.45. Hubungan antara kandungan C-organik dan N-total tanah Andisol di daerah Gunung Pangrango, Cianjur

Kation yang terdiri dari Ca, Mg, K dan Na dapat dipertukarkan dalam kondisi yang medium, Kandungan Ca bervariasi dari 4,83-15,49 cmol(+)/kg, Mg 0,48-2,79 cmol(+)/kg, K 0,12-0,79 cmol(+)/kg (Tabel 18). Kandungan K-dd terlihat sejalan dengan kandungan K potensial, dimana kandungan K-dd termasuk rendah kecuali pada VP9 dan 10. Kandungan Al juga bervariasi dari 0,00-0,51 cmol(+)/kg, lahan di daerah Pangrango dikelola sangat intensif, dengan tanaman utama tanaman sayuran, penggunaan pupuk sangat intensif, demikian juga ada yang ditambah kapur pertanian.

#### 4.10. Penelitian dan Pengembangan Inovasi Teknologi Pertanian Lahan Rawa Mendukung Program #SERASI

Pengembangan lahan rawa untuk produksi pertanian dan pertumbuhan ekonomi wilayah sangat strategis. Lahan rawa yang telah dibuka oleh pemerintah dan dimanfaatkan untuk tanaman pangan serta hortikultura baru sekitar 2,27 juta ha, sehingga masih tersedia sekitar 7.26 juta hektar (76%) yang belum dimanfaatkan. Selain itu, lahan rawa yang dibuka dan dimanfaatkan oleh masyarakat secara swadaya sekitar 3.0 juta hektar (BBSDLP, 2015). Pengembangan lahan rawa, selain padi sebagai komoditas utama, juga untuk budidaya palawija dan hortikultura, perkebunan, perikanan dan peternakan. Tanaman palawija yang potensial dikembangkan adalah jagung, kedelai, dan ubi. Tanaman hortikultura yang potensial dikembangkan diantaranya cabai, tomat, kacang panjang, lidah buaya, terung, nanas, pepaya, jeruk dan rambutan. Tanaman perkebunan yang berkembang di lahan rawa antara lain kelapa,

kopi, karet, dan kelapa sawit. Namun produktivitas masing-masing komoditas di atas masih sangat beragam dan umumnya lebih rendah dari potensinya.

Berawal dari keberhasilan dari Hari Pangan Sedunia tahun 2018 yang mampu membuka lahan rawa pasang surut terlantar menjadi lahan pertanian yang produktif. Pemerintah melalui Kementerian Pertanian telah meluncurkan Program Selamatkan Rawa dan Sejahterakan Petani yang dituangkan dalam Permentan Nomor: 40.1/Permentan/RC.010/10/2018 tentang Pedoman Program Selamatkan Rawa Sejahterakan Petani (Program #SERASI) berbasis Pertanian Tahun 2019. Berkaitan dengan Program #SERASI tersebut pada tahun 2019, pemerintah merencanakan memberi bantuan kepada kelompok tani rawa untuk memperbaiki kondisi dan menata infrastruktur lahan dengan prioritas pada kegiatan perbaikan tata air mikro, rehabilitasi atau membangun pintu-pintu air, serta infrastruktur yang dibutuhkan di lahan rawa, sesuai dengan rekomendasi teknis dari para ahli rawa baik di Badan Litbang Pertanian/BPTP atau Perguruan Tinggi setempat. Program #SERASI Kementerian Pertanian Tahun 2019 difokuskan kepada tiga provinsi yaitu: Sumatera Selatan, Kalimantan Selatan dan Sulawesi Selatan dengan target areal 400 ribu hektar.

#### **4.10.1. Demfarm Budidaya Padi Lokasi Kalimantan Selatan**

Pertanaman padi menggunakan sistem tanam legowo 2:1 dengan 4 varietas padi meliputi: varietas Inpara 2, 8,9 dan Inpari 43. Tanaman tercekam keracunan Fe hampir di seluruh lokasi demfarm pada 1 bulan pertama pertumbuhan. Oleh karena itu, tindakan antisipatif yang dilakukan yaitu pembuatan caren keliling dalam petakan dan penambahan pupuk KCl sebanyak 25 kg/ha. Demfarm disupport full sarana produksi dari Badan Litbang Pertanian (tidak ada bantuan #Serasi Dirjen TP). Capaian tanam hanya mencapai 68 ha dikarenakan unit olah tanah yang terbatas dan waktu tanam yang sudah sangat terlambat. Proses tanam terus berjalan hingga terselesaikannya seluruh petak demfarm. Pengelolaan air dilakukan dengan membuat saluran air mikro (caren/kemalir/saluran cacing) dengan lebar 25-30 cm dan kedalaman 10 cm. Saluran dibuat di sekeliling petak untuk antisipasi rendaman berlebih dengan pembuatan saluran drainase/pembuangan.

Persiapan pemupukan telah dilakukan dengan analisa status hara tanah awal oleh tim Balitra dengan

DSS dan Balittanah dengan PUTR, Berdasarkan dosis rekomendasi DSS, PUTR, dan riwayat pemupukan sebelumnya, diperoleh dosis pupuk sebagai berikut : 149.5 kg N/ha, 36 kg P2O5/ha, dan 75 kg K2O/ha. Pupuk yang diaplikasikan tiga kali selama pertumbuhan yaitu vegetatif awal (7-10 HST), anakan aktif (25-30 HST), dan menjelang primordial. Monitoring dengan Bagan Warna Daun sebelum pemupukan 2 & 3 dikarenakan aplikasi N berdasarkan rekomendasi termasuk cukup tinggi sehingga diperlukan monitoring sebelum pemupukan untuk mengantisipasi kelebihan hara N yang akan berkorelasi dengan serangan hama penyakit. Pemupukan kedua telah dilaksanakan pada minggu 3 dan 4 bulan Agustus 2019 dengan dosis N sebesar 30% (Urea 114 kg/ha). Sebelum dilakukan pemupukan, terlebih dahulu tanaman dimonitor menggunakan bagan warna daun (BWD). Hasil monitoring menunjukkan BWD pada skala 3 ke 4.

Telah dibentuk petani pengamat OPT dengan bimbingan petugas POPT untuk lebih intensif memonitor pengamatan hama dan penyakit di lokasi. Untuk monitoring dan pengendalian hama dan penyakit, dipasang 1 light trap dengan kapasitas lampu 150 watt untuk hamparan 100 ha. Light trap sudah terpasang di bagian tengah hamparan demfarm. Sumber listrik akan menggunakan listrik dari pondok litbang yang rencananya akan dipasang solar cell. 4 unit LTBS telah terpasang, dua unit di sisi depan, 1 unit di tengah, dan satu unit di belakang. Setiap hari LTBS dimonitor oleh petani POPT untuk memantau tangkapan bubu perangkap tikus dan membersihkannya. Sejauh ini tangkapan tikus berasal dari sisi depan (pertanaman demfarm dinas) dan sisi timur (pemukiman). Serangan hama tikus dan burung semakin tinggi intensitasnya dari waktu ke waktu. Tikus dapat dikendalikan dengan LTBS dan tambahan pagar plastic yang difokuskan dari arah datangnya migrasi tikus, dan monitoring rutin oleh tim proteksi, detasir, dan dibantu petani POPT yang dibentuk. Sementara itu hama burung semakin tidak dapat dikendalikan karena intensitas yang semakin tinggi. Serangan fungi sudah muncul di awal pertanaman (helintospora) dan dapat diantisipasi sebelum menjadi serangan blast dengan penyemprotan fungisida secara intensif. Panen dilakukan pada akhir bulan Oktober hingga November 2019. Hasil ubinan bersama BPS di lahan demfarm diperoleh hasil tertinggi sebesar 5,79 ton/ha GKP.

Varietas unggul merupakan salah satu komponen utama teknologi yang terbukti mampu meningkatkan produktivitas padi dan cepat diadopsi petani karena murah dan penggunaannya lebih praktis. Pemerintah telah melepas beberapa varietas unggul padi spesifik lahan rawa sehingga petani dapat lebih leluasa memilih varietas yang sesuai dengan teknik budidaya dan kondisi lingkungan setempat. Varietas-varietas tersebut diantaranya Inpara 1, Inpara 2, Inpara 3, Inpara 6, Inpara 7, Inpara 8 Agritan dan Inpara 9 Agritan. Informasi terkait deskripsi dari varietas-varietas tersebut dapat dilihat di buku deskripsi varietas BB Padi.

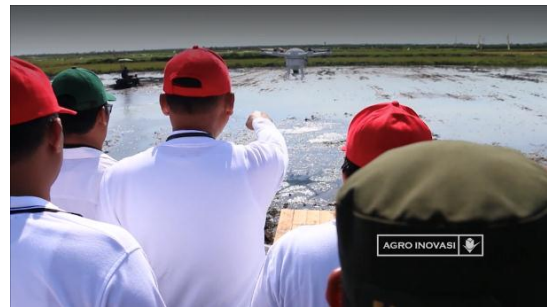


Gambar 4.46. Inpara 2 (atas) dan Inpara 8 (bawah)

#### 4.10.2. Pemanfaatan Drone

Drone ini berfungsi untuk menyemprotkan pestisida yang bertujuan membasmi organisme pengganggu tanaman. Drone dirancang mempunyai kapasitas muat 20 liter, kecepatan semprot 3 km/jam dengan ketinggian 2 m dari permukaan tanah, lebar kerja 4 meter sehingga akan diperoleh kapasitas kerja 1,2 ha/jam (0,83 jam/ha) Drone ini digunakan untuk menebar pupuk granuler, sama dengan drone penebar benih padi adalah modifikasi drone penyemprot pestisida menjadi drone sebagai penebar pupuk granuler. Modifikasi yang dilakukan adalah mengganti nozzle penyemprot pestisida menjadi fertilizer metering devices untuk mengatur pengeluaran pupuk granuler. Drone penebar pupuk granuler dirancang mempunyai kapasitas muat sekitar 15 kg pupuk, kecepatan sebar pupuk 2-3 km/jam dengan ketinggian 1,5-2 m dari permukaan

tanah, lebar kerja 3 meter sehingga akan diperoleh kapasitas kerja 0,75 ha/jam.



Gambar 4.47. Drone *sprayer* dan demo Drone penebar pupuk granul di Jejangkit, Kalsel

#### 4.10.3. Kegiatan Budidaya Ikan di Demfarm Puntik Tengah

Dalam rangka menginisiasi kegiatan budidaya ikan di sekitar pilot Project #SERASI diimplementasikan juga kegiatan budidaya ikan dengan wadah pemeliharaan kolam di Desa Puntik Tengah Kebun Percobaan BALITTRA yaitu KP. Belandean. Persiapan pembersihan dan perbaikan kolam serta pembuatan galangan telah dilaksanakan. Kemudian persiapan benih ikan sampai tebar ikan telah dilakukan. Ikan yang dibudidayakan di kolam ini adalah ikan Papuyu (*Anabas testudineus*). Berdasarkan luasan kolam, jumlah benih papuyu yang ditebar di kolam adalah sebanyak 20.000 benih ikan. Kondisi saat ini ikan dalam tahap pemeliharaan untuk pembesaran. Teknologi budidaya ikan di perairan rawa yang dapat dikembangkan adalah teknologi budidaya ikan dengan sistem kolam, karamba, jaring/net cage, hampang/fish pen, dapat dilakukan pada saluran air atau lahan usahatani. Budidaya ikan di kawasan Demfarm #SERASI Balitbangtan tahun 2019 dilakukan dalam tempat pemeliharaan: (1) karamba kayu, (2) karamba jaring tancap (KJT), dan (3) kolam, sedangkan jenis ikan yang dipelihara adalah ikan lokal (betok/papuyu dan gabus/haruan) dan ikan introduksi (lele). Tempat budidaya ikan yang lebih mudah secara teknis dan lebih murah biaya



pembuatannya adalah karamba jaring tancap (KJT). Pengembangan dan penerapan budidaya ikan di lahan rawa pasang surut pada saluran air dengan sistem karamba jaring tancap (KJT) cukup efisien dikembangkan.



Gambar 4.48. Budidaya Ikan di Denfarm Jejangkit

Usaha budidaya ikan lele yang dipelihara dalam 4 buah KJT dan ditempatkan di saluran-saluran air di kawasan budidaya padi Demfarm #SERASI Balitbangtan tahun 2019, dimana biaya investasi berupa KJT dan bahan pendukung lainnya sebesar Rp 2.200.000,-, biaya bahan berupa bibit ikan lele dan pakan ikan protein 40% dan 30% sebesar Rp 44.000.000,- dan biaya tenaga kerja berupa upah pemasangan KJT, upah pemeliharaan selama 4 bulan dan panen sebesar Rp 3.800.000,-. Jadi total biaya usaha budidaya ikan lele dalam 4 buah KJT ukuran 3 x 3 m<sup>2</sup> selama 4 bulan masa pemeliharaan di lahan rawa pasang surut dengan produksi sebesar 860 kg/KJT dan harga jual @ Rp 20.000/kg adalah sebesar Rp 68.800.000,-. Biaya terbesar yang dikeluarkan dari total biaya pada variabel bahan (bibit dan pakan), sedangkan biaya terkecil yang dikeluarkan adalah biaya investasi (KJT dan bahan pendukung lainnya), dan tempat pemeliharaan ini dapat dimanfaatkan kembali untuk periode budidaya selanjutnya, 2 hingga 3 kali masa pemeliharaan. Keuntungan yang diperoleh dari usaha budidaya ikan lele dalam 4 buah KJT ukuran 3 x 3 m<sup>2</sup> selama 4 bulan masa pemeliharaan di lahan rawa pasang surut sebesar Rp 18.800.000,- dari total penerimaan Rp 68.800.000,-

dengan R/C sebesar 1,38 artinya usaha budidaya ikan lele ini cukup layak untuk dikembangkan.

#### 4.10.4. Kegiatan Budidaya Itik

Sesuai dengan perkembangan pembangunan di lokasi lahan rawa dan intensifnya aktivitas Demfarm, tim peneliti bersama-sama dengan beberapa anggota teknisi PPL Desa Jejangkit dengan tenaga teknisi BPTP Kalsel berkunjung dan turun ke lokasi desa Jejangkit. Dari hasil peninjauan maupun pengukuran di lapangan, dilanjutkan dengan diskusi intensif. Dari hasil diskusi disepakati bahwa kandang akan dibangun di sektor 9 berdasarkan peta yang telah disiapkan. Di sektor 9 tersebut sudah ada kegiatan Demfarm lainnya yakni tanaman padi dan budidaya ikan. Setelah melakukan pengukuran-pengukuran di lapangan, rencana untuk luasan kandang yang akan dibuat yakni panjang dan lebar 34 m<sup>2</sup> x 7 m<sup>2</sup>. Ukuran tersebut bisa menampung 1000 ekor itik dewasa.



Gambar 4.49. Budidaya Itik

#### 4.10.5. Diseminasi Inovasi Teknologi Pertanian Melalui Kegiatan Temu Lapang dan Panen Perdana

Diseminasi teknologi pertanian dilakukan melalui peragaan dan implementasi Teknologi Pertanian pada Demfarm #SERASI dengan pendekatan partisipatif dan spesifik Lokasi. Pendekatan partisipatif dimaksudkan adanya pelibatan dan partisipasi aktif kelompok tani serta pemangku kepentingan di daerah, sedangkan spesifik lokasi diartikan bahwa teknologi pertanian dan diseminasinya dirancang berdasarkan karakteristik spesifik dari lokasi Demfarm #SERASI. Kegiatan diseminasi teknologi yang dilakukan adalah Kunjungan dan Temu Lapang untuk mempercepat dan memperluas diseminasi teknologi pertanian kepada petani yang dilaksanakan pada tanggal 15 Oktober 2019 dan 6 Nopember 2019 di Desa Jejangkit Kalimantan Selatan. Kegiatan Demfarm dalam Program #SERASI dilaksanakan oleh peneliti bersama petani dan penyuluh pada suatu hamparan atau

kawasan yang menerapkan dan atau memperagakan berbagai teknologi (komponen/paket) usahatani (rekomendasi dan atau hasil penelitian) yang unggul dan telah teruji untuk dilihat, dicoba, dan dicontoh oleh petani sasaran (*end user*).

Kegiatan Temu Lapang dan Panen Perdana Padi diikuti oleh 2500 peserta yang mewakili: petani, penyuluh, peneliti, pemerintah daerah, para pengambil keputusan, dan masyarakat umum lainnya yang dilaksanakan di Desa Jejangkit Kalimantan Selatan. Pada Kegiatan ini juga dilakukan penyerahan secara simbolis Perangkat Uji Tanah Rawa (PUTR) sebanyak 25 Unit dan Bibit Jeruk Siam Banjar sebanyak 5.000 pohon. Pengembangan pertanian moderen berbasis teknologi di lahan rawa memerlukan dukungan kebijakan. Oleh karena itu, tindak lanjut dari acara ini diharapkan dapat terbentuk kesepakatan dan persamaan persepsi para pengambil kebijakan untuk percepatan pengembangan lahan rawa ke depan dalam perencanaan yang komprehensif dan holistik, termasuk perencanaan anggaran baik di pusat maupun daerah.

#### **4.10.6. Pemahaman penyuluh dan atau aparat/stake holder terkait dan hiliriasi berbagai teknologi/inovasi pertanian lahan rawa hasil Balitbangtan**

Diseminasi teknologi pertanian dilakukan melalui peragaan dan implementasi Teknologi Pertanian pada Demfarm #SERASI dengan pendekatan partisipatif dan spesifik Lokasi. Pendekatan partisipatif dimaksudkan adanya pelibatan dan partisipasi aktif kelompok tani serta pemangku kepentingan di daerah, sedangkan spesifik lokasi diartikan bahwa teknologi pertanian dan diseminasinya dirancang berdasarkan karakteristik spesifik dari lokasi Demfarm #SERASI. Kegiatan diseminasi teknologi bisa berupa: (a) Penyebaran publikasi teknologi seperti leaflet dan booklet, (b) Pelatihan dan bimbingan teknis, dan (c) Kunjungan dan Temu Lapang. Kunjungan dan Temu Lapang inovasi teknologi pertanian dimaksudkan untuk mempercepat dan memperluas diseminasi teknologi pertanian kepada petani, yang bisa dilakukan pada waktu tiap teknologi pertanian diterapkan dan pada saat panen. Khusus temu lapang dilakukan pada saat panen atau menjelang panen dengan mengundang Kelompok Tani lain dan pemangku kepentingan di

daerah, yang sekaligus untuk menggali persepsi mereka terhadap keragaan teknologi pertanian pada Demfarm #SERASI. Bentuk lain dari pendampingan adalah menyelenggarakan Bimbingan teknis (Bimtek) inovasi teknologi pertanian lahan rawa ditujukan untuk memberi wawasan dan pengetahuan serta keterampilan kepada pelaksana lapang, penyuluh serta petani.

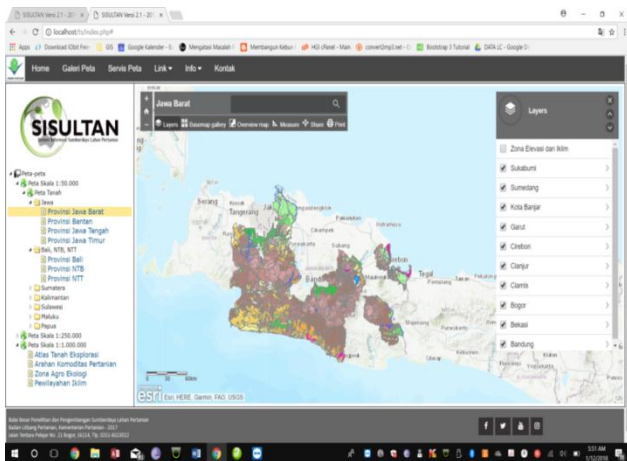
### **4.11. Pengembangan Sistem Informasi Pertanian Berbasis Web**

Perencanaan dan pemantauan pembangunan pertanian memerlukan pasokan informasi yang integratif, lengkap dan menyeluruh dan terkini. Pendekatan sistem dan pemodelan sistem dinamik yang telah diterapkan oleh Badan Litbang Pertanian perlu diintegrasikan dengan spasial. Hingga tahun 2019 beberapa sistem informasi telah dikembangkan dan akan terus diperbarui dan diperkaya isi informasinya. Sistem-sistem tersebut secara bertahap mulai diintegrasikan menjadi suatu sistem informasi pertanian berbasis webGIS terintegrasi sebagai all-in-one information pertanian berbasis kewilayahan.

Berkaitan dengan itu, BBSDLP telah mengembangkan sistem informasi pertanian berbasis web sejak tahun 2015 sampai dengan 2019. Beberapa sistem informasi yang telah dihasilkan dan diaplikasikan hingga saat ini adalah:

#### **4.11.1. WebGIS SISULTAN: Sistem Informasi Sumberdaya Lahan Pertanian**

Sistem Informasi Sumberdaya Lahan Pertanian (SISULTAN) disusun oleh Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian (BBSDLP)-Badan Litbang Pertanian. Sistem informasi ini berbasis WebGIS yang menyajikan informasi berupa peta-peta sumberdaya lahan pertanian yang dibuat/dipetakan oleh BBSDLP. Sistem ini menyajikan data dan informasi yang meliputi: a) Peta-peta skala 1:1.000.000, b) Peta tanah skala tinjau (1:250.000), c) Peta Tanah skala Detail (1:50.000). Peta tematik lainnya terkait dengan sumberdaya lahan pertanian juga akan disajikan pada sistem ini. Sasaran pengguna dari system ini adalah Penyuluh, peneliti, dinas terkait, mahasiswa, pengambil kebijakan dan masyarakat umum.

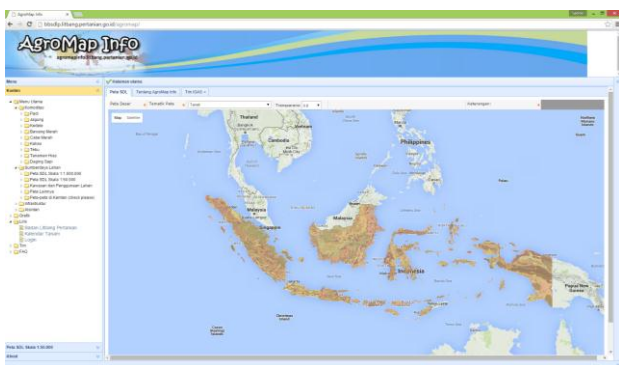


Gambar 4.50. Tampilan SISULTAN

#### 4.11.2. WebGIS AgroMap Info: All-in-One information

AgroMap Info adalah suatu aplikasi WebGIS yang menyajikan informasi geospasial tematik pertanian yang diintegrasikan dengan kebijakan spasial bidang pertanian. Dari segi kontennya, AgroMap Info menyediakan dukungan informasi aspek teknologi, sarana dan prasarana, serta konsolidasi dan ketersediaan lahan untuk meningkatkan produksi dan produktivitas suatu komoditas pertanian strategis (padi, jagung, kedelai, cabai, bawang merah, gula (tebu), dan daging (sapi). Pengembangan komoditas ini bertumpu pada agroekosistem lahan sawah irigasi, lahan rawa, dan lahan kering.

AgroMap Info berupaya menyediakan jawaban bagi segala pertanyaan yang mungkin diajukan oleh para pemangku kepentingan dengan pengembangan komoditas tersebut. Sistem Informasi AgroMap Info saat ini dapat diakses pada alamat url <http://bbsdlp.litbang.pertanian.go.id/agromap>. Sistem ini dapat diakses dengan menggunakan berbagai internet browser seperti Google Chrome, Internet Explorer (IE), dan Mozilla Firefox.



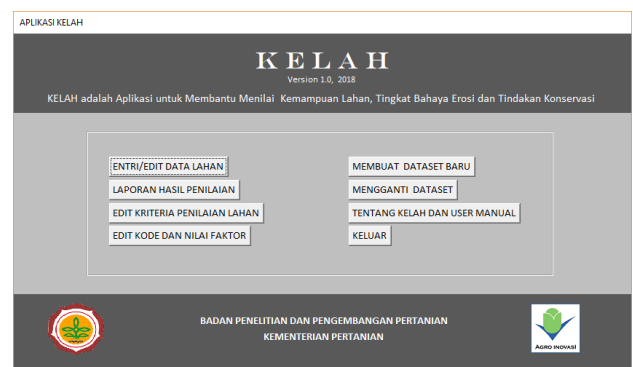
Gambar 4.51. Tampilan muka webGIS AgroMap Info. WebGIS ini menyediakan informasi geospasial tematik pertanian yang diintegrasikan dengan kebijakan spasial bidang pertanian. Klik [www.bbsdlp.litbang.pertanian.go.id/agromap](http://www.bbsdlp.litbang.pertanian.go.id/agromap) untuk menampilkan website ini

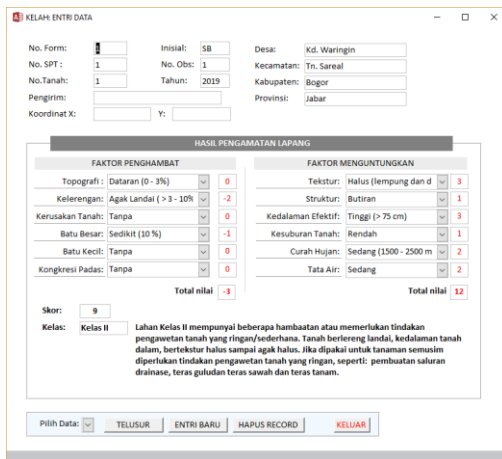
#### 4.11.3. Sistem Informasi KELAH Versi 1.0

KELAH adalah suatu aplikasi untuk membantu para peneliti, praktisi, mahasiswa, akademisi, dan lainnya guna menentukan kelas-kelas kemampuan lahan. Aplikasi ini memerlukan masukan 12 sifat tanah yang umumnya dapat diturunkan dari peta tanah skala 1:50.000. Keduabelas sifat tanah ini meliputi topografi, kemiringan lereng, kerusakan tanah, kondisi batuan, keberadaan konkresi, tekstur, struktur, kedalaman efektif tanah, kesuburan tanah, curah hujan dan kondisi drainase.

Aplikasi ini berbasis desktop dan menggunakan platform MS Access dan data yang dihasilkan dari pemrosesan data dapat digunakan untuk menurunkan kelas-kelas kemampuan lahan. Masing-masing kelas kemampuan lahan ini menjadi basis rekomendasi bagi pengelolaan lahan. Aplikasi ini dapat membantu dalam mempercepat pembuatan peta-peta kemampuan lahan.

Pengembangan lanjutan dari aplikasi ini adalah penambahan modul untuk menganalisis tingkat bahaya erosi. Gambar di bawah ini menyajikan tampilan dari aplikasi KELAH.





Gambar 4.52. Cuplikan tampilan aplikasi KELAH

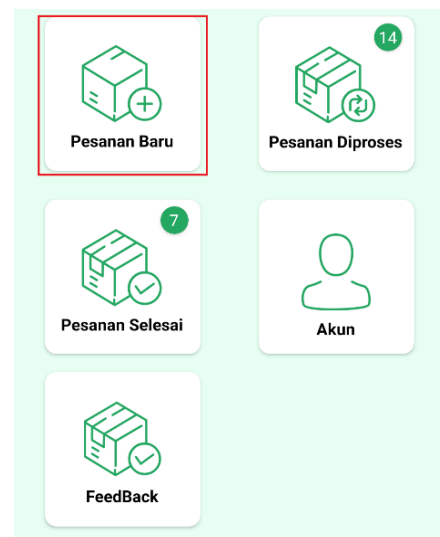
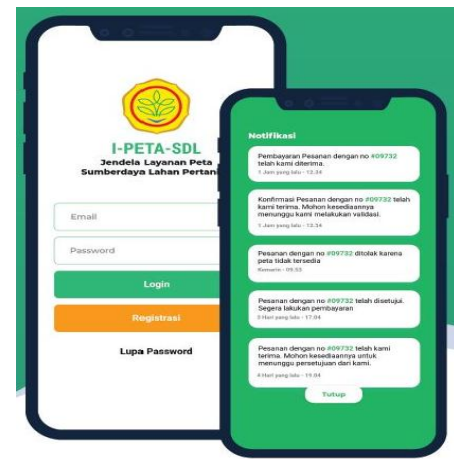
#### 4.11.4. Sistem Informasi I-PETA SDL

Aplikasi ini adalah aplikasi berbasis android yang berfungsi untuk membantu para pengguna memesan dan mencari informasi peta-peta sumberdaya lahan. Aplikasi ini bisa diunduh di Playstore dan bisa diinstal di smartphome yang berbasis android.

Melalui aplikasi ini pemesanan peta dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja. Data dikirim ke pemesan jika pembayaran sudah dilakukan. Pembayaran dilakukan dengan system e-billing yang merupakan bagian dari system PNBPN (pendapatan negara bukan pajak).

I-PETA-SDLP mendukung upaya untuk diseminasi hasil-hasil penelitian seperti peta-peta tanah digital untuk mempercepat adopsi peta-peta oleh pengguna.

Gambar berikut ini memberikan contoh tampilan dalam aplikasi i-peta-sdl. Petunjuk penggunaan dalam bentuk tutorial dapat diunduh dari website BBSDLP, sementara dalam bentuk video dapat diunduh melalui youtube.



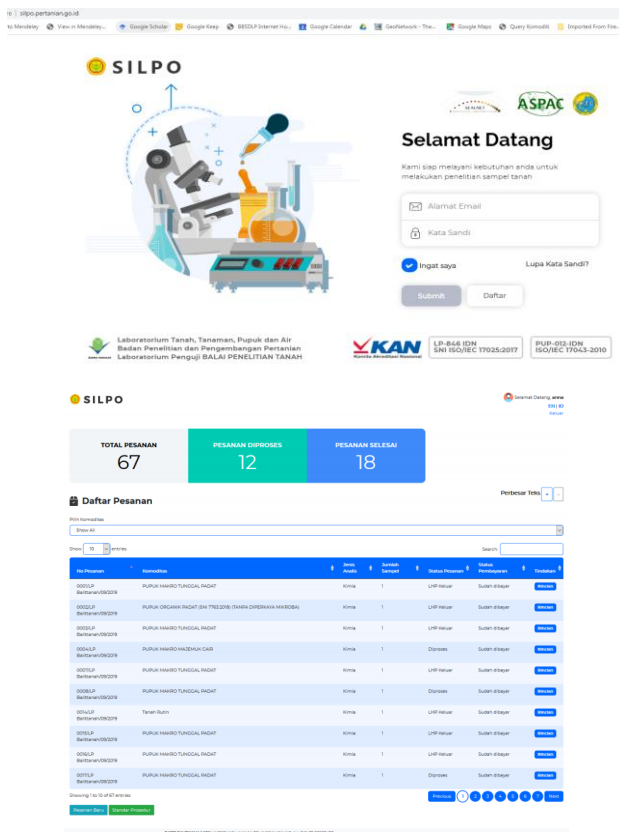
Gambar4.53. Cuplikan tampilan aplikasi I-PETA-SDL

#### 4.11.5. Sistem Informasi SILPO

SILPO adalah Sistem Layanan Online dan Otomatisasi Peralatan Laboratorium . SILPO adalah aplikasi berbasis web. SILPO ditujukan untuk mengotomatisasi pengolahan data dari perangkat analisis, memudahkan dan mengoptimalkan proses pelayanan, dengan begitu proses pelayanan akan lebih efisien dan juga terpantau untuk melakukan pengolahan manajemen. Dengan pengembangan aplikasi ini menjadikan sistem pelayanan terintegrasi dan mudah untuk pengembangan datawarehouse ke depannya.

SILPO menjawab kendala layanan dan mempercepat proses layanan. SILPO juga memantau kinerja layanan. SILPO menyediakan sarana untuk menjadikan pelayanan laboratorium melalui otomatisasi proses, monitoring kinerja pelayanan, menyediakan akses pelayanan secara online, dan mengotomatisasi pengolahan data dari perangkat analisis. Aplikasi SILPO dapat diakses melalui

website: [www.silpo.pertanian.go.id](http://www.silpo.pertanian.go.id). Gambar berikut ini memberikan contoh cuplikan tampilan SILPO.

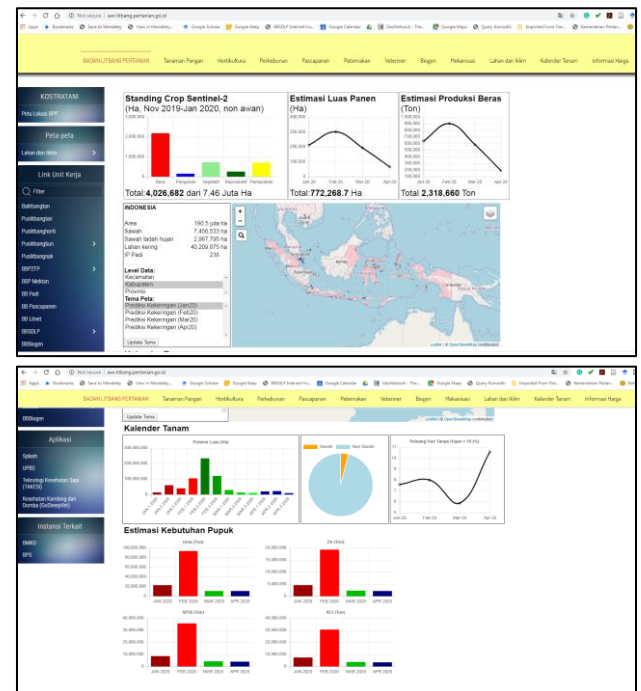


Gambar 4.54. Cuplikan tampilan aplikasi SILPO

#### 4.11.6. Aplikasi AWR

AWR adalah kependekan Agricultural War Room yang salahsatu fungsinya adalah untuk menampilkan informasi spasial dan tabular hasil riset Badan Litbang Pertanian. Aplikasi ini berbasis web dan dapat diakses melalui website: [www.awr.litbang.pertanian.go.id](http://www.awr.litbang.pertanian.go.id).

Aplikasi ini menampilkan informasi peta lahan sawah, waktu tanam dan sebarannya, serta informasi-informasi hasil penelitian dari eselon 2 lingkup Badan Litbang Pertanian. Gambar 4 menyajikan tampilan aplikasi AWR.



Gambar 4.55. Cuplikan tampilan aplikasi AWR



# PENELITIAN UNGGULAN DI BALIT-BALIT LINGKUP BBSDLP

## Bab 5

### BALITKLIMAT

#### 5.1. Teknologi Sistem Informasi Kalender Tanam Terpadu Mutakhir berdasarkan Informasi Agroklimat dan Hidrologi

Kalender tanam sangat diperlukan untuk mendukung budidaya tanaman pangan. Dengan kalender tanam dapat diketahui waktu dan pola tanam di daerah tertentu selama setahun. Disamping itu kalender tanam tersebut memberikan informasi komoditas yang biasa ditanam pada suatu wilayah dari mulai persiapan lahan sampai dengan panen selama setahun. Mencermati sangat signifikannya dampak variabilitas iklim terhadap ketahanan pangan di Indonesia serta untuk memperkuat daya tahan sektor pertanian terhadap ancaman variabilitas iklim, maka diperlukan suatu upaya strategis dalam mengantisipasi dampak variabilitas iklim dengan melakukan adaptasi budidaya pertanian agar dampak anomali yang cenderung meningkat tersebut dapat diminimalisasi sehingga tidak menimbulkan kerugian yang sangat besar bagi kesinambungan ketahanan pangan. Selain lahan sawah baik irigasi maupun tadah hujan, dukungan produksi dari lahan rawa juga tidak kalah pentingnya. Untuk itu perlu langkah strategis dalam mendukung upaya di atas. Langkah tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai upaya untuk menganalisis dampak dari variabel cuaca terhadap potensi produksi pangan melalui analisis melalui analisis hubungan pola curah hujan dan dinamika tinggi muka air pada lahan rawa untuk mendukung penentuan waktu dan pola tanam serta melakukan estimasi potensi produksi dan produktivitas menggunakan model simulasi. Model tersebut menjadi alat penting untuk digunakan dalam menilai dampak yang terintegrasi dari komponen yang berbeda dari variabilitas iklim (terutama curah hujan, suhu dan radiasi matahari) dan perubahan iklim di wilayah Indonesia.

Penelitian ini dilaksanakan untuk meningkatkan akurasi potensi waktu tanam khususnya di lahan rawa sehingga dapat merespon beberapa permasalahan yang ada. Hasil ini diharapkan dapat dijadikan pedoman bagi direktorat teknis dalam perencanaan penyediaan sarana produksi pertanian. Selain itu pengguna/petani dapat mengaplikasikan informasi rekomendasi dari Sistem Informasi Kalender Tanam Terpadu tersebut di lapang dengan masif.

Perkiraan manfaat dan dampak dari kegiatan ini adalah meningkatnya akurasi rekomendasi SI Katam Terpadu, yang diharapkan dapat digunakan oleh pengambil kebijakan/Direktorat Jenderal terkait dalam menyusun perencanaan penyediaan sarana prasarana pertanian, dan pengguna/petani secara masif sehingga dapat meningkatkan produksi pertanian.



Gambar 5.56. Tampilan KATAM  
(<http://katam.litbang.pertanian.go.id/>)

#### 5.2. Teknologi Pengelolaan Risiko Iklim untuk Pertanian

Salah satu dampak perubahan iklim yang paling besar pengaruhnya terhadap sektor pertanian adalah kejadian iklim ekstrim dan ketidakpastian musim. Dampak tersebut makin diperparah oleh rendahnya kapasitas adaptasi karena terbatasnya sumberdaya dan akses terhadap informasi iklim dan

teknologi. Untuk meminimalkan risiko bencana 1-2 musim ke depan perlu dipersiapkan informasi prediksi untuk 6 bulan ke depan yang sera rutin dimutakhirkan setiap 3 bulan. Hasil penelitian prediksi ini selanjutnya digunakan untuk mengembangkan model dampak dalam bentuk prediksi risiko kekeringan tanaman padi. Prediksi risiko kekeringan ini terintegrasi dalam SI Katam Terpadu. Manfaat utama dari penelitian ini adalah dalam menyusun skala prioritas penanganan dampak iklim ekstrim berdasarkan besaran dampak yang ditimbulkan dan memberikan rekomendasi teknologi adaptasinya.

Hal penting dari informasi prediksi adalah untuk dapat diakses dan dipahami oleh pengguna. Informasi prediksi tersebut dapat diakses melalui website Balitklimat dengan alamat <http://balitklimat.litbang.pertanian.go.id/>. Prediksi tersedia untuk seluruh provinsi di Indonesia dan peta prediksi dalam bentuk pdf file dapat diakses oleh pengguna.

Prediksi risiko kekeringan padi diupdate setiap 2 bulan untuk 3 dan 4 bulan ke depan. Peta prediksi tersedia untuk level provinsi dan kabupaten kota seluruh Indonesia yang dapat diakses pada di website Katam dengan alamat <http://katam.litbang.pertanian.go.id/>.



Gambar 5.57. KATAM untuk pengelolaan risiko

### 5.3. Teknologi Pengelolaan Air Terpadu Meningkatkan Indeks Pertanaman Tanaman Pangan dan Produksi Pertanian pada Lahan Kering

Teknologi pengelolaan air terpadu berguna untuk meningkatkan indeks pertanaman sehingga produksi pangan meningkat. Pengelolaan air dilakukan secara efisien dengan memanfaatkan air secara optimal untuk memenuhi kebutuhan air tanaman baik pada lahan sawah tadah hujan maupun lahan kering. Pengelolaan air terpadu pada tahap awal adalah melakukan identifikasi sumber air yang akan menentukan budidaya tanaman pangan. Untuk mengetahui secara nasional ketersediaan air, data air permukaan secara nasional di analisis agar dapat disusun system informasi sumber daya air. Sistem Informasi Sumberdaya Air (SISDA) Pertanian Nasional dapat menghasilkan informasi ketersediaan air level kecamatan. Informasi ini dapat digunakan untuk menentukan desain/perencanaan budidaya tanaman baik tanaman pangan maupun hortikultura atau tanaman perkebunan di suatu Kawasan. SISDA yang sudah disusun dapat digunakan untuk perencanaan budidaya tanaman oleh Dinas Pertanian, Swasta atau Penyuluh lapangan, atau dapat langsung digunakan oleh petani.



Gambar 5.58. Desain jaringan irigasi pada lahan sawah tadah hujan

Tahap pengelolaan air terpadu selanjutnya adalah desain jaringan irigasi yang berguna untuk mendistribusikan air irigasi secara efisien dari sumber air ke lahan pertanian/tanaman. Desain jaringan irigasi untuk lahan sawah tadah hujan dan



lahan kering prinsipnya adalah sama yaitu mendistribusikan air irigasi dari sumber air ke lahan pertanian seperti pada Gambar.



Gambar 5.59. Desain jaringan irigasi pada lahan kering

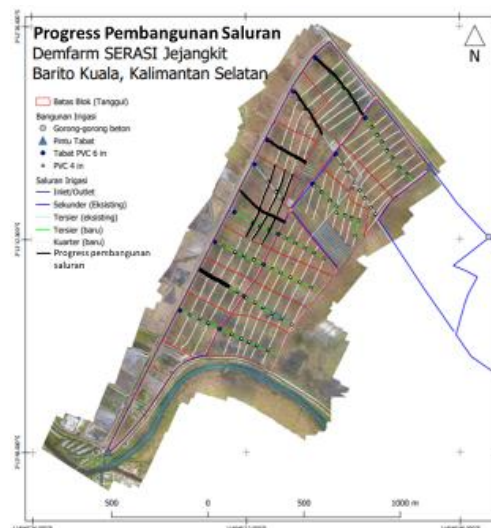
Teknologi irigasi hemat air adalah tahap terahir dari teknologi pengelolaan air terpadu bermanfaat dapat meningkatkan indeks pertanaman pada lahan kering dari 100 menjadi 200, serta pada lahan sawah tadah hujan dari 200 menjadi 300. Teknologi irigasi hemat air bermanfaat dapat meningkatkan produktivitas air. Dalam implementasinya, pemberian irigasi untuk tanaman jagung yang biasa diberikan 0,6 liter/detik (ketentuan PUPR) dikurangi lebih dari 50%, pemberian irigasi untuk tanaman jagung yang ditanam pada lahan sawah tadah hujan hanya 200 ml sebanyak 5 kali, 7 kali dan 12 selama pertanaman dan di leb 1 kali, hasil jagung pipilan keringnya tidak berbeda nyata antara 8,18 ton/ha sampai 7,50 ton/ha. Pemberian irigasi untuk tanaman jagung yang ditanam pada lahan kering sebesar 200 ml sebanyak 20 kali setiap 3 hari, 30 kali setiap 3 hari dan 30 kali setiap 2 hari selama pertanaman dan di leb 1 kali, hasil jagung pipilan keringnya tidak berbeda nyata antara 8,21 ton/ha sampai 6,45 ton/ha.

#### 5.4. Teknologi Pengelolaan Lahan dan Air Karakteristik Hidrologis Demfarm Lahan Rawa Pasang Surut

Lahan rawa pasang surut merupakan lahan marginal potensial untuk dimanfaatkan sebagai lahan pertanian mendukung swasembada beras nasional. Hambatan utama dalam pemanfaatan lahan rawa

pasang surut untuk pertanian lahan sawah meliputi genangan air, kondisi fisika-kimia lahan, kemasaman air tanah, biologis (hama penyakit), dan sosial ekonomi. Penerapan teknologi tata kelola air berdasarkan karakteristik hidrologis lahan pasang surut merupakan kunci utama keberhasilan program perluasan dan peningkatan indeks pertanaman lahan sawah pasang surut.

Kegiatan ini menyediakan data dan informasi karakteristik sumberdaya lahan dan air yang selanjutnya dimanfaatkan untuk menyusun desain dan rekomendasi pengelolaan lahan dan air lahan rawa. Dampak langsung dari ketersediaan data dan informasi karakteristik hidrodinamika lahan rawa pasang surut adalah peningkatan efektifitas dan efisiensi implementasi optimalisasi lahan rawa pasang surut untuk pertanian berkelanjutan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat mendukung pengambil kebijakan dalam upaya optimalisasi pemanfaatan lahan rawa untuk mendukung peningkatan produksi beras nasional.



Gambar 5.60. Pembuatan saluran irigasi di demfarm SERASI Jejangkit, Kalimantan Selatan (garis hitam)

## BALITTANAH

### 5.5. Teknologi Pengelolaan Tanah untuk Mendukung Pengelolaan LKIK Terpadu Berbasis Tanaman Pangan (Jagung-Kacang-kacangan)

Penelitian dilakukan di Desa Bleberan, Kecamatan Playen, Kabupaten Gunung Kidul, Yogyakarta. Tanah di lokasi penelitian tergolong tanah subur ditunjukkan kandungan P dan K potensial tergolong tinggi, kandungan P tersedia

sedang dan K tersedia tinggi. Kandungan basa-basa dapat ditukar tergolong tinggi-sangat tinggi, kejenuhan basa juga tergolong sangat tinggi. Berdasarkan sifat-sifat tersebut, tanah di lokasi penelitian tergolong tanah subur, namun sudah mengalami proses degradasi lahan yang tergolong berat, ditunjukkan kandungan C-organik tergolong yang hanya sekitar 1 persen. Petani di lokasi penelitian umumnya menggunakan pupuk kimia yang cukup intensif, namun belum dilakukan secara berimbang, penggunaan pupuk organik khususnya pupuk kandang juga umum dilakukan petani di lokasi ini.

Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan terdiri dari LKIK-P= Cara petani (sebagai kontrol), LKIK-1= Pemupukan berimbang, LKIK-2=LKIK-1+pembenah tanah organik, LKIK-3= LKIK 1 + bio silika, LKIK-4=LKIK-1+pembenah tanah organik+bio silika, LKIK-5= LKIK-1+ pembenah tanah abu vulkan. Tanaman indikator yang digunakan adalah tanaman pangan. Perlakuan LKIK-P (cara petani setempat) yang dijadikan sebagai kontrol adalah: penggunaan pupuk Ponska 400 kg ha<sup>-1</sup>, Urea 400 kg ha<sup>-1</sup>, dan kotoran ayam 2 t ha<sup>-1</sup>. Dosis pupuk yang digunakan pada perlakuan LKIK-1 sampai dengan LKIK-5 adalah 400 kg ha<sup>-1</sup> Ponska, 266,7 kg ha<sup>-1</sup> Urea, dan 33,3 kg ha<sup>-1</sup> KCl. didasarkan pada kebutuhan hara untuk tanaman dan status hara tanah pada LKIK yang akan digunakan untuk percobaan (penentuan status hara menggunakan PUTK).



Gambar 5.61. Kondisi tanaman jagung pada akhir Juni 2019 (tanaman berumur sekitar 4 minggu) dan bulan Agustus (umur 8 minggu) dan kondisi tanaman jagung yang terkena serangan penyakit bulai

## 5.6. Teknologi Pengelolaan Tanah untuk Perbaikan Kualitas Tanah dan Pengembangan Tanaman Cabai Merah pada Lahan Tadah Hujan

Penelitian Teknologi Budidaya Cabai dalam Sistem Pengelolaan Lahan Tadah Hujan Mendukung

Pengembangan Kawasan Pangan dan Hortikultura dilaksanakan di Dusun Suwaru, Desa Segawe, Kecamatan Pager Wojo, Kabupaten Tulungagung, Jawa Timur. Tanah merupakan Inseptisol yang bertekstur liat berdebu serta bereaksi masam. Kandungan C-organik tergolong rendah, demikian juga dengan N-total rendah. Kandungan P-potensial tergolong sangat tinggi. K-potensial sangat rendah dan kadar K dapat ditukar tergolong rendah. Kadar Ca tanah rendah, sedangkan Na dapat ditukar dan Mg dapat ditukar tergolong sedang. Kapasitas tukar kation tergolong dalam karegori sedang, tetapi kejenuhan basa tergolong rendah. Al dan H terdapat di dalam tanah, sesuai dengan pH tanah yang masam. Lokasi penelitian merupakan lahan tadah hujan yang diusahakan dengan pola tanam padi – padi dalam setahun. Namun mengingat curah hujan yang tidak menentu, tanaman padi kedua sering gagal karena kekeringan. Tanaman cabai yang ditanam akan menggantikan tanaman padi yang kedua, dan memakan waktu dari persiapan hingga selesai panen sekitar 6 – 7 bulan. Dengan demikian maka masa bera lahan akan semakin pendek dari sekitar 4 bulan menjadi 1 – 2 bulan.

Ada lima perlakuan penelitian yaitu kontrol perlakuan petani tanpa mulsa, kombinasi pupuk kandang dengan NPK dosis rendah (A1P1), kombinasi pupuk kandang dengan NPK dosis tinggi (A1P2), kombinasi pupuk kandang dengan biochar dan NPK dosis rendah (A2P1), kombinasi pupuk kandang dengan biochar dan NPK dosis tinggi (A2P2). Perlakuan petani (kontrol) menunjukkan pertumbuhan yang paling rendah diantara perlakuan lainnya. Pada perlakuan kontrol ini tidak menggunakan mulsa sebagai penutup permukaan tanah, sehingga air irigasi akan lebih cepat mengering dengan cuaca yang sangat panas.



Gambar 5.62. Keragaan tanaman cabai di lahan tadah hujan

## 5.7. Teknologi Pengelolaan Lahan Terpadu pada Lahan Kering Masam Berbasis Tanaman Pangan (Kedelai)

Komponen dan/atau paket teknologi unggulan budidaya kedelai untuk lahan kering masam sudah banyak dihasilkan, namun masih banyak pula yang belum sampai dan/atau diterapkan oleh petani di lapangan. Hal ini menandakan masih lemahnya sistem delivery teknologi dari penghasil (litbang) ke pengguna (user) petani. Dampak nyata yang terlihat dari belum sampainya teknologi unggulan tersebut ke petani, adalah tercermin dari masih rendahnya produktivitas tanaman kedelai yang dibudidayakan di lahan kering masam sampai saat ini.



Gambar 6.63. Keragaan tanaman kedelai pada kondisi panen

## 5.8. Formula Dekomposer Unggul yang Efektif untuk Merombak Bahan-bahan Sisa Tanaman

Teknologi ameliorasi dan pemupukan di lahan rawa mengandung pirit atau lahan sulfat masam menjadi tulang punggung upaya percepatan pemulihan lahan terlantar sebagai dampak perturan pemerintah tentang larangan persiapan lahan dengan membakar. Teknologi ini didukung oleh penyediaan Formula dekomposer unggul yang diperoleh dari hasil uji aktivitas di lapang dapat digunakan untuk mendekomposisi berbagai bahan organik. Pengomposan bahan organik insitu adalah upaya termurah untuk mendapatkan bahan amelioran sebagai pengganti upaya petani membakar lahan. Penggunaan fosfat alam sebagai sumber pupuk P akan membantu memperkuat efek ameliorasi menggunakan kompos insitu karena fosfat alam memiliki efek menetralkan kemasaman tanah.

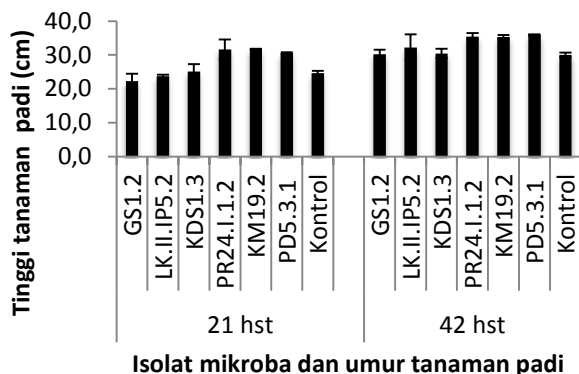


Gambar 5.64. Proses pengomposan sisa vegetasi di lapang

## 5.9. Prototype Pupuk Hayati Asal Mikroba Sulfat Masam untuk Padi Rawa

Isolat bakteri yang digunakan dalam penelitian ini adalah isolat bakteri KM19.2, PD5.3.1, dan PR24.I.1.2 yang berasal dari rizosfer tanaman asal lahan sulfat masam di Kalimantan yang mampu tumbuh pada media agar yang memiliki konsentrasi Fe 100 ppm dan mampu tumbuh pada rentang pH 4 – pH 5. Sedangkan pada konsentrasi Fe 500 ppm dan 1000 di media agar semua isolat-isolat tersebut yang ditumbuhkan terhambat pertumbuhannya. Sedangkan isolat cendawan endofit yang berasal dari tanaman yang tumbuh di lahan sulfat masam bisa tumbuh di media agar dengan rentang pH 3 – pH 5 dan konsentrasi Fe pada media agar pada rentang 500 dan 1000 ppm. Pada pH 3, ketiga isolat cendawan endofit mampu tumbuh dan tidak berbeda nyata pertumbuhannya antar isolat. Pada pH 4, isolat cendawan endofit KDS1.3 mampu tumbuh lebih baik dibanding kedua isolat cendawan endofit lainnya. Sedangkan pada pH 5, terjadi perbedaan pertumbuhan koloni antar masing-masing isolat. Hal ini menunjukkan bahwa isolat-isolat cendawan endofit yang berasal dari lahan sulfat masam tidak terlalu terbatas oleh variasi keasaman media. Secara umum, komunitas cendawan pada suatu ekosistem pertumbuhannya tidak terlalu dipengaruhi perbedaan pH bahkan memiliki rentang pH yang luas dibanding komunitas bakteri (Rousk et al., 2010). pH yang rendah cenderung menghambat pertumbuhan bakteri, dibanding cendawan yang lebih tahan terhadap kondisi pH yang rendah (Rousk et al., 2010; Narendrula-Kotha and Nkongolo, 2017). Pada pengujian pertumbuhan di media agar yang memiliki konsentrasi Fe 500 dan 1000 ppm, ketiga isolat cendawan endofit bisa tumbuh dengan baik dan tidak ada perbedaan pertumbuhan antar masing-masing

isolat. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa isolat cendawan yang diuji lebih adaptif terhadap cekaman keasaman dan konsentrasi Fe yang tinggi dibanding dengan bakteri karena mampu tumbuh pada kondisi pH 3 (ultra acidic acid condition).



Gambar 5.65. Pertumbuhan tanaman padi Inpara 2 yang diinokulasi dengan isolat-isolat bakteri dan cendawan endofit terpilih di rumah kaca menggunakan tanah sulfat masam potensial

### 5.10. PUTK yang Disempurnakan dengan Rekomendasi Pemupukan untuk Tanaman Jeruk

Penelitian Validasi rekomendasi pemupukan pada tanaman jeruk menunjukkan bahwa pemupukan 1x NPK dosis Perangkat Uji Tanah Kering (PUTK) memberikan bobot buah total, bobot rata-rata per buah, jumlah buah dan nilai Brix yang tidak berbeda nyata dengan NPK standar. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dosis rekomendasi pemupukan NPK dari PUTK berkesesuaian dengan dosis uji tanah yang berdasarkan status hara tanah dan kebutuhan hara tanaman jeruk.



Gambar 5.66. Keragaan tanaman jeruk pada penelitian validasi rekomendasi pemupukan pada tanaman jeruk di KP. Balitjestro, Malang, Jawa Timur pada

perlakuan control, NPK standar, 1x NPK PUTK dan 2x NPK PUTK

## BALINGTAN

### 5.11. Remediasi Cemaran Pestisida dan Logam Berat di Lahan Pertanian Mendukung Pencapaian Swasembada Pangan

Penggunaan pupuk dan pestisida buatan secara masif diyakini meninggalkan residu insektisida dan akumulasi logam berat tertentu dalam tanah, air, dan juga produk tanaman di atasnya. Sipermetrin (C<sub>22</sub>H<sub>19</sub>Cl<sub>2</sub>N<sub>3</sub>) merupakan salah satu insektisida yang direkomendasi untuk mengendalikan OPT pada tanaman bawang merah. Dari 132 merk dagang yang direkomendasi untuk bawang merah, 12 merk dagang diantaranya berbahan aktif sipermetrin.

Bahan aktif insektisida sipermetrin (golongan poretroid) dan logam berat Pb, menjadi perhatian serius dalam topik pembahasan keamanan pangan yang dimotori oleh CODEX. Piretroid dapat menurunkan produksi estradiol, dan dapat menyebabkan efek estrogenik pada mamalia betina dan antiandrogenik pada mamalia jantan. Cemaran dalam tubuh tanah sulit hilang secara alami, sehingga diperlukan teknologi remediasi yang dapat mempercepat proses degradasi baik residu pestisida maupun logam berat. Aplikasi remediasi berbasis karbon dapat menurunkan residu insektisida dalam tanah dan produk pertanian.

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh teknologi remediasi lahan bawang merah tercemar residu insektisida sipermetrin melalui teknologi remediasi dan untuk memperoleh teknologi remediasi lahan bawang merah tercemar timbal dengan memanfaatkan biochar-kompos, mikroba dan nano teknologi (bioremediasi plus).

Terdapat dua kegiatan penelitian, yakni penelitian Remediasi Lahan Sayuran Bawang Merah Tercemar Insektisida sipermetrin yang dilaksanakan di Desa Siwuluh, Kecamatan Bulakamba, Kabupaten Brebes antara bulan April – Juni 2019; dan penelitian Remediasi lahan bawang merah tercemar timbal dengan memanfaatkan biochar-kompos, mikroba dan nano teknologi yang dilaksanakan di rumah kasa Balai Penelitian Lingkungan Pertanian.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tinggi tanaman saat panen tidak berbeda nyata antar perlakuan, sedangkan jumlah daun per tanaman, jumlah umbi per tanaman, dan bobot umbi kering menunjukkan beda nyata (Tabel 5.2.8). Perlakuan biochar-kompos menghasilkan jumlah daun tertinggi dan berbeda nyata dengan cara petani. Perlakuan urea berlapis nanobiochar meningkatkan jumlah umbi per tanaman dan berbeda nyata dengan cara petani. Sedangkan bobot umbi kering (t/ha) tertinggi diperoleh pada perlakuan urea berlapis nano zeolit dan berbeda nyata dibanding cara petani.

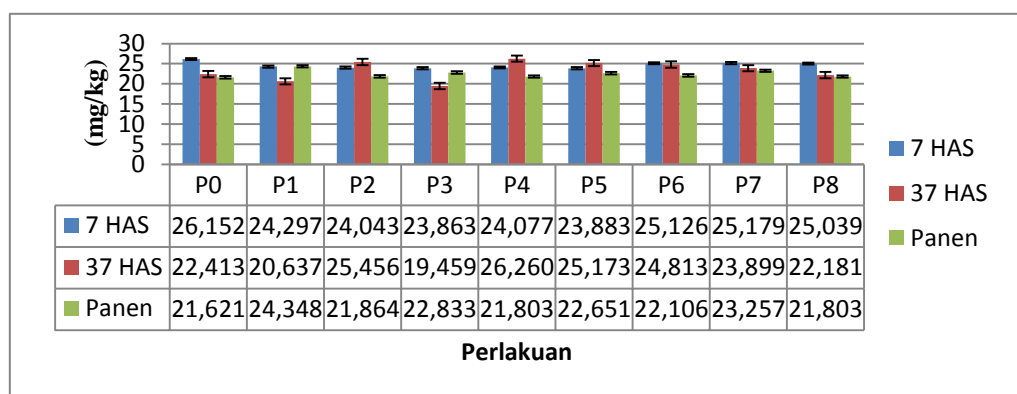
Waktu paruh sipermetrin di tanah adalah 2-8 minggu. Sipermetrin mempunyai afinitas yang tinggi terhadap partikel tanah, hal ini menyebabkan senyawa tersebut terikat kuat di tanah (Knisel dalam Narwanti *et al.*, 2012). Residu sipermetrin pada pengamatan sebelum aplikasi perlakuan dan 1; 8 hari setelah aplikasi perlakuan tidak berbeda nyata antar perlakuan (Tabel 5.2.9). Pada perlakuan urea berlapis nanobiochar menghasilkan residu sipermetrin terendah dibanding perlakuan yang lain sedangkan biochar-kompos menghasilkan residu sipermetrin paling tinggi.

Tabel 5.2.8. Keragaan agronomi tanaman pada Remediasi Lahan Sayuran Bawang Merah Tercemar Insektisida sipermetrin, Brebes 2019

Perlakuan	Tinggi tanaman --- cm ---	Jumlah daun	Jumlah umbi	Bobot umbi kering ---- t/ha ---
Cara petani	37.9a	16.7b	4.3b	11.60b
Urea berlapis biochar	40.5a	19.1ab	4.8ab	13.70ab
Urea berlapis nanobiochar	38.1a	21.0ab	5.5a	15.00ab
Urea berlapis nanozeolit	38.0a	19.1ab	4.8ab	15.77a
Biochar-kompos	40.0a	21.4a	5.2ab	12.07ab
Agen Hayati Balingtan	36.9a	19.8ab	4.9ab	13.75ab

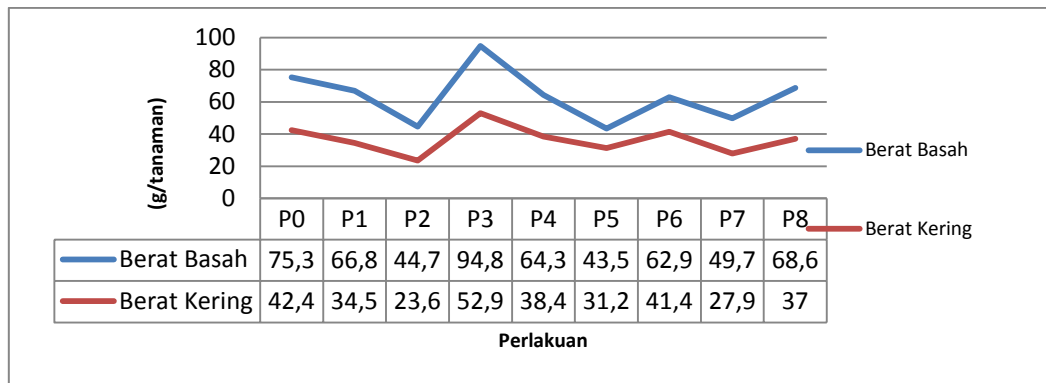
Tabel 5.2.9. Keragaan residu sipermetrin pada Remediasi Lahan Sayuran Bawang Merah Tercemar Insektisida sipermetrin, Brebes 2019

Perlakuan	SAP	1 HSA	4 HSA	8 HSA
Cara petani	0,9060a	0,6106a	0,5822ab	0,6982a
Urea berlapis biochar	0,8692a	0,7611a	0,6305ab	0,6709a
Urea berlapis nanobiochar	0,9563a	0,8542a	0,3697b	1,3445a
Urea berlapis nanozeolit	1,1377a	0,7451a	0,4420ab	1,0812a
Biochar-kompos	1,0248a	0,6829a	0,9194a	0,8882a
Agen Hayati Balingtan	0,4707a	0,0147b	0,4115ab	1,0609a



Keterangan: (P0) kontrol/perlakuan petani, (P1) kompos, (P2) biochar-kompos 1:4, (P3) nano biochar-kompos, (P4) nano biochar-kompos + mikroba konsorsia, (P5) kompos + mikroba konsorsia, (P6) biochar-kompos + mikroba konsorsia, (P7) biopestisida, dan (P8) agen hayati Balingtan

Gambar 5.67. Dinamika logam timbal dalam tanah



Gambar 5.68. Bobot umbi bawang merah

Dinamika konsentrasi logam dalam tanah setelah aplikasi perlakuan dan panen dapat dilihat pada Gambar 67. Pada 7 hari setelah aplikasi perlakuan belum terlihat adanya penurunan. Pada 37 HSA terlihat adanya penurunan kadar logam Pb dalam tanah pada perlakuan nano biochar (P3). Sedangkan penurunan tertinggi logam Pb saat panen ditunjukkan perlakuan biokompos (P2). Sementara itu kadar Pb dalam umbi dalam batas aman ( $< 0,5$  mg/kg) kecuali perlakuan kontrol (Tabel 5.3.0).

Tabel 5.3.0. Kadar logam Pb dalam tanaman

Perlakuan	Umbi	Daun
	----- mg/kg -----	
Po-kontrol/perlakuan petani	0.5044	0.2829
P1-kompos	0.4708	0.1729
P2-biochar-kompos 1:4	0.4433	0.2154
P3-nano biochar-kompos	0.4204	0.1424
P4-nano biochar-kompos + mikroba konsorsia	0.4632	0.0568
P5-kompos + mikroba konsorsia	0.4571	0.1607
P6-biochar-kompos + mikroba konsorsia	0.4601	0.0996
P7-biopestisida	0.4220	0.1424
P8-agen hayati Balingtan	0.4739	0.2462
BMR	0,5	

Perlakuan P3-nano biochar-kompos 1:4 menghasilkan bobot umbi tertinggi dibanding perlakuan yang lain (Gambar 68). Sedangkan perlakuan remediasi yang lain secara (P1, P2, P4, P5, P6, P7, dan P8) menghasilkan bobot umbi dibawah kontrol (P0).

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa :

1. Perlakuan urea berlapis nanobiochar mampu meningkatkan bobot umbi kering bawang merah

dan remediasi residu sipermetrin dalam tanah pertanaman bawang merah.

2. Perlakuan nano biochar mampu menurunkan kadar Pb dalam tanah pada saat 37 HSA, sedangkan perlakuan biokompos mampu menurunkan kadar Pb dalam tanah pada saat panen. Kadar Pb umbi dalam tanah setelah panen dalam batas aman ( $< 0,5$  mg/kg) kecuali perlakuan kontrol.

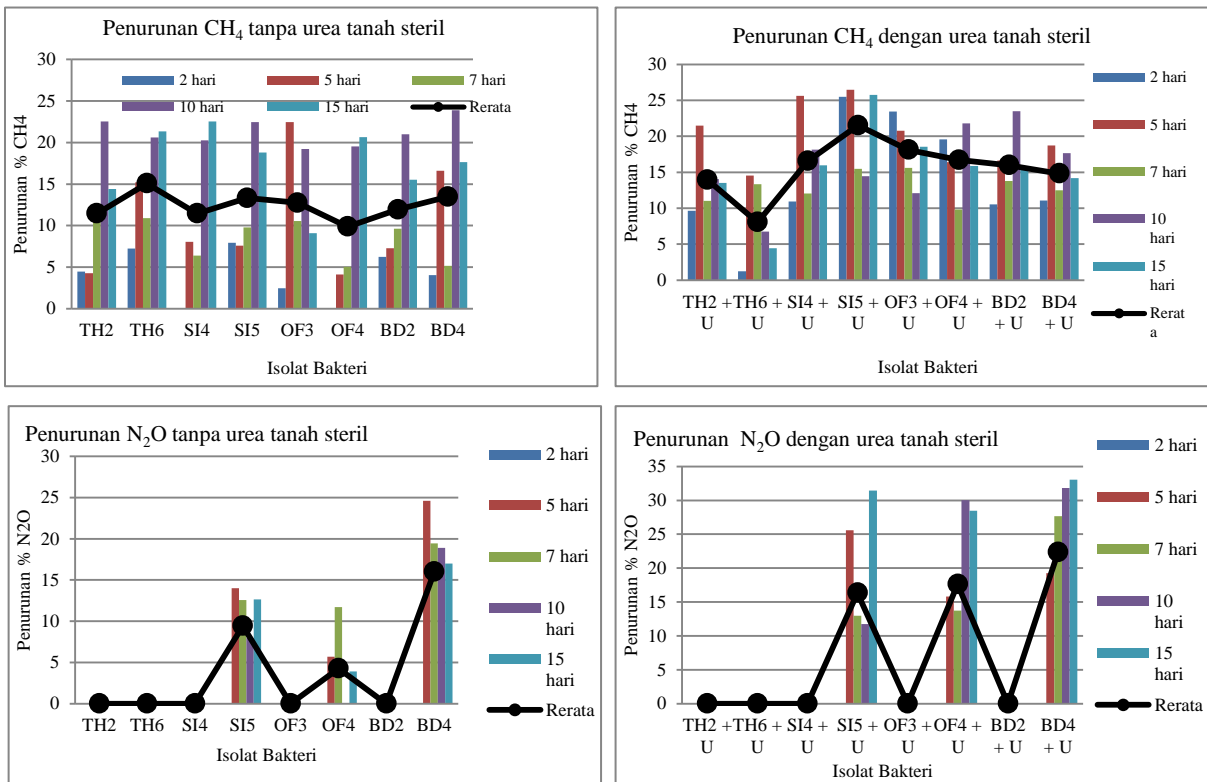
### 5.12. Pengembangan Integrasi Tanaman dan Ternak yang Efisien dan Tanggap Perubahan Iklim di Lahan Sub Optimal Sawah Tadah Hujan

Model integrasi tanaman dan ternak merupakan langkah adaptasi dan mitigasi perubahan iklim sekaligus secara teknis, ekonomis, sosial dan lingkungan sangat tepat, dan sesuai dengan konsep pertanian bioindustri berkelanjutan. Melalui pengembangan integrasi ini diharapkan sektor pertanian dan peternakan dapat bersinergi dan berkelanjutan dengan optimalisasi karbon sebagai hasil pemanfaatan limbah/produk samping sehingga meningkatkan nilai tambah sektor tersebut. Model ini dapat mewujudkan sistem usaha agribisnis yang mampu menghasilkan produk-produk baru dan mempunyai nilai ekonomi tinggi.

Paket teknologi adaptasi dan mitigasi dalam sistem integrasi tanaman ternak yang diintroduksi kepada petani merupakan paket teknologi ramah lingkungan yang menghasilkan emisi N<sub>2</sub>O lebih rendah karena didukung dengan paket pemupukan berimbang. Indeks emisi dari sistem ITT lebih tinggi dengan pertumbuhan tanaman lebih baik sehingga mampu meningkatkan hasil padi sebesar 60,6%.



Gambar 5.69. Lahan sub optimal tadah hujan



Gambar 5.70. Grafik penurunan CH<sub>4</sub> (dengan dan tanpa urea tanah steril) dan penurunan N<sub>2</sub>O (dengan dan tanpa urea tanah steril)

### 5.13. Pemanfaatan Mikroba Pereduksi Metana dari Lahan Sawit

Bakteri penghasil CH<sub>4</sub>, mampu mengundangi kehadiran bakteri lain yaitu bakteri metanotrof (methane oxidizing bacteria, MOB) sebagai bakteri yang memanfaatkan CH<sub>4</sub> sebagai sumber karbon dalam proses metabolismenya. Kehadiran bakteri ini di daerah perakaran tanaman padi memberikan berdampak positif terhadap penurunan emisi CH<sub>4</sub> yang dilepaskan ke atmosfer. Salah satu upaya untuk mereduksi emisi CH<sub>4</sub> dari lahan sawah yaitu dengan pemanfaatan bakteri metanotrof. Bakteri ini memiliki aktivitas enzim Methane Monooxygenase (MMO) yang mampu mengoksidasi CH<sub>4</sub> menjadi CO<sub>2</sub>, methanol, formaldehyde, dan formate. Pemanfaatan bakteri pereduksi CH<sub>4</sub> merupakan salah satu upaya untuk menurunkan emisi GRK dari lahan sawah.

Isolat bakteri TH6, S15 dan BD4 mampu mereduksi CH<sub>4</sub> pada inkubasi tanah steril tanpa dan dengan penambahan urea 180 kg N/ha, sedangkan isolat S15 dan BD4 mampu mereduksi N<sub>2</sub>O. Sedangkan TH6 mampu mereduksi N<sub>2</sub>O pada tanah non steril.

### 5.14. Dinamika Emisi Gas Rumah Kaca dari Varietas Padi Amphibi

Perubahan iklim berdampak pada perubahan pola curah hujan yang menyebabkan banjir di beberapa daerah dan kekeringan di daerah lain. Hal ini dapat menimbulkan dampak buruk bagi sektor pertanian terutama jika tanaman padi terkena banjir pada fase-fase vegetatif yang mengakibatkan kegagalan panen.

Beberapa varietas mempunyai kemampuan beradaptasi yang baik pada kondisi cekaman lingkungan abiotik. Salah satunya adalah varietas Inpago 9 yang mempunyai potensi sebagai varietas tahan terhadap kondisi banjir dengan memperlihatkan nilai emisi GRK yang rendah sedangkan hasil padi cukup tinggi.



Gambar 5.71. Pengamatan emisi GRK pada varietas padi amphibi

## BALITTRA

### 5.15. Model Teknologi Pengelolaan Lahan dan Tanaman Terpadu di Lahan Pasang Surut Sulfat Masam Berbasis Tanaman Pangan

Pertanian terpadu merupakan sistem pertanian yang selaras dengan kaidah alam, yaitu mengupayakan suatu keseimbangan di alam dengan membangun suatu pola relasi yang saling menguntungkan dan berkelanjutan di antara setiap komponen ekosistem pertanian yang terlibat, dengan meningkatkan keanekaragaman hayati dan memanfaatkan bahan-bahan limbah organik. Pertanian berbasis ekologis dan berkonsep berkelanjutan dengan produktivitas yang tinggi merupakan sistem terbaik untuk diterapkan guna mendukung keberlanjutan sistem pertanian terpadu di lahan rawa. Sistem pertanian ini bertujuan untuk memperoleh produksi optimal tanpa merusak lingkungan, baik secara fisik, kimia, biologi maupun ekologi. Dan aspek keberlanjutan sistem produksi merupakan salah satu ciri sistem pertanian ini. Sedangkan efek lingkungan yang dapat ditimbulkan akibat kesalahan pengelolaan lahan rawa seperti: terjadinya degradasi lahan yang sangat cepat, kemasaman tanah dan ketersediaan hara makro seperti P yang rendah karena difiksasi oleh Al dan Fe. Upaya pengelolaan lahan secara terpadu yang ramah lingkungan dilakukan dengan menggabungkan berbagai komponen pengelolaan, seperti: tanah dan air serta bahan amelioran dan pemupukan maupun penggunaan varietas unggul adaptatif. Semua komponen tersebut perlu diterapkan agar tercipta swasembada pangan dan pertanian yang berkelanjutan.

Pada Tahun 2019 telah dilaksanakan penelitian Model Pengelolaan Lahan dan Tanaman Terpadu Ramah Lingkungan di Lahan Pasang Surut Sulfat Masam. Penelitian ini bertujuan untuk Mendapatkan Model Pengelolaan Terpadu Lahan Pasang Surut Sulfat Masam Berbasis Tanaman Pangan. Dari penelitian ini diharapkan mendapatkan : 1) model pengelolaan lahan dan tanaman terpadu di Lahan Pasang Surut sulfat masam, 2) satu teknologi pemupukan fosfat alam untuk meningkatkan produktivitas tanaman padi di lahan pasang surut, 3) satu teknologi pengelolaan tanaman terpadu ramah lingkungan di lahan pasang surut melalui pemberian



biochar tongkol jagung, 4) hasil analisis kelayakan ekonomi model pengelolaan lahan dan tanaman, dan 5) draft karya tulis ilmiah yang akan terpublikasi di jurnal nasional/internasional

Hasil penelitian Model teknologi pengelolaan lahan dan tanaman terpadu di Lahan Pasang Surut Sulfat Masam Berbasis Tanaman Pangan menunjukkan bahwa Implementasi teknologi panca kelola mampu meningkatkan produktivitas yang diiringi dengan peningkatan pendapatan petani dan indeks pertanaman dari IP 100 menjadi IP 200. Hasil ubinan di lahan demfarm di Desa Sidomulyo diperoleh hasil tertinggi sebesar 5,53 ton/ha GKP. Sedangkan penerapan model teknologi ini di demplot Desa Puntik Tengah meningkatkan hasil mencapai 5,08 t/ha atau 94% dibandingkan pola petani di sekitar lokasi.



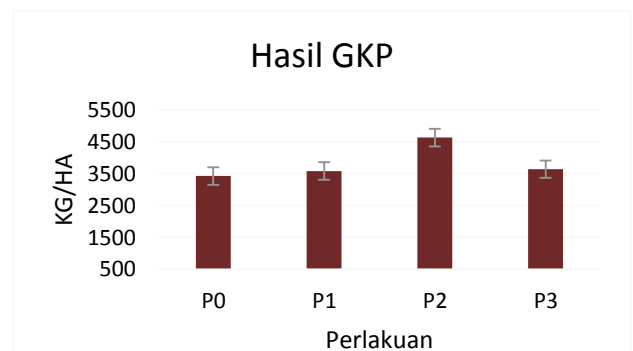
Gambar 5.72. Keragaan Tanaman dan Panen pada kegiatan model teknologi pengelolaan lahan dan tanaman terpadu di Lahan Pasang Surut sulfat masam berbasis tanaman pangan di Desa Sidomulyo Kecamatan Tamban Catur dan Desa Puntik Tengah Kecamatan Mandastana

Untuk hasil Penelitian teknologi pemupukan melalui penggunaan fosfat alam untuk meningkatkan produktivitas tanaman padi di lahan pasang surut, menunjukkan bahwa pemakaian pupuk untuk meningkatkan kesuburan tanah di lahan rawa diperlukan, selain untuk mengurangi kemasaman tanah. Kemasaman tanah ini berdampak jelek terhadap pernapasan akar sehingga translokasi air

dan hara terhambat. Hasil tertinggi diperoleh sebesar 4.6 ton/ha pada perlakuan P2 dan terendah hanya mencapai 3.4 ton/ha pada perlakuan P0. Peningkatan hasil gabah kering panen tersebut mencapai 26.1%



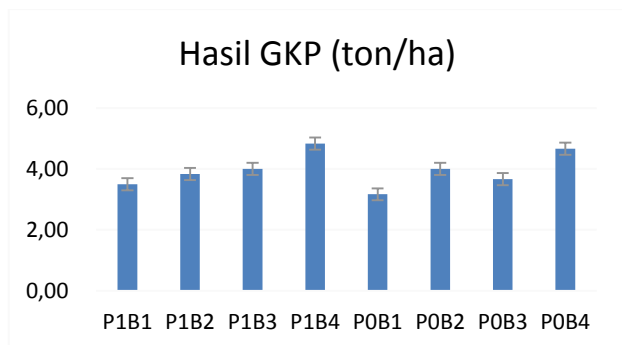
Gambar 5.73. Keragaan tanaman pada kegiatan Super Impose pemupukan fosfat alam



Gambar 5.74. Hasil GKP (ton/ha) pada kegiatan pemupukan melalui penggunaan fosfat alam di lahan pasang surut

Sementara itu untuk hasil penelitian Penelitian teknologi pengelolaan tanaman terpadu ramah lingkungan di lahan pasang surut melalui pemberian biochar tongkol jagung, yang dilaksanakan di KP Belandean. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian biochar tongkol jagung yang dikombinasikan dengan kompos dengan pengelolaan air pencucian setiap dua minggu dapat meningkatkan hasil GKP sebesar 38,1% dibandingkan tanpa aplikasi

biochar dengan pencucian periodik setiap dua minggu. Peningkatan ini terjadi karena kandungan senyawa di dalam biochar tongkol jagung serta luas permukaan yang tinggi dan porositas yang tinggi, serta kandungan abu dalam biochar. Abu dapat berperan dalam melarutkan senyawa-senyawa yang terjerap seperti Ca, K, dan N yang dibutuhkan oleh tanaman.



Gambar 5.75. Hasil GKP (ton/ha) setelah aplikasi pemberian biochar tongkol jagung pada pertanaman padi di lahan pasang surut

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Model Teknologi pengelolaan lahan dan tanaman terpadu di Lahan Pasang Surut sulfat masam berbasis tanaman pangan meliputi: (1) Pengelolaan air, (2) Modernisasi Cara Tanam, (3) Pemupukan, (4) VUB Lahan Rawa, (5) Pengendalian OPT dapat meningkatkan produktivitas tanaman dan indeks pertanaman dari IP 100 menjadi IP 200; Pemberian fosfat alam sebesar 1000 kg/ha pada budidaya padi di lahan pasang surut meningkatkan hasil GPK nya mencapai 26,1%; Pemberian biochar tongkol jagung yang dikombinasikan dengan kompos dan pengelolaan air dengan pencucian periodik setiap dua minggu pada budidaya padi di lahan pasang surut meningkatkan hasil GPK mencapai 38,1%

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

Lahan gambut dengan segala keterbatasannya memiliki potensi menjadi lahan pertanian produktif seiring dengan tingginya kebutuhan terhadap komoditas pertanian khususnya sembilan komoditas strategis, seperti bawang merah dan cabai. Bawang merah dan cabai adalah komoditas strategis, konsistensi produksi secara kualitas dan kuantitas sangat dibutuhkan untuk menjaga stabilitas harga dan

ekonomi secara umum. Di lain sisi produksi kedua komoditas tersebut sangat berfluktuatif karena adanya pengaruh musim. Kondisi tanah yang sangat basah atau lembab pada musim hujan adalah keadaan yang sangat tidak mendukung bagi pertumbuhan dan perkembangan serta produksi tanaman bawang merah dan cabai. Kondisi lahan yang sangat lembab mendorong berkembangnya organisme pengganggu tanaman (OPT) seperti penyakit bercak ungu atau trotol, layu fusarium dan antraknosa.

Perkiraan manfaat dari kegiatan penelitian ini adalah tersedianya model teknologi pengelolaan lahan gambut dan bergambut ramah lingkungan yang dapat meningkatkan produksi tanaman cabai dan bawang merah. Dampak kegiatan penelitian ini adalah meningkatnya produksi hortikultura khususnya di lahan gambut berdasarkan karakteristik dan potensi iklim, hidrologi, dan sumber daya lahan untuk mendukung swasembada hortikultura dan tercapainya kedaulatan pangan secara nasional.

Teknologi penataan lahan gambut berupa tinggi bedengan 20cm + kedalaman parit 30 cm yang dikombinasikan dengan 325 kg/ha urea, 225 kg/ha SP 36 dan 200 kg KCl kg/ha KCl dan 30 t/ha pupuk kandang menunjukkan hasil produksi buah tanaman cabai tertinggi

Berdasarkan hasil percobaan yang dilakukan di laboratorium diketahui bahwa pupuk kandang ayam dapat dinyatakan sebagai amelioran yang terbaik bagi tanah gambut karena mampu memperbaiki sifat tanah walaupun kadar hara juga mengalami peningkatan karena tingginya kelarutan hara dalam tanah



Gambar 5.76. Penanaman cabai dan bawang merah pada lahan gambut

Teknologi penataan lahan tinggi bedengan 20cm dan kedalaman saluran 30 cm yang dikombinasikan dengan pengendalian OPT menggunakan pestisida kimia+nabati mampu meningkatkan hasil 26% dibandingkan tanpa pestisida dan menekan emisi CO2 sampai 36% dibandingkan pestisida kimia.

Teknologi pengelolaan tanah menggunakan rain shelter dan pemupukan NPK dosis 75% dari dosis rekomendasi + POC dapat meningkatkan hasil bawang merah pada musim hujan di lahan bergambut sampai 25,7% dibandingkan pemupukan 100% NPK tanpa POC (R1P0).

### 5.17. Implementasi Teknologi PANCA KELOLA: Pengelolaan Lahan Rawa untuk Peningkatan IP dan Produktivitas Lahan Rawa



Gambar 5.77. Teknologi panca kelola Jejangkit

Peningkatan produktivitas lahan rawa dan kesejahteraan petani saat ini diimplementasikan dalam program “serasi”. Salah satu upaya program serasi adalah melalui peningkatan IP (Indeks Pertanaman), produktivitas pertanaman padi di lahan rawa pasang surut dan lebak. Disisi lain, produksi tanaman di tingkat petani lahan rawa pasang surut sangat beragam, karena umumnya petani tidak menerapkan teknologi secara optimal. Teknologi introduce (panca kelola) diperlukan untuk meningkatkan produktivitas lahan rawa. Kegiatan penelitian akan dilaksanakan di lokasi program “Serasi” , Kab. Barito Kuala, Kalsel dan Kab. Banyuasin, Sumsel. Penelitian terdiri dari 2 kegiatan yaitu (1) implementasi teknologi “panca kelola” untuk meningkatkan IP dan produktivitas lahan rawa, dilakukan pada hamparan lahan seluas 6 ha, dan (2) perbaikan teknologi “panca kelola” di lahan rawa pasut tipe B (kegiatan pendukung).

Teknologi panca kelola dapat meningkatkan produktivitas padi mencapai 6,96 t/ha dibandingkan

dengan paket teknologi Dinas TPH sebesar 5,28 t/ha dan paket petani 2,95 t/ha

### 5.18. Implementasi Model Usahatani Inovatif Pertanian Lahan Rawa Pasang Surut Mendukung Swasembada Pangan Wilayah Perbatasan

Wilayah perbatasan Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) dengan Negara Bagian Serawak Malaysia merupakan salah satu wilayah perbatasan yang memiliki pertumbuhan ekonomi rendah, termasuk sektor pertanian. Guna mempercepat proses pembangunan pertanian di wilayah perbatasan tersebut diperlukan pendekatan yang terintegrasi dan komprehensif, meliputi aspek teknis (biofisik dan teknologi), ekonomi, dan sosial budaya. Masalah yang dihadapi di wilayah perbatasan antara lain adalah keterisolasian, ketertinggalan, kemiskinan, serta keterbatasan prasarana dan sarana, terutama infrastruktur fisik dan kelembagaan. Selain itu, kualitas sumber daya manusia yang rendah juga menghambat pembangunan wilayah ini. Pengembangan pertanian di wilayah perbatasan difokuskan pada pengembangan pertanian lahan rawa pasang surut tipologi C dan D dengan komoditas padi dengan IP 200.

Tahun 2018 telah dilakukan: 1) Sosialisasi kegiatan diseminasi teknologi inovatif hasil penelitian pertanian lahan rawa pasang surut untuk menunjang swasembada pangan di BPTP provinsi Kalimantan Barat, Dinas Pertanian dan Katanahan Pangan Kabupaten Sambas, BPP (Balai Penyuluh Kecamatan) Paloh, Kepala Desa Matang Danau, Gapoktan Dirasakan, Kelompok Tani Mawar dan Daya Usaha. 2) Observasi lapangan yang menunjukkan bahwa lokasi kegiatan diseminasi termasuk lahan rawa pasang surut tipe luapan C. 3) Teknologi introduksi yang telah diterapkan memberikan hasil padi 3,79 t/ha GKG lebih tinggi dibandingkan dengan teknologi petani 2,35 t/ha GKG. Pada kegiatan ini varietas inpara 1 dan inpari 32 merupakan varietas terbaik untuk dikembangkan pada pertanaman musim kemarau dengan hasil masing-masing 5,39 dan 5,33 t/ha GKG. 4). Teknologi teknologi inovatif hasil penelitian pertanian lahan rawa pasang surut untuk menunjang swasembada pangan ini secara ekonomis menguntungkan dan layak untuk dikembangkan. 5). Temu lapang telah dilaksanakan pada Rabu, 25 Juli

2017 berlokasi di Desa Matang Danau, Kecamatan Paloh, Kabupaten Sambas, Provinsi Kalimantan Barat yang dihadiri oleh ratusan petani dari 29 Kelompok Tani, Pengurus Gapoktan, Babinsa, Penyuluh Pertanian, Camat, Danramil 1202, Kapolsek, Kepala Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Sambas, Peneliti dari Balittra dan BPTP Kalimantan Barat. Hasil temu lapang menunjukkan bahwa kendala utama yang dihadapi petani saat ini adalah kekurangan infrastruktur berupa pompa air, tresetur untuk prosesing, normalisasi saluran air dan dukungan informasi teknologi yang masih terbatas.

Pada tahun 2019 dilakukan: (1) normalisasi fungsi saluran air yang telah ada di lahan rawa pasang surut wilayah perbatasan, (2) implementasi model usahatani inovatif pertanian lahan rawa pasang surut di wilayah perbatasan, dan (3) rekomendasi kelembagaan dan kajian kelayakan ekonomi dari model usahatani inovatif pertanian lahan rawa pasang surut di wilayah perbatasan.

Hasil Tahun 2019 Kebutuhan air untuk pengolahan tanah dan tanaman padi dapat terpenuhi melalui melalui pembersihan saluran sekunder dan pompanisasi air dari saluran ke lahan sawah, masyarakat Desa Matang Danau memberikan respon yang positif untuk mengadopsi teknologi introduksi dan menerapkan pola padi-padi. Peningkatan produksi dapat dicapai dengan menggunakan varietas unggul yang disenangi petani seperti Cilosari, Karampai, Inpara 3, Inpari 14, dan Inpari 30, kesiapan kelembagaan petani dalam mendukung peningkatan intensitas tanam dua kali dapat dilakukan melalui

perbaikan kelembagaan petani dengan melakukan pembentukan kelembagaan yang baru atau meningkatkan penguatan kelembagaan petani yang sudah ada seperti penyediaan benih unggul (Penangkaran benih), penyediaan air irigasi (P3A) dan penyediaan tenaga kerja (UPJA) yang sangat perlu dibenahi dalam jangka pendek oleh instansi terkait.



Gambar 5.78. Lahan sawah pada rawa pasang surut

### 6.1. Pengembangan Kerjasama

Kegiatan pengembangan kerjasama bertujuan mempercepat menghasilkan invensi IPTEK dan mempercepat diseminasi hasil penelitian. Norma pengembangan kerja sama adalah: efisiensi, sharing sumberdaya, kepentingan bersama dan kesetaraan dalam mendukung pembangunan pertanian.

Ruang lingkup kegiatan yang dikerjasamakan dengan pihak luar meliputi: penelitian pengembangan, pembinaan, layanan jasa, pelatihan/magang, supervisi kegiatan teknis, konsultasi, penyusunan metodologi, bantuan tenaga, dan lain-lain. Topik atau aspek kerjasama penelitian meliputi: inventarisasi dan identifikasi sumberdaya lahan, pengelolaan lahan, teknologi pemupukan, pemanfaatan data iklim, pemanfaatan dan interpretasi data citra penginderaan jauh, pengelolaan air, pembangunan model-model, dan pelatihan transfer teknologi. Pihak ketiga yang menjadi mitra kerjasama penelitian antara lain: instansi pemerintah, perguruan tinggi, pihak swasta, dan perseorangan.

### 6.2. Administrasi Kerjasama

Di bidang administrasi, kegiatan Pendampingan dan Kemiteraan Litkaji melaksanakan:

1. Pengurusan administrasi kerjasama (surat menyurat)
2. Penyusunan naskah kerjasama penelitian atau Memorandum of Understanding (MoU)
3. Koordinasi kerjasama lingkup BBSDLP
4. Pengumpulan proposal dan laporan kerjasama penelitian
5. Pengurusan administrasi monev kerjasama penelitian
6. Pengurusan registrasi kerjasama hibah
7. Penyusunan laporan triwulan kerjasama hibah
8. Pengurusan administrasi keuangan kerjasama.

Sampai akhir Juli 2019, sebanyak 4 naskah kerjasama telah ditandatangani. Daftar judul kerjasama penelitian disajikan pada Tabel .6..3.2..

#### 6.2.1. Layanan Perpustakaan

Rekapitulasi pengunjung perpustakaan periode Januari- Desember 2019 disajikan pada Tabel 6.3.1. Sedangkan rekapitulasi data/informasi yang diperlukan disajikan pada Tabel 6.3.1.

Tabel 6.3.1. Pengunjung perpustakaan berdasarkan status

Pengunjung	Jumlah pengunjung												Total
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sept	Okt	Nov	Des	
Mahasiswa	5	6	5	1	5	1	8	5	2	3	6	4	51
Instansi Pemerintah	3	1	6	-	1	-	6	-	-	3	1	5	26
BBSDLP	-	3	-	3	2	1	1	1	-	-	1	1	13
Swasta	3	2	2	1	-	-	5	-	-	1	1	1	16
Total	11	12	13	5	8	2	20	6	2	7	9	11	106

## 6.2.2. Layanan Jasa

Tabel 6.3.2. Daftar Kerja Sama Penelitian Tahun 2019

No	Kerjasama	Nomor	Mulai	Selesai	Jangka waktu
1	BBSDLP dengan PT Lintasbahari Riaupersada	05/LGL/LBRP/EXT/IV/2019	15-Apr-19	13-Jun-19	60 hari
2	BBSDLP dengan KUD Delima Sakti Poktan Lalang Jaya Abadi	12/KCP-LJA/IV/2019	15-Apr-19	13-Jun-19	60 hari
3	BBSDLP dengan KUD Delima Sakti Poktan Mandiri Sejahtera	10/KET-MS/IV/2019	15-Apr-19	13-Jun-19	60 hari
4	BBSDLP dengan PT. Mareta Persada	002/KBBP/MP/III/2019	25-Mar-19	23-May-19	60 hari
5	BBSDLP dengan PT. Agro Abadi	040/AR/PKU-III/2019	15-Apr-19	13-Jun-19	60 hari
6	BBSDLP dengan PT. OKI Pulp and Paper Mills	007/CAD-OKI/EM/04/2019	09-Apr-19	08-May-19	30 hari
7	BBSDLP dengan Bupati Aceh Barat Daya	050/187/2019			
8	BBSLDP dengan Poktan Abadi Jaya	05/KT-AJ/V/2019	01-Oct-19	14-Dec-19	75 hari
9	BBSDLP dengan PT. Bumitama Gunajaya Abadi	010/Ext-BGB-Dir.JS/VII/2019	23-Sep-19	21-Dec-19	90 hari
10	BBSDLP dengan PT. Sampoerna Agro Tbk	758/SA/IX/19/RO/GC			

Layanan Jasa melayani pengguna yang memerlukan data/informasi dalam bentuk peta, dimana pengguna berminat untuk memperolehnya dalam bentuk soft copy. Rekapitulasi pengguna yang memanfaatkan layanan jasa disajikan pada Tabel 6.3.4.

Tabel 6.3.3. Permintaan dan Layanan Data non PNBPs.d. Desember 2019

No	UK/UPT	Jenis Data dan Lokasi	Format
1	BPTP GORONTALO	Peta RPL Kab. Gorontalo Utara Skala 1:50.000	SHP
2	BALITRA	Peta Tanah, Peta Gambut, Peta Sawah, RPL Provinsi Kalimantan Selatan Skala 1:50.000	SHP
3	BALITRI	Peta Tanah, Peta Kesesuaian Lahan Tanaman Kopi Kabupaten Sukabumi, Lahat, dan Tana Toraja Skala 1:50.000	SHP
4	Dinas PU Kab. Lingga	Peta Tanah, Peta Kesesuaian Lahan dan RPL Kabupaten Lingga Skala 1:50.000	PDF
5	Kemtan_PT. Jhonlin	Peta Kesesuaian Lahan Tanaman Jagung Kabupaten Kotabaru	SHP
6	BAPPEDA Wonosobo	Peta Tanah Kabupaten Wonosobo Skala 1:50.000	PDF
7	BPTP GORONTALO	Peta Tanah, Peta Kesesuaian Lahan dan RPL Kabupaten Bone Bolango, Gorontalo, Boalemo, Gorontalo Utara dan Pahuwato Skala 1:50.000	PDF
8	BALITHI	Peta Tanah Kota Tangerang Selatan Skala 1:50.000	PDF
9	PSEKP	Peta Kesesuaian Lahan Prov. Kaltim dan Kalbar	PDF
10	DITJENBUN	Peta Tanah Kabupaten Gunung Kidul Skala 1:50.00	SHP
11	KEMENKO EKONOMI	Peta Gambut Skala 1:250.000 Seluruh Indonesia	SHP

Tabel 6.3.4. Daftar Permohonan Kerjasama Tahun 2019

No.	Tanggal Surat	Asal Surat	Isi Surat
1	17 Desember 2018	Direktur PT. Lintasbahari Riaupersada	Permohonan Identifikasi Lahan Terindikasi Gambut
2	21 Desember 2018	Direktur PT. Eastindo Services	Permohonan Identifikasi Lahan Terindikasi Gambut
3	2 Januari 2019	Ketua Koperasi Delima Sakti	Permohonan Identifikasi Lahan Terindikasi Gambut
4	22 Januari 2019	Direktur PT. Mareta Persada	Permohonan koordinasi dan survey lahan gambut di areal PT. Mareta Persada terkait usulan revisi PIPPIB
5	28 Januari 2019	Bupati Aceh Barat Daya	Permohonan Survei Indikasi Gambut Lokasi Rencana Pengembangan Pusat Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) Barat Selatan Aceh di Kabupaten Aceh Barat Daya
6	5 Maret 2019	Dirut PT. Agro Abadi	Permohonan Identifikasi Lahan Terindikasi Gambut pada Areal Perkebunan PT. Agro Abadi di Kabupaten Kampar Prov. Riau
7	16 Maret 2019	Direktur PT. OKI Pulp & Paper Mills	Permohonan Klarifikasi Adanya Indikasi Perbedaan antara PIPPIB dengan Kondisi Fisik Lapangan
8	6 Mei 2019	Direktur Utama PT. Bijin Kumita Mutiara	Permohonan Revisi Peta Indikatif Penundaan Pemberian Izin Baru an. PT. Bijin Kumita Mutiara
9	13 Mei 2019	Bupati Mimika	Permohonan Penelitian Lapangan / Verifikasi Hutan Gambut untuk Pembangunan Bumi Perkemahan (BUPER)
10	13 Mei 2019	Direktur Pengembangan Usaha PT. Antam Tbk	Permohonan Verifikasi Lahan Gambut
11	28 Mei 2019	Ketua Kelompok Tani Abadi Jaya	Permohonan Identifikasi Lahan Terindikasi Gambut
12	8 Juli 2019	Ketua Koperasi Perkebunan Buana Jaya	Permohonan Identifikasi Lahan Terindikasi Gambut
13	25 Juli 2019	Dirut PT. Sinar Kalbar Raya	Permohonan Identifikasi Lahan Terindikasi Gambut
14	16 Agustus 2019	PT. Bumitama Gunajaya Abadi	Permohonan Survey Lokasi dalam Rangka Revisi Peta Indikatif Penundaan Pemberian Izin Baru (PIPPIB)
15	16 Agustus 2019	Yayasan Solidaridad Network Indonesia	Permohonan Kerja Sama dengan BBSDLP
16	9 September 2019	Bupati Seruyan	Permohonan Klarifikasi Lapangan Survei Lahan Gambut
17	24 September 2019	Dirut PT. Sampoerna Agro Tbk.	Permohonan Verifikasi Lapangan
18	3 Desember 2019	Dirut PT. Sejahtera Agro Inti Lestari	Permohonan Survey/Identifikasi Tanah

Tabel 6.3.5 Daftar Kerja Sama Penelitian Tahun 2019

No.	Mitra	No. dan Tanggal Kontrak	Penanggung Jawab Kegiatan	Keterangan
1	Kegiatan Pengembangan Sistem Usaha Pertanian Inovatif Lahan Kering Berbasis Pengelolaan Air. Tanggal 28 Mei s/d 15 Juni 2019 Tahun 2019 ( Lanjutan Tahun 2018 )	No. 58.3/PLK.040/H.1/05/ 2018.K Tanggal 28 Mei 2018	Dr. Harmanto	Lanjutan dari Tahun 2018
2	Kegiatan Bimbingan Teknis Penegeembangan Lahan Raawa Untuk Usahatani Tanaman Padi dan Jagung. 18 s/d Februari 2019 25 Januari s/d 31 Mei 2019	No.171/PL.040/H.1/01/ 2019.K Tanggal 25 Januari 2019	Dr. Yiyi Sulaeman	
3	Kegiatan International On Digital Soil Property Mapping And Information Delivery 6 s/d 10 Mei 2019. 4 Maret ss/d 15 Juni 2019	No. 421/PL.040/H1/03/ 2019K Tanggal 4 Maret 2019	Dr. Yiyi Sulaeman	
4	Analisis Luas Baku Sawah, Kapasitas Produksi, dan Kebutuhan Perluasan Area Mendukung Ketahanan Pangan Nasiaonal. 29 April s/d 9 Desember 2019	No.792/PL.040/H.1/4/ 2019K Tanggal 29 April 2019	Ir. Anny Mulyani,MS	
5	DIPI (Dana Ilmu Pengetahuan Indonesia) 24 Agustus 2019	No. B. 1516/PL 130/H8/8/2017 Tanggal 10 Agustus 2017 s/d 23 Agustus 2018	Prof. Fahmuddin Agus	Lanjutan 2018
6	Kegiatan Program Aksi Rehabilitasi Kebun Kakao dengan Pemupukan Berimbang dan Pengairan dalam Rangka Mendukung Gelar Teknologi Hari Pangan Sedunia	No. 1446/PL.040/H.1/8/2019 Tanggal 2 Agustus 2019	Dr. Husnain, M.Sc	
7	Kegiatan Korelasi Peta Tanah Skala 1:50.000 Berbasis Pulau	No. 1977/PL.040/H.1/10/2019 Tanggal 16 Oktober 2019	Dr. Ir. Erna Suryani, M.Si	
8	Kegiatan Pengembangan Jagung Provitas Tinggi dengan Kombinasi Teknik Budidaya dan Teknologi Rekapitalisasi Fosfat Alam	No. 1978/PL.040/H.1/10/2019 Tanggal 16 Oktober 2019	Dr. Husnain, M.Sc	
9	Development of the Soil Atlas of Asis and National Soil Information (AFACI)	Ref. No.: AFACI 19-45- August 13, 2019	Dr. Yiyi Sulaeman	HIBAH



Tabel 6.3.6. Status Kontrak Kerja Sama dan MOU BBSDLP Tahun 2019

No	Kerjasama	Mitra	Perihal	Status
1	BBSDLP	PT Lintasbahari Riaupersada	Survei dan Identifikasi Lahan Terindikasi Gambut	Selesai
2	BBSDLP	KUD Delima Sakti Poktan Lalang Jaya Abadi	Survei dan Identifikasi Lahan Terindikasi Gambut	Selesai
3	BBSDLP	KUD Delima Sakti Poktan Mandiri Sejahtera	Survei dan Identifikasi Lahan Terindikasi Gambut	Selesai
4	BBSDLP	PT. Mareta Persada	Survei dan Identifikasi Lahan Terindikasi Gambut	Selesai
5	BBSDLP	PT. Agro Abadi	Survei dan Identifikasi Lahan Terindikasi Gambut	Selesai
6	BBSDLP	PT. OKI Pulp and Paper Mills	Survei dan Identifikasi Lahan Terindikasi Gambut	Selesai
7	BBSDLP	Dinas Perumahan, Kawasan Permukiman dan Pertanahan Kabupaten Mimika	Penelitian Lapangan/Verifikasi Hutan Gambut Untuk Pembangunan Bumi Perkemahan	Selesai
8	BBSDLP	Fakultas Geografi, Universitas Gajah Mada	Pendidikan, Penelitian, serta Pengabdian Masyarakat Berkaitan dengan Sumber Daya Lahan Pertanian	Selesai
9	BBSDLP	Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya	Pendidikan, Penelitian, serta Pengabdian Masyarakat Berkaitan dengan Sumber Daya Lahan Pertanian	Selesai
10	Balitbangtan	Yayasan Solidaridad Network Indonesia	Kerja Sama Pengembangan Pertanian Berkelanjutan untuk Kemajuan Petani dan Komoditas Pertanian melalui Inovasi Teknologi Pertanian	Selesai
11	Balitbangtan	Pemkab Situbondo		Belum tanda tangan Bupati
12	BBSDLP	Badan Informasi Geospasial		Proses
13	BBSDLP	Bupati Aceh Barat Daya	Survei Indikasi Gambut Lokasi Rencana Pengembangan Pusat Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) Barat Selatan Aceh di Kabupaten Aceh Barat Daya	Selesai
14	BBSDLP	Poktan Abadi Jaya	Survei dan Identifikasi Lahan Terindikasi Gambut	Selesai
15	BBSDLP	PT. Bumitama Gunajaya Abadi	Survei dan Identifikasi Lahan Terindikasi Gambut	Selesai
16	BBSDLP	PT. Sampoerna Agro Tbk	Survei dan Identifikasi Lahan Terindikasi Gambut	Selesai

Tabel 6.3.7. Permintaan dan Layanan Data Tahun 2019

No	Tanggal	Pemohon	Jenis data dan Lokasi	Format
1	7-Jan-19	Bagus Setiabudi Wiwoho – UNM	Peta Tanah 15 Kabupaten dan Kota Provinsi Jawa Timur, Skala 1:50.000 format SHP sebesar 10,2 MB (10,2 MbxRp. 1.000,-)	SHP
2	9-Jan-19	Dr. Asdar Iswati – IPB	Peta Tanah Kabupaten Padang Lawas Skala 1:50.000 format PDF sebanyak 6 lembar (6 lembarxRp.45.000,-)	PDF
3	9-Jan-19	LP2M – Universitas Mulawarman	Peta tanah kabupaten Kutai Kartanegara Skala 1:50.000 format SHP sebesar 35 Mb (35.000KbxRp. 1.000,-)	SHP
4	10-Jan-19	Bagus Setiabudi Wiwoho – UNM	Peta Tanah Kabupaten Gresik, Pasuruan, dan Madiun Skala 1:50.000 format PDF sebanyak 6 lembar (6 lembarxRp.45.000,-)	PDF
5	11-Jan-19	P3E Bali Nusra – KLHK	Peta Tanah Kabupaten Dompus, Bima dan Kota Bima Skala 1:50.000 format SHP sebesar 25,945 MB (25,945 MbxRp. 1.000,-)	SHP
6	11-Jan-19	P3E Bali Nusra – KLHK	Peta Tanah Kabupaten Belu, Malaka, TTU, TTS, Kupang dan Kota Kupang Skala 1:50.000 format SHP sebesar 26,867 MB (26,867 MbxRp. 1.000,-)	SHP
7	21-Jan-19	Siswanto – PT. Sonokeling Bogor	Peta Tanah Kab. Merauke Skala 1:50.000 format PDF sebanyak 2 lembar (2 LembarxRp. 45.000,-)	PDF
8	30-Jan-19	Riyan Nonika – Unpak	Peta Tanah Kabupaten Bogor Skala 1:250.000 format PDF sebanyak 2 lembar (2 lembarx Rp. 45.000,-)	PDF
9	4-Feb-19	Rori – PT. Prima Kelola IPB	Peta Tanah Kabupaten Pahuwato, Prov. Gorontalo Skala 1:50.000 format PDF sebanyak 14 lembar ( 14 Lembarx Rp. 45.000)	PDF
10	8-Feb-19	PT. Wilmar Chemical Indonesia	Peta Tanah Kabupaten Ketapang dan Sintang Skala 1:50.000 format PDF sebanyak 117 lembar (117 LembarxRp. 45.000,-)	PDF
11	8-Feb-19	Ahyuni – Universitas Negeri Padang	Peta Tanah Kabupaten Kampar Skala 1:50.000 format PDF sebanyak 27 lembar (27 lembarxRp. 45.000,-)	PDF
12	14-Feb-19	Riyan Nonika – Unpak	Peta Tanah Kabupaten Bogor Skala 1:50.000 format SHP sebesar 807 Kb (807 Kbx Rp. 1.000,-)	SHP
13	18-Feb-19	ICRAF	Peta Kesesuaian Lahan Kelapa Sawit, Kakao, Kelapa, Lada, dan Karet Kabuapten Berau Skala 1:50.000 format SHP sebesar 2.340 Kb (2.340 KbxRp. 1.000,-)	SHP
14	18-Feb-19	ICRAF	Peta Kesesuaian Lahan Padi, Jagung, dan Kedelai Kabuapten Berau Skala 1:50.000 format SHP sebesar 1.300 Kb (1.300 KbxRp. 1.000,-)	SHP
15	20-Feb-19	Agellyah Juliyani – UGM	Peta Tanah Kabupaten Demak Skala 1:250.000 format SHP sebesar 128 Kb (128 KbxRp.1.000,-)	SHP
16	22-Feb-19	Muhammad Kadri – Dinas Pertanian Kab. Asahan	Peta Tanah Gambut format SHP sebesar 223 Kb (223 KbxRp. 1.000,-)	SHP
17	5-Mar-19	Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Kabupaten Jayapura	Peta Kesesuaian Lahan Kabupaten Jayapura Skala 1:50.000 format SHP sebesar 1.130 Kb (1.130 KbxRp. 1000,-)	SHP
18	5-Mar-19	Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Kabupaten Jayapura	Peta Tanah Kabupaten Jayapura Skala 1:50.000 format PDF sebanyak 3 lembar (3 lembarxRp. 45.000,-)	PDF
19	12-Mar-19	Wasisto Nugroho – PT. Pratama Nusantara Sakti	Peta Tanah Kabupaten Ogan Komering Ilir Skala 1:50.000 format PDF sebanyak 2 lembar (2 lembarxRp. 45.000,-)	PDF
20	12-Mar-19	Wasisto Nugroho – PT. Pratama Nusantara Sakti	Peta Gambut Kabupaten Ogan Komering Ilir Skala 1:250.000 format SHP sebesar 304 Kb (304 kbxRp. 1.000,-)	SHP

No	Tanggal	Pemohon	Jenis data dan Lokasi	Format
21	13-Mar-19	Marga – Universitas Jember	Peta Rekomendasi Pengelolaan Lahan Kabupaten Situbondo Skala 1:50.000 format SHP sebesar 4.170 Kb (4.170 KbxRp. 1.000,-)	SHP
22	20-Mar-19	Balqis Nur Aisyah – IPB	Peta Tanah Kabupaten Gowa Skala 1:50.000 format PDF sebanyak 2 lembar (2 lembarxRp. 45.000,-)	PDF
23	21-Mar-19	PT. BMT Asia Pasific Indonesia	Peta Tanah Kabupaten Sarolangun dan Batanghari Skala 1:50.000 format PDF sebanyak 15 lembar (15 lembarxRp. 45.000,-)	PDF
24	21-Mar-19	Dinas PU Kab. Lingga	Peta ZAE Kabupaten Lingga Skala 1:250.000 format SHP sebesar 492 Kb (492 KbxRp.1.000,-)	SHP
25	26-Mar-19	PT. BMT Asia Pasific Indonesia	Peta Tanah Kabupaten Batanghari, Mrangin, Musi Banyuasin, dan Musi Rawas Utara Skala 1:50.000 format PDF sebanyak 7 lembar (7 lembarxRp. 45.000,-)	PDF
26	10-Apr-19	Bappeda Kabupaten Wonosobo	Peta Tanah Kabupaten Wonosobo Skala 1:50.000 Format SHP sebesar 703 Kb (703 KbxRp. 1.000,-)	SHP
27	10-Apr-19	Mochammad Seandy Alfarabi – UI	Peta Tanah Kecamatan Cisolok, Kabupten Sukabumi Skala 1:50.000 Format SHP sebesar 154 Kb (154 KbxRp. 1.000,-)	SHP
28	16-Apr-19	Hidayah	Peta Tanah Kabupaten Purworejo Skala 1:50.000 format PDF sebanyak 4 lembar (4 lembarxRp. 45.000,-)	PDF
29	18-Apr-19	Kurniawan	Peta Tanah Kecamatan Pegayaman Skala 1:50.000 format SHP sebesar 146 Kb (146 KbxRp. 1.000,-)	SHP
30	23-Apr-19	Rijali	Peta Tanah Kecamatan Rongkop Skala 1:50.000 format SHP sebesar 104 Kb (104 kbxRp. 1.000,-)	SHP
31	23-Apr-19	Rusliyana – PT. Geomatika	Peta Tanah Kabupaten Muna Skala 1:50.000 format PDF sebanyak 1 lembar (1 lembarxRp. 45.000,-)	PDF
32	24-Apr-19	Fauzan Alfiqri	Peta Tanah Kabupaten Bogor Skala 1:50.000 format SHP sebesar 202 Kb (202 Kbx Rp. 1.000,-)	SHP
33	24-Apr-19	Dinas PUPR Kota Pekanbaru	Peta Tanah Kota Pekanbaru Skala 1:50.000 Format SHP sebesar 393 Kb (393 KbxRp.1.000,-)	SHP
34	24-Apr-19	Dinas PUPR Kota Pekanbaru	Peta Kesesuaian Lahan Kota Pekanbaru Skala 1:50.000 Format SHP sebesar 373 Kb (373 KbxRp.1.000,-)	SHP
35	24-Apr-19	Rusliyana – PT. Geomatika	Peta Tanah Kabupaten Muna Skala 1:50.000 format Pdf sebanyak 1 lembar (1 lembarxRp. 45.000,-)	SHP
36	26-Apr-19	Liswatul Khasanah	Peta Tanah Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang Skala 1:50.000 format SHP sebesar 142 Kb (142 KbxRp. 1.000,-)	SHP
37	30-Apr-19	Burhan Sidki	Peta Tanah Kabupaten Pacitan Skala 1:50.000 format SHP sebesar 1.250 Kb (1.250 KbxRp.1.000,-)	SHP
38	13-May-19	Lutfi	Peta Tanah Kabupaten Gombong dan Lampung Skala 1:50.000 format SHP sebesar 1.950 Kb (1950 KbxRp. 1.000,-)	SHP
39	14-May-19	PT. Indarbuana	Peta Tanah Kab. Barito Utara Skala 1:50.000 format SHP sebesar 154 Kb (154 KbxRp. 1.000,-)	SHP
40	15-May-19	Imtiyaz Azzah	Peta tanah Kecamatan Gunung Putri Skala 1:50.000 format SHP sebesar 154 Kb (154 KbxRp. 1.000,-)	SHP
41	20-May-19	Ghani Komarudin	Peta Tanah Kawasan Cagar Alam Kawah Kamojang Skala 1:50.000 format SHP sebesar 68 Kb (68 KbxRp. 1.000,-)	SHP
42	24-May-19	Rozali Irham – IPB	Peta Tanah Kabupaten Bogor Skala 1:50.000 format SHP sebesar 809 Kb (809 KbxRp. 1.000,-)	SHP
43	24-May-19	Iman Achmad – USU	Peta Tanah Kabupaten Deli Serdang dan Kota Medan Skala 1:250.000 format SHP sebesar 1.292 Kb (1.292 KbxRp. 1.000,-)	SHP
44	29-May-19	Zanul Hidayah – LPPM Univ. Trunojoyo	Peta Tanah Kabupaten Blitar, Jember, Lumajang, Malang, dan Tulungagung Skala 1:50.000 format SHP sebesar 5.906 Kb	SHP

No	Tanggal	Pemohon	Jenis data dan Lokasi	Format
			(5.906 KbxRp. 1.000,-)	
45	11-Jun-19	Muhammad Kusmana	Peta Tanah Kabupaten Paser Skala 1:50.000 format PDF sebanyak 7 lembar (7 lembarxRp. 45.000,-)	PDF
46	17-Jun-19	Melisa Oktarina Bawamenewi – IPB	Peta Tanah Kabupaten Barito Kuala Skala 1:50.000 format SHP sebesar 1.420 Kb (1.420 kbxRp. 1.000,-)	SHP
47	19-Jun-19	Syahbi Salam – UHAMKA	Peta Tanah Kecamatan Gisting, Kabupaten Tanggamus Skala 1:50.000 format PDF sebanyak 2 lembar (2 lembarxRp. 45.000,-)	PDF
48	19-Jun-19	Dani Hamdani – PT. Intimulya Multikencana	Peta Tanah Kota Batam Skala 1:50.000 format SHP sebesar 2.820 Kb (2.820 KbxRp. 1.000,-)	SHP
49	19-Jun-19	Abimanyu Putra – UGM	Peta Tanah Kabupaten Situbondo Skala 1:50.000 format PDF sebanyak 8 lembar (8 lembarxRp. 45.000,-)	PDF
50	19-Jun-19	PT. Ayamaru	Peta Tanah Kabupaten Indragiri Hilir Skala 1:50.000 format PDF sebanyak 3 lembar (3 lembarxRp. 45.000,-)	PDF
51	24-Jun-19	Budiyanto – PT. Snorkeling	Peta Tanah Kabupaten Kutai Barat dan Paser Skala 1:50.000 format PDF sebanyak 6 lembar (6 lembarxRp. 45.000,-)	PDF
52	24-Jun-19	Yayasan Kebun Raya Indonesia	Peta Tanah Kabupaten Garut, Minahasa, dan Kota Bitung Skala 1:50.000 format PDF sebanyak 12 lembar (12 lembarxRp. 45.000,-)	PDF
53	26-Jun-19	Wisudarahman	Peta Tanah Kabupaten Indragiri Hilir dan Tanjung Jabung Barat Skala 1:50.000 format SHP sebesar 566 Kb (566 KbxRp. 1.000,-)	SHP
54	27-Jun-19	Ajeng	Peta Tanah Skala 1:250.000 lembar 2112 format PDF sebanyak 1 lembar (1 lembarxRp. 45.000,-)	PDF
55	2-Jul-19	Nana	Peta Tanah Kabupaten Kuningan Skala 1:50.000 format SHP sebesar 602 Kb (602 KbxRp. 1.000,-)	SHP
56	3-Jul-19	Ajeng	Peta Tanah Skala 1:250.000 lembar 2113 format PDF sebanyak 1 lembar (1 lembarxRp. 45.000,-)	PDF
57	3-Jul-19	Universitas Perjuangan	Peta Tanah Kabupaten Tasikmalaya, Ciamis, Pangandaran, Garut, Kota Banjar, dan Kota Tasikmalaya Skala 1:50.000 format SHP sebesar 5.402 Kb (5400 KbxRp. 1.000,-)	SHP
58	5-Jul-19	Reagan	Peta Kesesuaian Lahan Tanaman Cabai Merah Kabupaten Lebak Skala 1:50.000 format PDF sebanyak 1 lembar (1 lembarxRp. 45.000,-)	PDF
59	9-Jun-19	Dharma – IPB	Peta Tanah Kabupaten Sukabumi Skala 1:50.000 format SHP sebesar 936 kb (936 kbxRp. 1.000,-)	SHP
60	9-Jul-19	PT. Digital Imaging Geospatial	Peta Tanah Skala 1:50.000 17 Kabupaten/Kota format SHP sebesar 13.781 Kb (13.781 kbxRp. 1.000,-)	SHP
61	10-Jul-19	Saif Firmansyah	Peta Tanah Lembar 2213 Bungku skala 1:250.000 format PDF sebanyak 1 lembar (1 lembarxRp. 45.000,-)	PDF
62	12-Jul-19	Zubhan Zainal	Peta Tanah Kabupaten Sumenep Skala 1:250.000 format SHP sebesar 1.380 kb (1.380 kbxRp. 1.000,-)	SHP
63	17-Jul-19	Reagan	Peta Kesesuaian Lahan Bawang Merah Kabupaten Pandeglang Skala 1:50.000 format PDF sebanyak 1 lembar (1 lembarxRp. 45.000,-)	PDF
64	17-Jul-19	Reagan	Peta Kesesuaian Lahan Bawang Merah Kabupaten Kupang Skala 1:50.000 format PDF sebanyak 1 lembar (1 lembarxRp. 45.000,-)	PDF
65	18-Jul-19	SMART seed Project ICCO – IPB	Peta Tanah Skala 1:50.000 35 Kabupaten/Kota Format SHP sebesar 48.068 kb (48.068 kbxRp. 1.000,-)	SHP
66	19-Jul-19	PT. Ayamaru	Peta Tanah Kabupaten Rokan Hilir dan Rokan Hulu Skala 1:50.000 format SHP sebesar 1.370 Kb (1.370 KbxRp. 1.000,-)	SHP

No	Tanggal	Pemohon	Jenis data dan Lokasi	Format
			)	
67	23-Jul-19	Yulia – IPB	Peta Tanah Kota Bogor Skala 1:50.000 format SHP sebesar 838 Kb (838 KbxRp. 1.000,-)	SHP
68	24-Jul-19	Dian Reza – PT. Sapta Adhi Permana	Peta Tanah Kabupaten Indramayu, Majalengka dan Kuningan Skala 1:50.000 format SHP sebesar 1.170 Kb (1.170 kbxRp. 1.000,-)	SHP
69	26-Jul-19	Fulkia Raswati	Peta Tanah Kabupaten Manokwari Skala 1:50.000 format PDF sebanyak 9 lembar (9 lembarxRp. 45.000,-)	PDF
70	26-Jul-19	Reagan – PT. Onion Republic	Peta Kesesuaian Lahan Bawang Merah Skala 1:50.000 format PDF sebanyak 1 lembar (1 lembarxRp.45.000,-)	PDF
71	26-Jul-19	Bambang Widiyatmoko – PT. Karunia Sejahtera	Peta Tanah Kabupaten Sambas Skala 1 :50.000 format PDF sebanyak 3 lembar (3 lembarxRp.45.000,-)	PDF
72	30-Jul-19	Hafizh Surya Islami	Peta Tanah Daerah Gunung Kelud Skala 1:50.000 format SHP sebesar 340 kb (340 kbxRp. 1.000,-)	SHP
73	6-Aug-19	Yatin – BIG	Peta Tanah Kepulauan Meranti Skala 1:50.000 format SHP sebesar 220 Kb (220 KbxRp. 1.000,-)	SHP
74	14-Aug-19	PT. Ayamaru	Peta Tanah Pulau Rangsang Skala 1:50.000 format SHP sebesar 90 Kb (90 KbxRp. 1.000,-)	SHP
75	14-Aug-19	PT. Sinergi Satya Sentosa	Peta Tanah Clip Jawa Timur dan Kalimantan Selatan Skala 1:50.000 format SHP sebesar 1.630 Kb (1.630 KbxRp.1.000,-)	SHP
76	16-Aug-19	PT. Hima Lestari Internasional	Peta Kesesuaian Lahan Komoditas Kakao dan Kelapa Sawit Kabupaten Sintang Skala 1:50.000 format SHP sebesar 9.537 Kb (9.537 KbxRp. 1.000,-)	SHP
77	16-Aug-19	Yoanna Ristia – UI	Peta Tanah Kecamatan Karangmojo, Kabupaten Gunung Kidul Skala 1:50.000 format SHP sebesar 107 Kb (107 KbxRp. 1.000,-)	SHP
78	19-Aug-19	PT. Sinergi Satya Sentosa	Peta Tanah Kabupaten Tanah Bumbu Skala 1:50.000 format SHP sebesar 110 Kb (110 KbxRp. 1.000,-)	SHP
79	20-Aug-19	Sugeng – UNDIP	Peta Tanah Kota Bontang Skala 1:50.000 format SHP sebesar 502 kb (502 KbxRp. 1.000,-)	SHP
80	21-Aug-19	PT. Berkah Alam Fajarmas	Peta Tanah Kabupaten Lamandau, Barito Utara, dan Barito Selatan Skala 1:50.000 sebesar 17.480 Kb (17.480 KbxRp. 1.000,-)	
81	23-Aug-19	Safari Perdana	Peta Kesesuaian Lahan Kecamatan Sajira Skala 1:50.000 format SHP sebesar 130 Kb (130 Kb xRp. 1.000,-)	SHP
82	29-Aug-19	PT. Cakrawala	Peta Tanah Kabupaten Rokan Hulu Skala 1:50.000 format PDF sebanyak 1 lembar (1 lembarxRp. 45.000,-)	PDF
83	4-Sep-19	Ajiz – IPB	Peta Tanah Kabupaten Murung Raya Skala 1:50.000 format PDF sebanyak 4 lembar (4 lembarxRp. 45.000,-)	PDF
84	4-Sep-19	Pemda Tapanuli Selatan	Peta Tanah Kabupaten Tapanuli Selatan Skala 1:50.000 format SHP sebesar 740 Kb (740 KbxRp. 1.000,-)	SHP
85	4-Sep-19	Pemda Pasaman Barat	Peta Tanah dan Kesesuaian Lahan Kabupaten Pasaman Barat Skala 1:50.000 format SHP sebesar 1.316 Kb (1.316 KbxRp. 1.000,-)	SHP
86	15-Sep-19		Peta AEZ Jawa Timur Skala 1:250.000 format JPG sebanyak 1 lembar (1 lembarxRp.45.000,-)	JPG
87	17-Sep-19	Natara Devi – UPN Yogyakarta	Peta Tanah Kecamatan Prambanan, Kabupaten Sleman Skala 1:50.000 format SHP sebesar 50 Kb (50 KbxRp. 1.000,-)	SHP
88	26-Sep-19	Wahyu Arianto – UNPAD	Peta Tanah DAS Citarum Skala 1:50.000 format SHP sebesar 250 Kb (250 KbxRp. 1000,-)	SHP
89	10-Oct-19	Imam Subagyo	Peta Tanah Kab. Membramo Raya Skala 1:50.000 format PDF sebanyak 1 lembar (1 lembar xRp. 45.000,-)	PDF

No	Tanggal	Pemohon	Jenis data dan Lokasi	Format
90	15-Oct-19	Syaiful Hidayah – PT. BMT	Peta Tanah Kabupaten Maluku Tengah dan Seram Bagian Timur Skala 1:50.000 format PDF sebanyak 56 lembar (56 lembarxRp. 45.000,-)	PDF
91	15-Oct-19	Wisnusudigbio – PT. Cahaya Energi Hutani	Peta Tanah Kota Balikpapan Skala 1:50.000 format PDF sebanyak 2 lembar (2 lembar xRp. 45.000,-)	PDF
92	15-Oct-19	Kuasa Pengguna Anggaran Puslit Limnologi LIPI	Peta Tanah Kab. Wonosobo Skala 1:50.000 format SHP sebesar 703 Kb (703 KbxRp. 1000,-)	SHP
93	23-Oct-19	Rusliyana – PT. Geomatika	Peta Tanah Kab. Sarolangun, Musi Rawas Utara, Musi Rawas, dan Musi Banyuasin Skala 1:50.000 sebanyak 8 lembar (8 lembarxRp. 45.000,-)	
94	28-Oct-19	Imam Subagyo	Peta Tanah Kab. Membramo Raya Skala 1:50.000 format PDF sebanyak 3 lembar (3 lembar xRp. 45.000,-)	PDF
95	14-Nov-19	Ilkom – IPB	Peta Tanah 9 Kabupaten Skala 1:50.000 format SHP sebesar 16.012 Kb (16.012 KbxRp. 1.000,-)	SHP
96	14-Nov-19	Deddy	Peta Kesesuaian Lahan Kabupaten Polewali Mandar Skala 1:50.000 format SHP sebesar 7.890 Kb (7.890 kbxRp. 1.000,-)	SHP
97	15-Nov-19	Sufia Nur A – UGM	Peta Tanah Kab. Kulon Progo Skala 1:50.000 format PDF sebanyak 1 lembar (1 lembarxRp. 45.000,-)	PDF
98	18-Nov-19	Fiqhri Maulianda Putra	Peta Tanah Kabupaten Kampar Skala 1:50.000 format SHP sebesar 420 Kb (420 KbxRp. 1.000,-)	SHP
99	19-Nov-19	M. Noor Tsani – BIG	Peta Tanah dan Kesesuaian Lahan Kabupaten Kotawaringin Barat Skala 1:50.000 format SHP sebesar 5.780 Kb (5.780 KbxRp. 1.000,-)	SHP
100	26-Nov-19	Sylvi – IPB	Peta Tanah Kota Banda Aceh Skala 1:50.000 format SHP sebesar 40 Kb (40 KbxRp. 1.000,-)	SHP
101	26-Nov-19	Rusdi – PT. Multimera Harapan	Peta Tanah Kabupaten Kuningan dan Cirebon Skala 1:50.000 format SHP sebesar 1.880 Kb (1.880 KbxRp.1.000,-)	SHP
102	26-Nov-19	Baltbangda Kabupaten Ketapang	Peta Tanah, Kesesuaian Lahan, dan Rekomendasi Pengelolaan Lahan Kabupaten Ketapang Skala 1:50.000 format SHP sebesar 29.910 Kb (29.910 KbxRp.1.000,-)	SHP
103	3-Des-19	Wulan	Peta Tanah Kota Bontang Skala 1:50.000 format SHP sebesar 190 Kb (190 KbxRp. 1.000,-)	SHP
104	10-Des-19	PT. Cakrawala	Peta Tanah Kab. Kampar dan Musibanyuasin Skala 1:50.000 format SHP sebesar 110 Kb (110 KbxRp.1.000,-)	SHP
105	11-Des-19	Alief	Peta Tanah Kab. Jember Skala 1:50.000 format PDF sebanyak 4 lembar (4 lembarxRp.45.000,-)	PDF
106	11-Des-19	Jani	Peta Tanah Kab. Lampung Timur Skala 1:50.000 format SHP sebesar 1.520 Kb (1.520 kbxRp.1.000)	SHP
107	11-Des-19	Efratenta – IPB	Peta Tanah Kab. Bengkulu Utara dan Rejang Lebong Skala 1:50.000 format PDF sebanyak 12 lembar (12 lembarxRp.45.000,-)	PDF

Tabel 6.3.8. Agenda Acara Bimbingan Teknis Pengembangan Lahan Rawa Usahatani Padi dan Jagung Hotel Best Western, Banjarmasin, 18-21 Februari 2019

Waktu	Kegiatan	FASILITATOR
<b>Hari I (Senin, 18 Februari 2019)</b>		
09.00-14.00	Kedatangan peserta	Astria Meilianti, AMd
14.00-14.30	Registrasi	Ika Mustika, SP.
14.30-14.45	<b>Sesi Pengantar:</b> Pengantar Bimbingan Teknis <b>Dr. Yiyi Sulaeman, BBSDLP</b>	Ir. Hendri Sosiawan, CESA
14.45-15.30	Tipologi dan Karakteristik Lahan dan tanah Rawa <i>Prof. M. Noor, Balittra</i>	Ir. Hendri Sosiawan, CESA
15.30-16.00	ISOMA	
16.00-17.00	<b>Sesi Pengelolaan Air:</b> Tata Air Makro dan Tata Lahan Rawa untuk padi, palawija, dan sayuran <i>Dr. Budi Kartiwa, Balitklimat</i>	
17.00-19.00	<b>ISOMA</b>	
19.00-20.00	<b>Sesi Pengelolaan Air:</b> <i>Tata air mikro dan pengelolaanya di lahan Rawa</i> <i>Ir. Hendri Sosiawan, CESA</i>	Prof. M. Noor
<b>Hari II (Selasa, 19 Februari 2019)</b>		
08.30-09.30	<b>Sesi Budidaya 1:</b> Pemupukan dan Ameliorasi Lahan Rawa <i>Dr. I Wayan Suastika, Balittanah</i>	
09.30-11.00	Pembukaan 1. Laporan oleh Plt. Ka BBSDLP 2. Sambutan oleh SAM Infrastruktur 3. Arahan dan Pembukaan oleh Ka. Balitbangtan	
11.00-12.30	ISHOMA	
12.30 - 14.00	Perjalanan ke Karang Bunga, Mandastana	
14.00 - 16.00	Kunjungan Lapang ke Lokasi Karang Bunga - Mandastana - Pengantar Ka. Balittra - Diskusi: Pemandu (Ir. Muhammad) Petani (Darsono dan Latif)	Ir. Muhammad Drs. Widhya Adhy
16.00-17.30	Perjalanan Mandastana - Hotel Kindai BW Banjarmasin	
17.30-19.00	ISHOMA	
19.00-21.00	<b>Sesi Talkshow:</b> Pengelolaan Lahan Rawa dalam Perspektif Expert <i>Dr. Trip Alihamsyah</i> <i>Dr. Eko Ananto</i>	Dr. Yiyi Sulaeman
<b>Hari III (Rabu, 20 Februari 2019)</b>		
07.30-08.30	<b>Sesi Budidaya 1:</b> Budidaya Padi di Lahan Rawa <i>Dr. Priatna Sasmita, BB Padi</i>	Dr. Budi Kartiwa
08.30-09.30	<b>Sesi Budidaya 2:</b> Budidaya Sayuran di Lahan Rawa <i>Prof. Ir. Suwandi, MS, Balitsa</i>	
09.30-10.00	Coffee Break	
10.00-11.00	<b>Sesi Budidaya 2:</b> Budidaya Jagung dan Palawija di lahan Rawa <i>Ir. Syafruddin, Balitsereal</i>	Dr. I Wayan Suastika

Waktu	Kegiatan	FASILITATOR
11.00-12.00	<b>Sesi Budidaya 3:</b> <i>Budidaya Itik di Lahan Rawa</i> <i>Dr. Maijon Purba, Balitnak</i>	
12.00-13.00	ISOMA	
13.00-14.00	<b>Sesi Budidaya 3:</b> <i>Budidaya Ikan di Lahan Rawa</i> <i>Ir. Rahmat Hidayat, KKP</i>	Dr. Popi Rejekiningrum
14.00-15.00	<b>Sesi Sosek &amp; Mekanisasi:</b> <i>Pertanian Korporasi di Lahan Rawa</i> <i>Dr. Hermanto, PSEKP</i>	
15.00-15.30	Coffee break	
15.30-16.30	<b>Sesi Sosek &amp; Mekanisasi:</b> <i>Mekanisasi Pertanian di Lahan Rawa</i> <i>Dr. F.X. Lilik Tri Mulyantara, BB Mektan</i>	Ir. Hendri Sosiawan, CESA
16.30-19.00	ISHOMA	
19.00-20.30	Tips dan Trik Menjadi Petani Sukses <i>Pak Budiono, Praktisi</i>	Prof. M. Noor
20.30-21.30	Diskusi kelompok penyiapan materi presentasi	Widhya Adhy/Saefoel Bachri
<b>Hari IV (Kamis, 21 Februari 2019)</b>		
07.30-09.30	Presentasi akhir kelompok	Saefoel Bachri,SKom, MMSI
09.30-10.00	Coffee Break	
10.00-11.00	Evaluasi pelaksanaan bimtek	Dra. Siti Nurjayanti
11.00-12.00	Diskusi akhir dan penutupan	Kabid KSPHP BBSDLP
12.00-13.00	ISHOMA	
13.00-14.00	Kepulangan peserta	

Tabel 6.3.9. Daftar Peserta International Training On Digital Soil Property Mapping and Information Delivery (Yogyakarta, Indonesia, 22-26 April 2019)

NO	NAMA	INSTANSI	NO HP	EMAIL
1	Giara Iman Nanda, S.Si	BBSDLP	0838 9879 2910	giara.iman@gmail.com
2	Padana Aperta Barus, SP	BBSDLP	0821 3672 9453	Padana.aperta.barus@gmail.com
3	Dariin Firda, S.Si	Balitklimat	0896 3551 4905	dariinfirda@gmail.com
4	Much Wahyu Trinugroho, ST., M.Eng	Balitklimat	0821 1314 4049	wahyutrino@pertanian.go.id
5	Ratri Ariani, SP	Balittanah	0856 7997 513	ratri.ariani@gmail.com
6	Septiyana, SP., M.Si	Balittanah	0813 7973 8003	septieazzahra@gmail.com
7	Dolty Mellyga Wangga Paputri, S.Si	Balingtan	0856 2551 289	dolty.mellyga@gmail.com
8	Sukarjo, S.T.P., MP	Balingtan	0877 3919 5045	sukarjo@gmail.com
9	Arthanur Rifqi Hidayat, SP	Balittra	0822 1050 9658	arthanurrifqi@pertanian.go.id
10	Vicca Karolinoerita, M.Si	Balittra	0812 8750 8760	viccakarolinoerita@gmail.com
11	Irhas, SP	BPTP Balitbangtan Aceh	0852 6017 3785	irhas.sahri@gmail.com
12	Erpina Delina Manurung, SP	BPTP Balitbangtan Sumatera Utara	0821 1358 1487	vinadelina1990@gmail.com
13	Sumilah, SP	BPTP Balitbangtan Sumatera Barat	0856 6474 4927	sumilah_utomo@yahoo.com
14	Muhammad Giri Wibisono, SP., M.Si	BPTP Balitbangtan Riau	0853 3235 4210	m.giri.wbs@gmail.com
15	Annisa Dhienar Alifia, SP	BPTP Balitbangtan Kepulauan Riau	0813 3510 0983	annisadhienar@pertanian.go.id
16	Jon Hendri, SP., M.Si	BPTP Balitbangtan Jambi	0811 7424 727	djhondhend@gmail.com
17	Irma Calista, ST., M.Agr.Sc	BPTP Balitbangtan	0813 8459 6936	irmaca_lista@yahoo.com



NO	NAMA	INSTANSI	NO HP	EMAIL
		Bengkulu		
18	Dede Rusmawan, SP	BPTP Balitbangtan Kepulauan Bangka Belitung	0822 8040 0958	dede.rusmawan@gmail.com
19	Arfi Irawati, M.Si	BPTP Balitbangtan Lampung	0852 6920 2706	arfiyusuf@gmail.com
20	Hijriah Mutmainah, SP	BPTP Balitbangtan Banten	0878 7192 8806	hijriah82@gmail.com
21	Ratna Sari, SP., M.Sc	BPTP Balitbangtan Jawa Barat	0822 2737 8182	emailratnasari@gmail.com
22	Ridha Nurlaily, SP	BPTP Balitbangtan Jawa Tengah	0858 6838 5842	ridhanurlaily@gmail.com
23	Agung Iswadi, S.Si., M.Sc	BPTP Balitbangtan Yogyakarta	0813 8279 2742	agungiswadi@pertanian.go.id
24	Ardiansyah, SST	BPTP Balitbangtan Jawa Timur	0823 3545 7102	pedulipetani@gmail.com
25	Tulus Fernando Silitonga, SP., M.Sc	BPTP Balitbangtan Bali	0813 6237 2711	tulus_fernando@yahoo.co.id
26	Fitria Zulhaedar, SP	BPTP Balitbangtan Nusa Tenggara Barat	0819 1701 3060	fitlia84@gmail.com
27	Dr. Ir. Tony Basuki, M.Si	BPTP Balitbangtan Nusa Tenggara Timur	0812 4668 7119	Tony.basuki84@gmail.com
28	Muhamad Qodarrohman, SP	BPTP Balitbangtan Kalimantan Barat	0856 5566 5773	muhqodar@gmail.com
29	Dr. Andy Bhermana, SP., M.Sc	BPTP Balitbangtan Kalimantan Tengah	0812 2711 2449	andybhermana@yahoo.com
30	Puspita Harum Maharani, M.Sc	BPTP Balitbangtan Kalimantan Selatan	0857 4370 7006	puspitarummaharani@gmail.com
31	Muh. Dimas Arifin, S.Si	BPTP Balitbangtan Kalimantan Timur	0812 5964 574	muh.dimas@pertanian.go.id
32	Mirawanty Amin, SP., M.Si	BPTP Balitbangtan Sulawesi Utara	0856 9453 5100	mirawantyamin@gmail.com
33	Muh. Fitrah Irawan Hannan, SP., M.Si	BPTP Balitbangtan Gorontalo	0852 5589 0455	fitrah.irawan41@gmail.com
34	Andi Nirma Wahyuni, SP	BPTP Balitbangtan Sulawesi Tengah	0812 3027 5346	wahyuninirma@gmail.com
35	Muhtar, SP	BPTP Balitbangtan Sulawesi Barat	0823 4335 4000	yuttamukhty@yahoo.com
36	Musyadik, SP	BPTP Balitbangtan Sulawesi Tenggara	0811 4097 212	zainaldidy@gmail.com
37	Himawana Bayu Aji	BPTP Balitbangtan Maluku Utara	0812 1813 1464	attahimawan@gmail.com
38	Jacob Mathias Ayal, SP	BPTP Balitbangtan Maluku	0822 6474 1990	jacobayal80@gmail.com
39	Arif Yudo Krisdianto, SP	BPTP Balitbangtan Papua Barat	0813 4433 3722	arifjudokrisdianto@pertanian.go.id
40	Fajriyatus Sho'idah, SP	BPTP Balitbangtan Papua	0856 4619 7136	fajriyatus.s@gmail.com

## 6.3. Kerjasama Penelitian

### 6.3.1. Kegiatan Pengembangan Sistem Usaha Pertanian Inovatif Lahan Kering Berbasis Pengelolaan Air

Penelitian dan pengembangan teknologi panen air melalui embung dan bangunan penampung air lainnya sejalan dengan program Pemerintah pada tahun 2017 yang menargetkan pembangunan 30.000

embung sebagai sumber air untuk irigasi di lahan kering dan lahan tadah hujan. Realisasi dari program ini pada akhir tahun 2017 telah terwujud bangunan panen air sebanyak 2700, 90, dan 50 unit berturut-turut oleh Kementan, Kemendesa PDTT, dan Kemen PUPR. Tahun 2018 harus dilanjutkan agar target pembangunan embung Nasional tercapai, oleh karena itu perbanyak contoh/model pengelolaan embung perlu dilakukan pada lahan seluas 4 juta ha.

Program ini pada prinsipnya adalah untuk meningkatkan indeks pertanaman untuk meningkatkan produksi pangan Nasional mendukung swasembada pangan berkelanjutan dalam rangka meningkatkan ketahanan pangan dan lumbung pangan dunia 2045. Lahan Kering merupakan bentuk lahan sub optimal yang potensial dikembangkan, karena mempunyai tingkat produktivitasnya yang rata-rata tergolong sedang, hal ini disebabkan tanah yang berada di wilayah sub optimal rata-rata tergolong subur dengan pH berkisar netral-alkalin dan kandungan basa-basa yang relatif tinggi.

Dari total lahan kering di Indonesia yang saat ini mencapai 144,47 juta ha, sekitar 91,53 juta ha (63,35%) merupakan lahan yang sesuai untuk pertanian, dan yang sesuai untuk tanaman pangan sebesar 36,67% (Balitbang Pertanian 2014, BBSDL P 2014). Lahan kering (LK) seluas 144,47 juta ha tersebut di atas terdiri dari LK tidak masam seluas 37,1 juta ha; LK masam 107,3 juta ha; dan LKIK 10,7 juta ha. Lahan kering merupakan agro-ekosistem yang memiliki potensi yang baik untuk budidaya pertanian, namun rata-rata memiliki indeks pertanaman (IP) rendah dengan 1 kali tanam (IP 100). Dengan demikian upaya menuju swasembada pangan mulai diarahkan pada pemanfaatan lahan kering, mengingat lahan jenis ini masih tersedia luas dan belum dioptimalkan pemanfaatannya.

Keberadaan embung merupakan solusi agar petani di lahan kering memiliki persediaan air yang cukup untuk mengairi lahan pertanian terutama pada musim kemarau. Dengan demikian pembangunan embung dapat meningkatkan produktivitas hasil pertanian dan pendapatan petani, sehingga mampu mengungkit ekonomi di desa.

Selama ini sebagian besar petani di lahan kering hanya mengandalkan air hujan dan sungai untuk mengairi lahan pertaniannya sehingga masa tanam dan panen hanya sekali dalam setahun. Jika sebelum ada embung rerata petani hanya panen 1,4 kali setahun (Anonim, 2017), maka dengan pembangunan embung mampu panen 3 kali setahun sehingga pendapatan meningkat. Pembangunan embung harus didukung oleh pengelolaan sumber daya air berkelanjutan melalui peningkatan peran pengelola sumber daya air seperti kelompok tani, perkumpulan petani pemakai air (P3A) dan Gabungan P3A (GP3A). Jika pembangunan embung terus dilakukan secara masif di seluruh Indonesia, akan

terdapat peningkatan produktivitas lahan di lahan kering sehingga kesejahteraan petani makin meningkat. Ke depan, dengan kepemilikan lahan petani yang makin meningkat, petani mampu memproduksi hasil pertanian dalam skala besar yang dilengkapi sarana budidaya dan pasca panen modern yang memadai.

Dalam rangka mewujudkan lahan kering sebagai salah satu sentra produksi pangan nasional, aspek pengelolaan dan ketersediaan air berbasis kawasan sangat penting untuk dikaji agar dapat merencanakan produksi pangan dengan tepat. Inovasi teknologi pertanian untuk pengembangan lahan kering sudah banyak dihasilkan namun pada umumnya teknologi tersebut masih bersifat parsial. Dengan demikian Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian (BBSDL P) melaksanakan kegiatan block program untuk mensinergikan beberapa program antar instansi terkait lainnya seperti BBP2TP, Puslitbangtan, Puslitbanghorti, Puslitbangbun, Puslitbangnak, dan BB Mektan sesuai tupoksi masing-masing. Sinergi program koordinasi antar instansi terkait merupakan upaya efektivitas dan efisiensi sumber daya seperti anggaran, sumber daya manusia (SDM), dan output dari program yang dilaksanakan. Melalui kerjasama dengan berbagai institusi lingkup Badan Litbang Pertanian, akan dilakukan Demfarm Inovasi Teknologi Pengelolaan Air melalui implementasi teknologi panen dan hemat air, dengan target yang ingin dicapai yaitu diperolehnya: 1) model pengembangan sistem usaha tani lahan kering berbasis teknologi panen air dan hemat air, 2) paket teknologi unggulan terpadu pada model pengembangan sistem pertanian lahan kering melalui teknologi panen dan hemat air secara efektif dan efisien, 3) rekomendasi kebijakan pengembangan sistem pertanian lahan kering melalui teknologi terpadu untuk meningkatkan indeks pertanaman dan produktivitas lahan kering, 4) penguatan peran kelembagaan petani (petani pemakai air, sosial-ekonomi dan agribisnis hulu-hilir) dalam meningkatkan produksi pangan di lahan kering.

Penelitian ini sejalan dengan salah satu program di dalam roadmap penelitian dan pengembangan lahan kering Badan Litbang Kementan tentang identifikasi dan perakitan inovasi teknologi dan model usaha tani, yang salah satu kegiatan prioritas dalam penelitian dan pengembangan adalah inventarisasi dan evaluasi teknologi pengelolaan

sumber daya lahan, air dan iklim (BBSDLP, 2014). Penelitian ini juga sejalan dengan arah dan fokus penelitian dan pengembangan (litbang) lahan kering ke depan yaitu optimalisasi pemanfaatan lahan kering eksisting terutama lahan kering berbasis pertanian rakyat atau yang dikelola petani kecil yang pada umumnya memiliki produktivitas rendah dan tidak ramah lingkungan. Sasarannya adalah meningkatkan produktivitas dan efisiensi produksi serta perbaikan/konservasi sumber daya lahan. Selain itu juga diarahkan kepada litbang lahan kering terdegradasi dan terlantar yang tidak produktif, sekaligus untuk rehabilitasi lahan dan perluasan areal pertanian baru.

- 1) Dasar Pertimbangan. Sebagai tindak lanjut Inpres No. 1 Tahun 2018 Tentang Percepatan Penyediaan Embung Kecil dan Bangunan Penampung Air lainnya di Desa, dimana akan dibangun sekitar 30.000 unit yang akan dimanfaatkan untuk irigasi pertanian guna meningkatkan produksi pangan maka, pemanfaatan dari embung kecil tersebut perlu dibuat contoh pemanfaatannya yang optimal sebagai model bagi petani/keompok tani. Model ini diharapkan dapat diterapkan di beberapa lokasi yang akan dibangun embung kecil dan bangunan penampung air lainnya agar berkelanjutan.
2. Model pemanfaatan embung kecil dan bangunan penampung air lainnya ini akan dikembangkan pada kawasan (sesuai dengan target layanan irigasi dari jenis embung kecil dan bangunan penampung air lainnya) dengan menerapkan teknologi unggulan budidaya tanaman pangan dan hortikultura yang sesuai dengan kondisi/lokasi setempat di lahan kering.
3. Agar air yang sudah dipanen dapat dimanfaatkan secara efektif, efisien dan berkelanjutan, maka penelitian ini akan mengkaji model yang akan dikembangkan dari aspek kelembagaan petani pemakai air, kelayakan sosial ekonomi/finansial dan penerapan teknologi terpadu inovatif yang telah layak secara teknis termasuk komoditas yang sesuai di lahan kering.

### **6.3.2. Kegiatan Bimbingan Teknis Pengembangan Lahan Rawa untuk Usahatani Tanaman Padi dan Jagung**

Kementerian Pertanian terus melaksanakan program startegis yang dikenal dengan Upaya Khusus (UPSUS) dalam upaya mewujudkan swasembada padi, jagung dan kedelai (PAJALE) serta peningkatan produksi komoditas sapi, tebu, bawang merah, kakao, dan cabai merah. Untuk mewujudkan program tersebut, salah satu strateginya adalah meningkatkan produktivitas dan perluasan areal tanam ke lahan sub-optimal (LSO), yaitu lahan rawa.

Potensi lahan rawa pasang surut sangat besar untuk mendukung swasembada pangan, pemahaman yang komprehensif tentang lahan rawa pasang surut ini merupakan prasyarat untuk pengembangan teknologi yang secara teknis relevan dengan kebutuhan dan secara ekonomis terjangkau oleh masyarakat lokal. Apabila dilakukan optimalisasi lahan rawa pasang surut dengan dukungan inovasi teknologi pengelolaan dan budidaya yang baik, peningkatan intensitas pertanaman (IP 200), maka dapat diperoleh tambahan produksi sebesar 2,44 juta ton gabah per tahun.

Hasil-hasil penelitian menunjukkan bahwa melalui implementasi inovasi teknologi pertanian yang tepat, lahan rawa dapat dimanfaatkan sebagai lahan pertanian yang produktif, berkelanjutan dan berwawasan lingkungan. Teknologi pengelolaan tanah dan air merupakan kunci utama keberhasilan usahatani pertanian di lahan rawa pasang surut.

Produktivitas lahan rawa pasang surut cukup tinggi apabila dikelola dengan baik dan dengan input yang cukup. Selain inovasi teknologi, pengembangan lahan rawa diyakini akan menjadi sumber ekonomi baru bila lahan rawa tersebut dikelola melalui pertanian korporasi dan peningkatan kapasitas petani lahan rawa.

Dari uraian di atas, maka untuk mendiseminasikan inovasi teknologi pertanian lahan rawa kepada peneliti, penyuluh pertanian, teknis, dan litkayasa diperlukan suatu kegiatan bimbingan teknis (Bimtek). Bimtek menjadi sarana memberikan bekal pengetahuan dan wawasan kepada para peneliti dan tenaga teknis yang kelak akan terlibat dalam pengembangan lahan rawa yang selanjutnya dikenal dengan program SERASI (Selamatkan Rawa Sejahterakan Petani).

Program SERASI (Selamatkan Rawa Sejahterakan Petani) akan memaksimalkan lahan rawa pasif menjadi lebih produktif sehingga nantinya lahan rawa menjadi salah satu solusi pangan nasional. Program SERASI juga ditargetkan meningkatkan Indeks Pertanaman (IP) dari satu kali tanam menjadi dua sampai tiga kali tanam dengan pola tanam padi, padi, jagung atau padi, padi, kedelai dalam satu tahun.

Kegiatan ini bertujuan untuk: (i) meningkatkan kapasitas, kapabilitas dan profesionalisme peneliti, penyuluh pertanian, teknisi, dan litkayasa, (ii) mempercepat arus informasi dan hilirisasi inovasi teknologi pertanian hasil penelitian lahan rawa dan (iii) mendapatkan umpan balik dalam penyempurnaan inovasi teknologi pertanian lahan rawa.

Kegiatan Bimbingan Teknis Pengembangan Lahan Rawa untuk Usahatani Tanaman Padi dan Jagung telah dilaksanakan pada 18-21 Februari 2019 bertempat di Hotel Best Western Kindai Banjarmasin. Kegiatan ini diikuti oleh 60 peserta yang berasal dari 11 BPTP seluruh Indonesia (33 Orang), dan peserta lingkup BBSDLP (27 Orang).

Kegiatan Bimtek dibagi menjadi dua bagian utama yakni kegiatan kuliah di kelas dan kunjungan lapang (field trip). Laporan akhir kegiatan ini telah diserahkan ke Badan Litbang Pertanian.

Kegiatan Bimtek pengembangan rawa untuk usahatani padi dan jagung dilakukan dalam rangka mendiseminasikan inovasi teknologi pengelolaan lahan rawa dan lahan masam untuk usahatani tanaman padi dan jagung yang telah dihasilkan oleh Badan Litbang Pertanian. Teknologi inovasi pengelolaan lahan rawa dan lahan kering masam terbukti sangat signifikan dalam meningkatkan kualitas lahan dan produktivitas dan produksi tanaman yang diusahakan. Implementasi inovasi teknologi tersebut pada akhirnya mampu meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani.

Begitu pentingnya peran inovasi teknologi, maka diseminasi inovasi teknologi pertanian kepada pengguna (user) menjadi suatu keharusan untuk dilakukan. Salah satu metode untuk melakukan diseminasi tersebut adalah melalui Bimbingan Teknologi pengelolaan lahan rawa untuk usahatani tanaman jagung dan padi.

Pelaksanaan dan keberhasilan Bimtek diharapkan menjadi indikator bahwa program SERASI akan dapat dilaksanakan dengan baik.

### **6.3.3. International Training on Digital Soil Mapping and Information Delivery**

#### **6.3.3.1 Kegiatan Pelatihan**

Kebutuhan atas lahan pertanian di Indonesia terus meningkat seiring dengan populasi penduduk yang terus bertambah, oleh karena itu informasi dan data sumberdaya lahan perlu terus diperbaharui guna menjawab kebutuhan di atas. Namun demikian, kebutuhan informasi sumberdaya lahan juga memerlukan penyediaan data yang cepat dan akurat.

Sifat atau karakteristik tanah dan lahan dapat dipetakan menggunakan teknik khusus, antara lain pemetaan tanah digital (digital soil mapping). Teknik tersebut dilakukan melalui pendekatan penggunaan peta dan data tanah yang sudah ada serta memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi.

Penyajian informasi geospasial merupakan hal sangat penting, dapat dilakukan dengan mengadopsi teknologi yang tersedia termasuk web SIG dan telepon pintar untuk memberikan informasi tanpa batas waktu dan ruang.

Tujuan dari pelatihan ini adalah:

- a. Melakukan eksplorasi inovasi terkini yang berkenaan dengan penyajian dan penyampain informasi kepada masyarakat umum, baik berupa informasi spasial maupun informasi berupa tabular dan tekstual.
- b. Meningkatkan kemampuan peserta (capacity building) dalam melakukan pemetaan digital sifat-sifat tanah.
- c. Memperkuat kerjasama dan jejaring penelitian tentang pemetaan dan penyajian informasi digital sifat-sifat tanah (digital property mapping and information delivery)

Kegiatan International Pelatihan on Digital Soil Property Mapping and Information Delivery telah diselenggarakan pada 22-26 April 2019, bertempat di The Alana Hotel and Convention Center Jalan Palagan Tentara Pelajar KM 7 Sleman Yogyakarta 55581, Indonesia.

#### **6.3.3.2 Peserta Pelatihan**

Peserta pelatihan terdiri dari 60 orang peserta, mayoritas para peneliti muda/yunior dan beberapa

orang peneliti senior yang berasal dari lingkup Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian (BBSDLP) dan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) seluruh Indonesia.

Secara rinci peserta pelatihan terdiri 30 orang berasal dari 30 Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) di seluruh Indonesia, 2 orang dari Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian (BBSDLP), 2 orang dari Balai Penelitian Tanah (Balittanah), 2 orang dari Balai Penelitian Hidrologi dan Agroklimat (Balitklimat), 2 orang dari Balai Penelitian Lingkungan Pertanian (Balingtana), dan 2 orang dari Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa (Balittra). Peserta pelatihan memiliki tingkat pendidikan dari S1 sampai S3.

#### 6.3.3.3 Pemateri dan Instruktur

Pelaksanaan pelatihan dibagi menjadi dua bagian utama, yakni: a) sesi workshop, dan b) sesi pelatihan. Sesi workshop diisi dengan acara pembukaan dan presentasi dari berbagai pemateri dengan bidang kompetensi.

Pada sesi seminar disajikan materi-materi yang disampaikan 6 orang nara sumber yakni: Prof. Dr. Dedi Nursyamsi, M.Agr (Staf Ahli Menteri Bidang Infrastruktur Kementan), Prof. Budiman Minasni (The University of Sydney, Australia), Dr. Kostiantyn Viatkin (FAO, Roma), Saefoel Bachri, S. Kom, MMSI (mewakili Kepala Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian), Dr. Pittayakon Limtong (LDD, Thailand), Dr. Adha Fatmah Siregar (mewakili Balai Penelitian Tanah/ISRI, Indonesia), Dr. Kanika Singh (The University of Sydney, Australia), dan Saefoel Bachri, S. Kom, MMSI (BBSDLP, Indonesia).

Sedangkan pada sesi pelatihan pemateri terdiri dari 2 orang yakni Mr. Kostiantyn Viatkin dan Ms. Isabel Luotto, keduanya berasal dari FAO, Roma, Italia.

#### 6.3.3.4 Materi Seminar

Materi seminar dibagi menjadi 3 kelompok utama yakni:

- a. Global Overview on Mapping Approach and Data Management yang dibagi menjadi 3 topik Infrastructure readiness of database and information system in the Ministry of Agriculture, Digital soil mapping and proximal soil sensing: current and future, dan Global soil partnership: new era in soil information sharing.

- b. Regional and National Application yang terdiri dari topik: a) Indonesian Land Resource Information System: Present Status and Future direction dan b) CESRA Thailand and Asian Soil Partnership: current and future.
- c. Sensor-based Soil Data Capturing and Use terdiri dari: a) Soil sensor for fertilizer recommendation: Indonesian experience, b) Proximal soil sensing in Papua New Guinea: lesson learnt, dan c) Smartphone - based Soil Assessment: Indonesia experience.

#### **6.3.4. Kegiatan Analisis Luas Baku Sawah, Kapasitas Produksi, dan Kebutuhan Perluasan Areal Mendukung Program Serasi dan Ketahanan Pangan Nasional**

Berdasarkan data terbaru yang dikeluarkan oleh Kementerian ATR/BPN (BPN 2018) melalui Ketetapan Menteri ATR/Kepala BPN-RI No. 399/Kep-23.3/X/2018 tentang Penetapan Luas Lahan Baku Sawah Nasional Tahun 2018 menyatakan bahwa luas baku lahan sawah Indonesia seluas 7,1 juta ha (BPS, 2018a, <https://republika.co.id/berita/ekonomi/korporasi/18/10/22/ph01ce382-bps-luas-lahan-sawah-menyusun>). Jika dibandingkan dengan luas baku sawah tahun 2013 seluas 8,1 juta ha (BPS, 2015 dan Pusdatin, 2013), yang diperbaiki menjadi 7,75 juta ha oleh Tim Koordinasi Pemantapan Luas sawah (BIG, 2017) sesuai SK Kepala BPN-RI No. 3296/Kep.100-18/IV/2013 <https://www.bps.go.id/news/2018/10/24/245/jk-sampaikan-hasil-ksa.html>), maka dalam kurun waktu 5 tahun telah terjadi pengurangan luas baku sawah sekitar 1 juta ha.

Perbedaan data luas baku lahan sawah telah ada sejak lama, dimana pada tahun 2011-2013 telah berbagai versi data yang dikeluarkan beberapa institusi, a.l. BPS (2011), Kementan (2012), BPN-RI (2012), Kemenhut (2012), Tim Koordinasi Pemantapan Luas Sawah (2013) dan BIG (2013). Perbedaan luas baku lahan yang cukup signifikan, berpengaruh terhadap data yang selama ini digunakan terkait dengan aspek produksi seperti luas panen, kebutuhan benih dan pupuk, serta sarana dan prasarana lainnya. Jika luas baku lebih rendah dibanding dengan kenyataan di lapangan, maka tidak menutup kemungkinan sebagian petani tidak memperoleh jatah pupuk bersubsidi dan bantuan benih. Sebaliknya, jika ternyata luas baku lebih tinggi

dari kenyataan di lapangan, maka bantuan benih atau pupuk menjadi berlebihan dan tidak efisien.

Terdapat adanya penambahan (positif) dan pengurangan (negatif) luas baku lahan sawah antara tahun 2018 dan 2013 pada setiap provinsi. Luas baku lahan sawah pada Provinsi Jawa Timur memiliki perubahan paling besar, yaitu bertambah 184.435 ha. Sedangkan pengurangan luas baku lahan sawah yang paling besar berada di Provinsi Sumatera Selatan, yaitu seluas 225.187 ha. Melihat data tersebut, perlu dilakukan analisis dan verifikasi terutama di sentra-sentra produksi padi yang selisihnya cukup signifikan secara bertahap. Pada tahap pertama akan dilaksanakan pada 2 provinsi yaitu Provinsi Sumatera Selatan dan Jawa Timur.

Untuk mengetahui adanya perbedaan data luas baku sawah yang signifikan akan memanfaatkan teknologi remote sensing. Sementara untuk verifikasi luas baku sawah yang berskala detail diperlukan citra dengan resolusi spasial tinggi, seperti SPOT 6/7. Pemilihan jenis citra ini disesuaikan dengan skala peta yang akan diverifikasi serta untuk identifikasi lahan sawah apakah ditanam padi atau sudah beralih ke tanaman lain.

Lahan sawah merupakan ujung tombak dalam penyediaan pangan nasional terutama beras. Lahan sawah yang sudah terbangun perlu dipertahankan keberadaannya karena telah menghabiskan dana besar dan waktu lama untuk mencetak sawah, beserta fasilitas infrastrukturnya. Kehilangan lahan sawah di Provinsi Sumatera Selatan seluas 225.187 ha dan penambahan di Provinsi Jawa Timur seluas 184.435 akan berpengaruh terhadap tingkat produksi dan estimasi stpk beras nasional serta perencanaan kebutuhan benih dan pupuk, serta sarana dan prasarana lainnya. Sehingga dengan tersedianya data luas baku sawah yang telah diverifikasi di lapangan diharapkan dapat diketahui penyebab hilang/bertambahnya luas baku sawah tersebut dan dapat memberikan solusi cara mengatasinya.

### **6.3.5. Kegiatan Program Aksi Rehabilitasi kebun Kakao dengan Pemupukan Berimbang dan Pengairan dalam Rangka Mendukung Gelar Teknologi Hari Pangan Sedunia**

Dalam rangka memperingati Hari Pangan Sedunia (HPS), pemerintah telah menetapkan Sulawesi Tenggara sebagai lokasi puncak acara peringatan HPS. Berbeda dari tahun-tahun

sebelumnya, puncak acara peringatan HPS 2019 kali ini akan dilakukan panen raya kakao di Desa Pudambo, Kecamatan Angata, Kabupaten Konawe Selatan. Lokasi kegiatan adalah sentra perkebunan kakao rakyat dengan luas areal sekitar 800 ha. Namun usia tanaman kakao sebagian besar sudah tua (>15 tahun) sehingga produktivitasnya sudah menurun. Pada saat ini, tanaman kakao berada dalam kondisi yang kurang baik dimana gejala defisiensi hara khususnya hara N, P dan K sangat jelas. Hal ini ditandai dengan tanaman erangas, banyak daun mengalami kekeringan, dan buah membusuk. Tanaman kakao yang sudah berumur 6 tahun atau lebih memerlukan pemupukan dengan dosis 222 g urea/pohon/tahun, 207 g SP-36/pohon/tahun, 332 g KCl/pohon/tahun dan 7.5 kg pupuk kandang/pohon.tahun, agar tumbuh secara optimal (Siregar et al., 2003; firdauzil et al., 2008).

Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan upaya rehabilitasi tanaman dengan pendekatan pemupukan berimbang dan pemangkasan rating yang tidak produktif. Untuk mempercepat pemulihan tanaman, diperlukan pupuk NPK yang cepat diserap tanaman yaitu pupuk NPK yang sumber Nitrogennya berbasis nitrat. Untuk memperbaiki kondisi perakaran tanaman, diperlukan penambahan pupuk organik berupa pupuk kandang. Selain pemupukan melalui tanah, pemupukan melalui daun dengan pupuk yang mengandung unsur hara mikro akan sangat membantu pemulihan tanaman.

Berdasarkan pengalaman petani, puncak panen besar kakao di Sulawesi Tenggara, khususnya di lokasi kegiatan adalah bulan Juni – Juli. Sedangkan rencana panen raya kakao dilakukan pada bulan Oktober dimana pada saat tersebut bukan merupakan musim panen. Untuk itu diperlukan upayarehabilitasi kondisi tanaman agar pertumbuhan vegetatifnya mampu mendukung perkembangan generative dan terbentuknya buah. Buah yang terbentuk dalam perkembangannya memerlukan banyak nutrisi agar berkembang secara normal. Kekurangan hara karena ketersediaannya dalam tanah tidak cukup atau kondisi tanah yang terlalu kering menyebabkan buah tidak berkembang dan akhirnya mongering atau gugur.

Dalam kaitannya dengan iklim, puncak musim kemarau terjadi pada bulan Agustus, September dan Oktober. Kekurangan air akan menghambat pembungaan (Karnawati et al, 2010). Untuk

mengantisipasi terjadinya kekeringan, maka diperlukan sumber air untuk menyiram tanaman agar pertumbuhan dan perkembangan buah tidak mengalami gangguan karena stress air. Bakal buah kakao yang masih muda merupakan fase yang sangat kritis dan sangat sensitive terhadap stress air. Oleh karenanya diperlukan upaya preventif dengan penyediaan sumber air yang dapat digunakan untuk irigasi saat puncak kemarau. Berdasarkan hasil survey di lokasi, upaya yang paling memungkinkan adalah pembuatan sumur bor karena sumber air permukaan sangat terbatas dan mengering saat musim kemarau.

### **6.3.6. Kegiatan Korelasi Peta Tanah Skala 1:50.000 Berbasis Pulau**

Data sumberdaya lahan memegang peranan penting dalam pembangunan pertanian. Peta Tanah adalah salah satu peta sumberdaya lahan yang mengandung informasi tentang sifat-sifat tanah dan lahan yang sangat penting dalam penilaian kesesuaian lahan berbagai komoditas pertanian. Pembangunan pertanian yang didasarkan pada kesesuaian lahan menempatkan sumberdaya lahan ke dalam penggunaan yang lebih produktif, dan pada saat yang sama melestarikannya untuk masa yang akan datang (FAO, 1976).

Sesuai skalanya, peta tanah dibedakan atas: 1) Peta Tanah Eksplorasi Skala 1:1.000.000 digunakan untuk perencanaan pertanian tingkat nasional, 2) Peta Tanah Tinjau Skala 1:250.000 untuk perencanaan pertanian tingkat regional/provinsi, 3) Peta Tanah Semidetil Skala 1:50.000-1:25.000 untuk perencanaan pertanian tingkat kabupaten/kota, dan 4) Peta Tanah Detail Skala >1:25.000 untuk perencanaan pertanian tingkat kecamatan/desa dan skala usahatani.

Tahun 2018, Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian (BBSLDP), telah menyelesaikan Pemetaan Tanah Semidetil Skala 1:50.000 di 511 kabupaten/kota di seluruh Indonesia (BPS, 2013). Peta Tanah yang dihasilkan tersebut masih perlu dikorelasi, terutama di wilayah-wilayah perbatasan antar kabupaten/kota, baik deliniasi satuan peta tanah, kandungan informasi di dalam satuan peta tanah (legenda peta tanah) maupun karakteristik tanahnya. Sehingga peta Tanah yang dihasilkan benar-benar memberikan informasi yang sama tanpa terkendala batas administrasi.

Peta Tanah Semidetil Skala 1:50.000 perlu dihimpun di masing-masing pulau mengingat karakteristik tanah yang relatif sama disebabkan faktor pembentuk tanah, terutama bahan induk dan iklim sama. Sebaliknya antar pulau mempunyai karakteristik tanah relatif berbeda disebabkan bahan induk dan iklim relatif berbeda, sehingga menghasilkan tanah-tanah dengan karakteristik yang berbeda pula.

Presiden Jokowi mengumumkan pemindahan ibukota negara ke Provinsi Kalimantan Timur. Sejalan dengan pemindahan Ibukota Negara, Menteri Pertanian telah menyiapkan strategi pengembangan kawasan penyangga mandiri pangan untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat Ibukota Negara, melalui sistem kawasan tanaman pangan, hortikultura, peternakan, dan perkebunan menggunakan teknologi pertanian modern sehingga semua kebutuhan pangan dipenuhi sendiri tanpa impor. Oleh sebab itu, potensi sumberdaya lahan mendukung pengembangan kawasan penyangga mandiri pangan tersebut perlu diketahui.

Dengan tersusunnya Atlas Peta Tanah Skala 1:50.000 dan Buku Keterangan Satuan Peta Tanah untuk Kabupaten Penyangga Ibukota Negara, maka karakteristik, luas dan penyebaran macam tanah di Kabupaten Penyangga Ibukota Negara dengan mudah dapat diketahui. Peta tanah skala 1:50.000 merupakan peta tematik yang digunakan sebagai dasar penyusunan peta-peta turunan, antara lain peta kesesuaian lahan dan arahan pengembangan komoditas pertanian. Peta kesesuaian lahan memberikan pilihan-pilihan komoditas yang akan dikembangkan; sedangkan peta arahan pengembangan komoditas dapat digunakan sebagai acuan penggunaan lahan di Kabupaten Penyangga Ibukota Negara. Sehingga perencanaan pembangunan pertanian di Kabupaten Penyangga Ibukota Negara dapat lebih terencana.

### **6.3.7. Kegiatan Pengembangan Jagung Provitas Tinggi dengan Kombinasi Teknik Budidaya dan Teknologi Rekapitalisasi Fosfat Alam**

Sesuai dengan target Nawacita dimana kedaulatan pangan mutlak diwujudkan melalui swasembada pangan, maka target Kementerian Pertanian hingga tahun 2019 untuk produksi padi, jagung dan kedelai ditetapkan sebesar 81.97 juta ton, 22.5 juta ton dan 1.42 juta ton berturut-turut

(Kementerian Pertanian, 2015). Perumusan teknologi yang spesifik lokasi dan mudah diterapkan serta memberikan keuntungan kepada petani perlu segera diwujudkan sebagai respon dari target Kementerian Pertanian tersebut. Swasembada jagung sudah tercapai dan saat ini menuju ekspor Jagung. Dengan demikian, upaya untuk meningkatkan produktivitas tanaman jagung sehingga mencapai hal yang optimal sangat dibutuhkan.

Perluasan areal tanam merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas tanaman jagung dengan memanfaatkan lahan kering masam yang tersebar di Pulau Sumatera, Kalimantan dan Papua dengan total luasan sekitar 99.56 juta ha dan sekitar 68% didominasi oleh ordo Ultisol dan ordo Oxisol (Hidayat dan Mulyyanti, 2005). Secara umum lahan kering masam memiliki pH tanah yang rendah (4.0-5.0) yang menyebabkan kadungan unsur toksik Al terlalu tinggi sehingga dapat meracuni tanaman serta miskinnya bahan organik dan unsur hara esensial baik makro maupun mikro seperti: N, P, K Ca dan Mg (Caires et al, 2008). Sedangkan batas toleransi tanaman jagung terhadap kejenuhan Al adalah 30%. Rehabilitasi lahan kering masam merupakan faktor penting yang harus dilakukan untuk mengoptimalkan pemanfaatan lahan masam.

Salah satu upaya untuk menaikkan pH tanah, menurunkan kandungan atau kejenuhan Al, meningkatkan kandungan Ca dan/atau Mg serta perbaikan ketersediaan P lahan kering masam melalui pemberian kapur dan penggunaan pupuk yang dapat meningkatkan hara P yakni melalui pemanfaatan fosfat alam serta perlu dilengkapi dengan pemberian bahan organik dan unsur hara makro lainnya terutama nitrogen dan kalium karena mengingat banyaknya lahan yang telah mengalami degradasi bahan organik akibat penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus. Dan kadar hara kritis dalam tanaman perlu diketahui sebagai dasar pemberian pupuk karena tanaman akan tanggap terhadap pupuk jika kadar hara berada di bawah titik kritis. Pada prinsipnya pemupukan dilakukan secara berimbang sesuai kemampuan tanah menyediakan hara secara alami, keberlanjutan sistem produksi dan keuntungan yang memadai bagi petani.

Benih unggul baru yang berdaya hasil tinggi merupakan faktor produksi penting lainnya yang sangat menentukan keberhasilan target produksi yang sudah ditentukan dimana untuk jagung pada

lahan sub optimal berkisar antara 15-20 ton biji pipilan kering panen. Varietas unggul adalah galur hasil pemuliaan yang mempunyai satu atau lebih keunggulan khusus seperti potensi hasil tinggi, tahan terhadap hama dan penyakit, toleran terhadap cekaman lingkungan, mutu produk baik dan/atau sifat-sifat lainnya serta telah dilepas oleh pemerintah. Budidaya jagung varietas unggul baru berdaya hasil tinggi perlu didukung dengan input terutama pupuk dalam kondisi yang berimbang. Selain itu, populasinya bisa ditingkatkan dengan aplikasi tanam sistem zig-zag yang mampu meningkatkan populasi sekitar 1,4-1,8 kali (Balai Penelitian tanah, 2017).

Berdasarkan permasalahan pengelolaan lahan masam dan target produksi yang ingin dicapai tersebut, maka Balai Penelitian Tanah melalui BBSDLP melakukan pengembangan demonstrasi farm (demfarm) peningkatan produktivitas jagung berbasis pemupukan berimbang dan pemanfaatan varietas unggul baru berdaya hasil tinggi pada lahan kering masam. Penelitian ini dilakukan di lahan petani, bekerjasama dengan petani yang dibekali dengan bimbingan teknis pada aspek budidaya (agronomi dan pemupukan) serta dikemas dalam bentuk pendampingan.

Sebagai sumberdaya lahan yang sebarannya sangat luas, lahan kering masam berpotensi sebagai sentra pengembangan pertanian melalui partisipasi yang lebih intensif dari semua pihak terkait. Rumusan paket teknologi spesifik lokasi, efektif dan efisien dalam meningkatkan produktivitas dan pendapatan petani menjadi kunci keberhasilan pemanfaatan lahan kering masam. Inovasi teknologi perlu diiringi dengan peningkatan kapasitas petani dalam mengadopsi teknologi dan kemampuan petani dalam mengakses teknologi yang diintroduksikan. Aplikasi fosfat alam telah terbukti dapat meningkatkan produktivitas lahan kering masam.

Hasil penelitian jangka panjang di Balai Penelitian Tanah terkait dengan pemanfaatan fosfat alam menunjukkan bahwa produktivitas jagung dapat mencapai optimal dengan pola tanam biasa sekitar 8-10 ton/ha sedangkan dengan kombinasi cara tanam zig-zag maka hasilnya dapat mencapai 18-22 ton/ha. Paket teknologi yang diterapkan adalah pemberian fosfat alam 1 ton/ha di awal musim tanam, kemudian pupuk N dan K diberikan sesuai kebutuhan tanaman, bahan organik minimal 2 ton/ha dengan varietas jagung hybrid. Teknik budidaya menggunakan cara



tanam zig-zag (75x12.5 cm) dengan total populasi mencapai 1.8 kali populasi dengan pola tanam konvensional (75x25 cm). Kelebihan teknologi ini adalah menghemat pupuk P sehingga menghemat biaya produksi dan optimalisasi penggunaan lahan dengan meningkatkan jumlah populasi.

Fosfat alam yang digunakan secara langsung jauh lebih efektif untuk lahan kering masam dibandingkan lahan non masam. Hasil penelitian jangka panjang di Indonesia pada tanaman pangan (1990-2013), penggunaan reactive phosphate rock (RPR) Maroko dengan dosis 1 ton/ha yang diberikan 1 kali dalam 5 musim tanam dapat meningkatkan produktivitas tanaman jagung minimal 30% hingga 4 musim tanam dengan efisiensi biaya hingga 25% (Husnain, et al, 2014; Adiningsih and Karama, 2005).

### **6.3.8. Development of the Soil Atlas of Asia and National Soil Information**

Unprecedented demands are being placed on the world's soil resources. By 2050 they need to support a food production increase of over 50%. In Indonesia, soil resource should be intelligently managed to provide food for 305,6 Million people in 2035 (BPS, 2013). However, arable land is finite and soil degradation widespread. Major crops are reaching yield plateau and better soil management is needed to conserve nutrients improve water-use and reduce emissions. Climate change compounds the situation. The Global Soil Partnership (GSP), where Indonesia is as an active member, was created to meet these challenges – it aims to improve governance of the limited soil resources of the planet to guarantee agriculturally productive soils and support essential ecosystem services. More specifically, it recognizes that better soil information is essential because we manage what we measure. As this is global issue, Indonesia joins GSP and hand in hand with other member to achieve GSP's goal.

One of the basic prerequisites for decision making about soil management is to have evidence-based soil data/information. This requires the availability of systematic soil data collection through field surveys and continuous monitoring of soil properties organized into appropriate data base and soil information system (SIS). Indonesia has covered by 1:250.000 scale soil map and in 2019 all regencies has covered by 1:50.000 scale map. The remaining challenges are how this soil survey results namely soil map and soil profile observation are

maintained and used to derive soil properties and threat such as soil erosion, soil salinity and SOC sequestration potential.

Agricultural decision making also relies on accurate soil data and information in order to guide sustainable management of soils. So, soil mapping in the country is now focus on 1:25.000 to 1:10.000 scale. Soil maps and related information systems constitute the basis for assessing soil quality over time. At present, Indonesia has accomplished National Soil Information Systems called Sistem Informasi Sumberdaya Lahan Pertanian, therefore the core action should be to finetuning and advocate for better establishment of these information systems and adopting international standard for easyness in information exchange.

Operational, updated, harmonized and complete soil information systems are crucial for Indonesia, together with associated complete digital soil databases; the soil maps will provide both spatial and quantitative information on soil types and properties for Indonesia and will enable Indonesia to contribute to a recent initiative "Soil Atlas of Asia". The soil type maps and soil property/threat maps will eventually be used to populate national and regional soil information systems, in line with GLoSIS. Moreover, Indonesia will be able to design more effective and targeted policies to ensure food security in the context of climate change and to tackle the multifaceted impacts of climate change and land degradation.

In December 2016, as the active member of Asian Soil Partnership (ASP), Indonesia endorsed the ASP regional implementation plan, which envisaged, in particular, the following activities:

- Establish national soil information systems and representative databases (Activity 4.1.1);
- Harmonize various national soil polygon maps of Asia and the ultimate production of the Soil Atlas of Asia (Activity 4.1.3);
- Adopt the Open Data Policy and Ethics developed by GSP (Activity 4.2.1);
- transform our data into web services and provide it as discovery and download services (Activity 4.2.2).

This project will support Indonesia in realizing the abovementioned activities by improving national capacities on collection, processing and management

of soil information and data. To facilitate this, the GSP will be providing tools and standards and a common platform to Indonesia to enable her to produce interoperable and high standard soil data products including national soil map products. These main tools and frameworks are:

- **GloSIS:** The Global Soil Information System results from a Plan of Action for Pillar 4 set out by the Global Soil Partnership (GSP), towards an infrastructure bringing together soil information collected by national institutions. This is to be achieved in a decentralised manner, with source institutions largely retaining their data and controlling outside access to their infrastructure. The broad vision is that of a federation of soil information systems (SIS), in which different nodes are able to 'communicate' (exchange data) in a commonly recognisable way.
- **Country SIS Framework:** A framework programme will provide countries a common platform to build their own national systems and to enable countries to join the GloSIS.
- **GSP Data Policy:** ensures that every existing ownership right to shared soil data are respected, properly acknowledged and well-referenced, while the specific level of access and the conditions for data sharing are clearly specified.

- **GSP Capacity Development Programme:** The programme will be providing countries technical support and organising training sessions on soil data management, modelling, processing and soil property/threat mapping. The programme eventually will develop an online learning platform.
- **GLOSOLAN:** Global Soil laboratory Network, GLOSOLAN is working on soil laboratory methods and procedures will assist countries with (1) improving or establishing a national monitoring system, (2) reporting on the achievement of the Sustainable Development Goals and other international programmes, (3) supporting decision making at both field and policy levels, (5) contributing to the development of international standards and indicators, and (6) interpreting soil resources for best use and management.

There is a strong need in Indonesia to update their soil information and data sources using modern classification and mapping systems. Indonesian soil map uses USDA classification; then, Indonesian soil types map and soil information system need to be updated for improved interoperability with other countries.

### 7.1. Publikasi Hasil Penelitian

#### 7.1.1. Jurnal Tanah dan Iklim Vol. 43

Jurnal Tanah dan Iklim memuat hasil-hasil penelitian primer aspek tanah dan iklim. Pada Tahun Anggaran 2019, BBSDLP menerbitkan dua nomor yaitu Vol. 43 No. 1 yang terbit pada bulan Juli 2019 dan Vol. 43 No. 2 yang terbit pada bulan Desember 2019. Judul naskah yang terbit pada Vol. 43 No. 1 dan Vol. 43 No. 2, disajikan pada Tabel 7.4.0.

Tabel 7.4.0. Judul naskah yang terbit pada Jurnal Tanah dan Iklim Vol. 43 No. 1 dan No. 2 tahun 2019

No.	Judul	Penulis
<b>Jurnal Tanah dan Iklim Vol. 43 No. 1</b>		
1.	Parameterisasi Sifat Biofisik Lahan Sawah dengan Menggunakan Citra Radar Resolusi Tinggi: Studi Kasus di Kab. Indramayu Jawa Barat	Muhammad Hikmat, Baba Barus, Muhammad Ardiansyah, Budi Mulyanto
2.	Peningkatan Produktivitas Kelapa Sawit di Lahan Gambut Melalui Pemanfaatan Kompos Tandan Buah Kosong dan Berbagai Dekomposer	Masganti, Nurhayati, Hery Widyanto
3.	Kecenderungan Hujan Ekstrem di Unit Pelaksana Teknis Pengelolaan Sumberdaya Air di Pasuruan, Jawa Timur	M. Dian Nurul Hidayat, Indarto, M. Askin, Idah Andriyani, Tasliman
4.	Pengaruh Ketinggian Tempat terhadap Performa Fisiologis Tanaman Kelapa Sawit ( <i>Elaeis Guineensis</i> Jacq.)	Eka Listia, Iput Pradiko, Muhdan Syarovy, Fandi Hidayat, Eko Noviandi Ginting, Rana Farrasati
5.	Analisis Karakteristik Kekeringan Lahan Padi Sawah di Wilayah Utara Provinsi Jawa Barat	Mamenun, Trinh Wati
6.	Perbandingan Berbagai Teknik Estimasi Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau di Kota Bandar Lampung	Rein Susinda Hesty, Andi Gunawan, Lilik Budi Prasetyo, Aris Munandar
7.	Efektivitas Beberapa Formula Pupuk Majemuk NPK dalam Meningkatkan Produktivitas Padi Sawah	Antonius Kasno, Nurjaya, Sri Rochayati
8.	Penentuan Waktu Tanam dan Kebutuhan Air Tanaman Padi, Jagung, Kedelai dan Bawang Merah di Provinsi Jawa Barat dan Nusa Tenggara Timur	Kharmila S. Hariyanti, Tania June, Yonny KoesModule, Rahmat Hidayat, Aris Pramudia
<b>Jurnal Tanah dan Iklim Vol. 43 No. 2</b>		
1.	Variasi Karakteristik Biofisik Lahan Gambut dengan Beberapa Penggunaan Lahan, di Semenanjung Kampar, Provinsi Riau	Suratman, Widiatmaka, Bambang Pramudya, Muhammad Yanuar J. Purwanto, Fahmuddin Agus
2.	Effects of Bio-nano OSA Application on Fertilizer Use and Water Consumption Efficiencies of Black Soybean Grown on Rice-Field	Laksmi Prima Santi, Didiak Hadjar Goenadi, Junita Barus, Ai Dariah, Donny Nugroho Kalbuadi

No.	Judul	Penulis
3.	Kemampuan Konsorsium Bacillus pada Pupuk Hayati dalam Memfiksasi N <sub>2</sub> , Melarutkan Fosfat dan Mensintesis Fitohormon Indole 3-Acetic-Acid	Muhimatul Husna, Sugiyanta, ETTY Pratiwi
4.	Pengaruh Amelioran terhadap Perbaikan Sifat Tanah dan Produksi Cabai Rawit ( <i>Capsicum frutescens</i> ) pada Lahan Bekas Tambang Timah	Umi Haryati, S. Sutono, I G.M. Subiksa
5.	Teknik Isotop <sup>15</sup> N untuk Mengevaluasi Pengaruh Biochar dan Bakteri Penambat Nitrogen terhadap Serapan Nitrogen Tanaman Padi Sawah	Taufiq Bachtiar, Nurrobifahmi, Ania Citraesmini, Anggi Nico Flatian
6.	Pengaruh Faktor Alami dan Antropogenik Terhadap Luas Kebakaran Hutan dan Lahan di Kalimantan	Lesi Mareta, Rahmat Hidayat, Rini Hidayati, Arnida Lailatul Latifah
7.	C-organik Tanah di Perkebunan Kelapa Sawit Sumatera Utara: Status dan Hubungan dengan Beberapa Sifat Kimia Tanah	Rana Farrasati, Iput Pradiko, Suroso Rahutomo, Edy Sigit Sutarta, Heri Santoso, Fandi Hidayat
8.	Sifat Fisik Tanah dan Hubungannya dengan Kapasitas Infiltrasi DAS Tamiang	Cut Azizah, Hidayat Pawitan, Bambang Dwi Dasanto, Iwan Ridwansyah, Muh Taufik

### 7.1.2. Jurnal Sumberdaya Lahan Vol. 13

Jurnal Sumberdaya Lahan memuat makalah tinjauan terhadap hasil-hasil penelitian yang berupa olah pikir analisis dan sintesis sejumlah hasil penelitian yang telah diterbitkan yang berkaitan dengan aspek lahan/tanah, air, iklim, dan lingkungan. Pada TA 2019, BBSDLP akan menerbitkan dua nomor Jurnal Sumberdaya Lahan, yaitu Vol. 13 No. 1 yang terbit pada bulan Juli 2019 dan Vol. 13 No. 2 yang terbit pada bulan Desember 2019, dimana masing-masing terbitan memuat lima naskah. Judul naskah yang terbit pada bulan Juli dan Desember 2019 disajikan pada Tabel 7.4.1.

Tabel 7.4.1. Judul naskah yang akan terbit pada Jurnal Sumberdaya Lahan Vol. 13 No. 1 dan No.2, tahun 2019

No.	Judul	Penulis
<b>Jurnal Sumberdaya Lahan Vo. 13 No. 1</b>		
1.	Perspektif Pengembangan Tanaman Hortikultura di Lahan Rawa Lebak Dangkal (Kasus di Kalimantan Selatan)	R. Smith Simatupang dan Yanti Rina
2.	Pengembangan Irigasi Hemat Air untuk Meningkatkan Produksi Pertanian Lahan Kering Beriklim Kering	Nono Sutrisno dan Nani Heryani
3.	Perbaikan Tanah untuk Meningkatkan Efektivitas dan Efisiensi Pemupukan Berimbang dan Produktivitas Lahan Kering Masam	Antonius Kasno
4.	Pengelolaan Lahan Kering Beriklim Kering untuk Pengembangan Jagung di Nusa Tenggara	Anny Mulyani dan Mamat H.S.
5.	Peran Purun Tikus ( <i>Eleocharis dulcis</i> ) sebagai Penyerap dan Penetral Fe di Lahan Rawa Pasang Surut	Khairatun Napisah dan Wahida Annisa
<b>Jurnal Sumberdaya Lahan Vo. 13 No. 2</b>		
1.	Pengembangan Pertanian Lahan Kering Iklim Kering Melalui Implementasi Panca Kelola Lahan	Nani Heryani Dan Popi Rejekiningrum
2.	Optimalisasioptimalisasi Pemanfaatan Sumber Daya Air untuk Meningkatkan Produksi Pertanian	Nono Sutrisno Dan Adang Hamdani

No.	Judul	Penulis
3.	Pestisida Nabati: Prospek Pengendali Hama Ramah Lingkungan	Mas Teddy Sutriadi
4.	Karakteristik Tanah dan Strategi Rehabilitasi Lahan Bekas Tambang Timah di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung	S. Sutono, Umi Haryati, dan Fahmuddin Agus
5.	Pemanfaatan Flora Galam Sebagai Sumber Daya Genetika (SDG) di Lahan Rawa Pasang Surut Sulfat Masam	Saefoel Asikin

### 7.1.3. Buku Ragam Kebijakan Sumberdaya Lahan Pertanian

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian (BBSDLP) yang bernaung di bawah Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian mempunyai sumberdaya peneliti ahli utama dan peneliti senior lainnya yang handal di bidang sumberdaya lahan. Dalam perjalanan kariernya para peneliti ahli utama dan para peneliti senior tersebut telah menghasilkan teknologi dan inovasi melalui penelitian. Agar teknologi dan inovasi tersebut dapat diketahui oleh masyarakat, terutama oleh para pengambil kebijakan, maka perlu dipublikasikan dengan menggunakan kalimat sederhana agar mudah dipahami.

Buku ini berisi kumpulan materi kebijakan yang ditulis oleh para peneliti ahli utama dan peneliti senior yang sebagian besar berupa tulisan mengenai lahan rawa yang disusun pada tahun 2018-2019. Hal ini dilakukan sebagai respon terhadap berbagai isu terutama mengenai program “Serasi” Kementerian Pertanian yang sekarang sedang digulirkan.



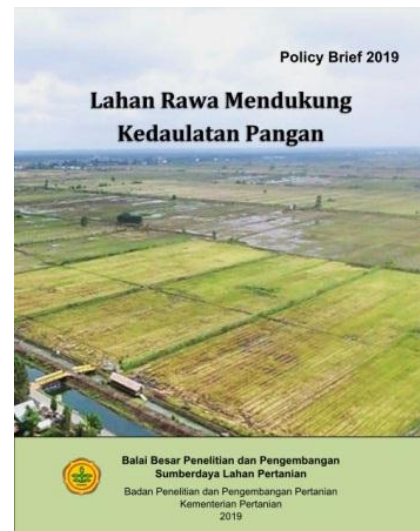
Gambar 7.79. Buku Ragam Kebijakan Sumberdaya Lahan Pertanian

Buku ini terdiri atas 4 isu yang masing-masing berisi sejumlah materi kebijakan terkait. Keempat isu

tersebut adalah Lahan Rawa dan Gambut, Pengelolaan Lahan dan Pupukan, Perubahan Iklim, Lingkungan Pertanian.

### 7.1.4. Buku Lahan Rawa Mendukung Kedaulatan Pangan

Penerbitan buku ini dimaksudkan untuk memberikan masukan dalam penyusunan kebijakan berkenaan dengan arah dan strategi pengelolaan sumberdaya lahan rawa ke depan dalam rangka mendukung kedaulatan pangan.



Gambar 7.80. Buku Lahan Rawa Mendukung Kedaulatan Pangan

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian yang bernaung di bawah Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian mempunyai sumberdaya peneliti ahli utama dan peneliti senior dengan berbagai bidang ahli dalam pengelolaan dan pengembangan lahan rawa. Dalam perjalanan kariernya para peneliti tersebut telah menghasilkan teknologi dan inovasi melalui serangkaian penelitian. Penerbitan Buku Kumpulan Policy Brief ini juga dapat dipandang sebagai bagian dari diseminasi dan dokumentasi hasil-hasil kegiatan penelitian agar diketahui oleh masyarakat, terutama oleh para

pengambil kebijakan dengan bahasa yang lebih sederhana agar mudah dipahami.

Buku ini berisi kumpulan materi kebijakan yang ditulis oleh para peneliti ahli utama dan peneliti senior lahan rawa sepanjang tahun 2018-2019. Dengan terbitnya buku ini, saya menyampaikan terima kasih dan apresiasi setinggi-tingginya kepada para penyusun, penyunting, dan redaksi pelaksana atas kesediaannya bekerja dengan baik sehingga terbitnya buku ini.

#### 7.1.5. Buku Rehabilitasi Lahan Bekas Tambang untuk Pertanian

Kegiatan pertambangan merupakan kegiatan penggunaan lahan yang bersifat sementara dan akan berakhir pada saat penambangan tidak ekonomis lagi atau setelah tidak ada lagi bahan tambang pada lokasi setempat. Setelah kegiatan penambangan selesai, lahannya menjadi lahan yang sangat tidak subur dari aspek kimia, fisik dan biologi tanahnya, sehingga dalam pemanfaatannya untuk berbagai kegiatan pertanian memerlukan proses rehabilitasi.



Gambar 7.81. Buku Lahan Rawa Mendukung Kedaulatan Pangan

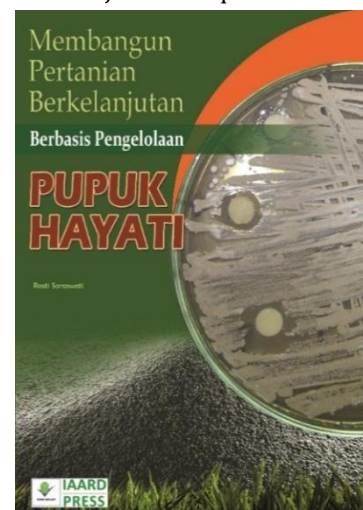
Dalam rangka mendukung percepatan pemanfaatan lahan bekas tambang untuk pertanian, Badan Litbang Pertanian melakukan kegiatan penelitian dan pengembangan pada lahan bekas tambang sejak tahun 2016, terutama pada lahan bekas tambang timah di Pulau Bangka, dan tambang batubara di Kalimantan Timur. "Petunjuk Teknis Rehabilitasi Lahan Bekas Tambang untuk Pertanian" ini diharapkan dapat membantu para praktisi lapang tingkat Kabupaten, Provinsi, dan Nasional dalam

memberikan penjelasan/sosialisasi kepada petani tentang pengelolaan lahan untuk produksi tanaman dan tanaman pakan ternak pada lahan bekas tambang. Contoh yang diberikan pada buku ini kebanyakan berasal dari lahan bekas tambang timah, namun cara pengelolaan hara dan bahan organik tidak banyak berbeda antara lahan bekas tambang timah dan lahan bekas tambang batubara.

#### 7.1.6. Buku Membangun Pertanian Berkelanjutan Berbasis Pengelolaan Pupuk Hayati

Badan Litbang Pertanian telah banyak menghasilkan inovasi teknologi untuk meningkatkan produksi pertanian di Indonesia. Salah satunya dengan penerapan inovasi teknologi pupuk hayati yang dapat berpengaruh terhadap peningkatan efisiensi penggunaan input usahatani dan juga berdampak terhadap kualitas hasil pertanian.

Buku yang disusun oleh Prof. Rasti Saraswati ini terdiri atas sembilan bab yang berisi informasi tentang pengelolaan pupuk hayati, manfaat, dan keuntungannya bagi pembangunan pertanian berkelanjutan, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kesejahteraan petani kita.



Gambar 7.82. Membangun Pertanian Berkelanjutan Berbasis Pengelolaan Pupuk Hayati

## 7.2. Pameran dan Kunjungan

Kegiatan yang dilaksanakan hingga Desember 2019 terdiri atas enam kali pameran dan tiga kali penerimaan kunjungan dengan uraian sebagai berikut:

### 7.2.1. Kunjungan Kerja Menteri Pertanian di Sumedang

Kunjungan Kerja Menteri Pertanian di Kabupaten Sumedang berlangsung pada tanggal 27 Maret 2019 yang dikemas dalam acara Apresiasi dan Sinkronisasi Program Kementerian Pertanian 2019.

Dalam kegiatan tersebut, BBSDLP mendisplay produk dalam mini display dan memberikan bantuan kepada Dinas Pertanian Kabupaten Sumedang berupa produk yang terdiri atas: PUTS, PUTK, dan PUP masing-masing 10 unit; M-Dec dan Agrimeth masing-masing 100 pack; biochar dan biokompos masing-masing 20 pack; biopestisida dan pestisida nabati masing-masing 20 botol, dan rock phosphate 5 ton. Selanjutnya, bantuan tersebut akan didistribusikan kepada para kelompok tani untuk diimplementasikan di lahannya. Selain itu, Kabupaten Sumedang juga mendapatkan bantuan berupa alat dan mesin pertanian serta kambing, ayam, dan tanaman buah-buahan untuk para petani dan para santri milenial.

Selain itu, telah dilaksanakan penyebaran informasi teknologi berupa leaflet dan brosur pada kunjungan kerja Menteri Pertanian di Wajo pada tanggal 6 Maret 2019.



Gambar 7.83. Kunjungan Mentan ke Sumedang



Gambar 7.84. Pemberian bantuan kepada Distan Kab Sumedang berupa PUTS, PUTK, dan PUP

### 7.2.2. Pameran Indogreen Environment & Forestry Expo 2019

Acara Pameran Indogreen Environment & Forestry Expo 2019 dilaksanakan di Gedung Celebes Convention Center Makasar pada Tanggal 3-8 April 2019, acara tersebut diikuti oleh 147 Stand dari berbagai kalangan spt : Instansi Pemerintah, Swasta, BUMN, Pengrajin dll Pameran yang mengusung tema “Integrasi dan Sinergi Industri Pada Sektor Kehutanan Dalam Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat” acara ini, dihadiri langsung oleh Sekretaris Jenderal (Sekjen) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) Bambang Hendrayono.

Dalam sambutannya, Bambang mengungkapkan perdagangan sektor hasil hutan menyumbang devisa negara sebesar US\$12,17 miliar pada 2018. “Angka itu merupakan rekor tertinggi yang dicatatkan dalam kurun waktu 10 tahun terakhir. Capaian itu merupakan wujud keberhasilan pemerintah dan para stakeholder sektor LHK yang telah melakukan langkah-langkah koreksi untuk perbaikan pengelolaan sektor LHK,” ujarnya.

Hingga saat ini, kata Bambang, Kementerian LHK menunggu komitmen Sulsel soal rehabilitasi hutan lindung, gunung, dan taman nasional, sehingga bisa kembali ke posisi semula.

“Di sektor hutan, kita fokus pada upaya penataan ulang alokasi sumberdaya hutan dengan mengedepankan izin akses bagi masyarakat dan hutan sosial,” terangnya.

Bambang memaparkan, realisasi hutan di Sulawesi Selatan tercatat seluas 86.686,04 hektare bagi 41.443 kepala keluarga dalam 505 kelompok.

Menurutnya, ada lima skema perhutanan sosial yang digunakan, yakni Hutan Desa (HD), Hutan

Kemasyarakatan (HKM), Hutan Tanaman Rakyat (HTR), Hutan Adat (HA), dan Kemitraan Kehutanan (KK). “Salah satu penerimanya berasal dari Sulawesi Selatan, yaitu masyarakat hukum adat Ammatoa Kajang di Bulukumba,” ungkapnya.

Maka dari itu, pihaknya mengharapkan masyarakat tidak mengambil hasil hutan dengan sembarangan. Sehingga muncul kesadaran untuk menjaga kelestarian hutan karena berpikir keberlanjutan masa depan Bambang Hendroyono juga mengajak seluruh masyarakat menjaga kelestarian hutan agar bisa membangun hutan sekaligus melakukan agroforestry dalam hutan. “Lingkungan hidup harus tetap dijaga apalagi soal produksi kayu,” tegasnya.



Gambar 7.85. Pameran Indogreen Environment & Forestry Expo 2019

### 7.2.3. Pameran Dalam Rangka Peringatan Hari Krida Pertanian (HKP) ke-47

Peringatan Hari Krida Pertanian yang dikemas dalam acara AgriVaganza 2019, dilaksanakan di gedung Pusat Informasi Agribisnis (PIA) Kementerian Pertanian (Kementan) tanggal 11-13 Juli 2019, dengan tema “SDM dan Infrastruktur Menuju Pertanian Berdaya Saing”.

Kegiatan AgriVaganza 2019 terdiri atas berbagai event, antara lain pameran, bimtek, bazar, start up komunitas, dan talkshow. Pameran diikuti oleh seluruh Eselon I lingkup Kementan, dimana delapan Unit Kerja (UK) dari Badan Litbang Pertanian (Balitbangtan) berpartisipasi dalam pameran ini,

yaitu BBSDLP, BB Pascapanen, BB Biogen, BB Padi, BB Mektan, Puslitbangtan, Puslitbangun, dan Puslitbanghorti

Dr. Momon Rusmono selaku Plt. Sekretaris Jenderal Kementan dalam sambutannya menegaskan bahwa peringatan HKP ini dalam rangka mengenang keberhasilan pertanian untuk mendukung pemerintah menuju kemandirian pangan.



Gambar 7.86. Pameran Hari Krida Pertanian 2019

### 7.2.4. International Seminar and Congress of Indonesian Soil Science Society,(HITI). 2019

Acara Pameran International Seminar and Congress of Indonesian Soil Science Society,.(HITI). 2019 dilaksanakan di Gedung The Trans Luxury Hotel, Bandung pada Tanggal 4 – 7 Agustusl 2019, acara Pameran diikuti oleh 15 Stand dari berbagai kalangan seperti: Instansi Pemerintah, Swasta, BUMN, Pengrajin dll.

Pameran yang mengusung tema “Land Resource Management and Agriculturae Innovations Towards Sustainable Environment and Food Security” Yang dibuka oleh Ketua Panitia Pelaksana oleh Dr. Anne Nurbaity dari Universitas Padjadjaran Bandung.

Berkaitan dengan diselenggarakannya International Seminar and Congress of Indonesian Soil Science Society (ISCO-ISS 2019) di Trans Luxury Hotel Bandung tanggal 5-7 Agustus 2019. Seminar Internasional HITI tahun ini bertema “Land Resources Management and Agriculture Innovations Toward



Sustainable Environment and Food Security”. Selain itu akan dilaksanakan Symposia tentang a). Sustainable Management of Oil Palm Plantations, b). Agrarian Reform for Increasing Land Productivity and Prosperity, c). Fertilizers and Fertility Policies, d). Strengthening Values of Indonesian Coffee Specialities, demikian ungkap Nurbaiti.



Gambar 7.87. Kongres HITI Bandung 2019

#### 7.2.5. Pameran dan Temu Bisnis dalam Argo Inovasi Fair (AIF)

Agro Inovasi Fair (AIF) diselenggarakan oleh Badan Litbang Pertanian (Balingbangtan) melalui Balai Pengelolaan Alih Teknologi Pertanian (BPATP) pada tanggal 24-25 Agustus 2019 di Bogor.

Dalam AIF terdapat side event yang terdiri atas pameran, bimbingan teknis, dan temu bisnis. Dalam kegiatan pameran BBSDLP mendisplay antara lain pupuk hayati, biochar, M-Dec, hidroponik tenaga surya, serta berbagai publikasi hasil penelitian berupa plamfet, buku dan peta.

Kegiatan Temu Bisnis menghadirkan Kepala Bidang Kerjasama dan Pendayagunaan Hasil Penelitian (KSPHP) BBSDLP, Dr. Yiyi Sulaeman, M.Sc

sebagai narasumber dengan menyampain materi terkait Teknologi Inovasi Pupuk Hayati dan Biopestisida Nabati.

Produk yang diintroduksi dalam temu bisnis ini: PORRE (Pupuk Organik Rendah Emisi) yang telah teruji mampu meningkatkan kesuburan tanah rawa dan sekaligus dapat menekan emisi GRK di lahan rawa; BRILIAN, Pupuk Organik cair yang mengandung banyak unsur hara makro maupun mikro, tanpa merusak tanah; RHIZWA yang merupakan pupuk hayati untuk kedelai, dan dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi kedelai; MARAHATI, pupuk hayati untuk lahan rawa, adaptif dengan tanah masam lahan rawa dan mampu meningkatkan produktivitas tanaman; PURP, Perangkat Uji Residu Pestisida, yang merupakan alat residu cepat untuk mendeteksi residu insektisida organoklorin, organophosfat dan karbamat; Arang Aktif Biochar Limbah Pertanian yang mampu mengendalikan residu pestisida di lahan pertanian; FIO, filter residu pestisida yang mampu menurunkan cemaran pestisida; Tungku Pembakaran yang digunakan untuk membakar limbah pertanian dan menghasilkan cairan kimia; Ramli Zero Waste, integrasi tanaman dan ternak, untuk menaikkan berat dan harga jual daging sapi; Urea Ramli (ramah lingkungan), urea berlapis arang aktif, berfungsi sebagai pengikat pencemar residu pestisida organoklorin; dan Biopestisida Balingtan, yang merupakan biopestisida berbahan alami lokal yang diperkaya dengan mikroba, dan aman bagi lingkungan.



Gambar 7.88. AIF 2019

### 7.2.6. Pameran dalam rangka Launching Inovasi Balitbangtan

Pameran dalam rangka Launching Inovasi Balitbangtan dilaksanakan di Auditorium Sadikin Sumintawikarta, Bogor pada tanggal 22 Agustus 2019, diikuti oleh UK lingkup Balitbangtan. Dalam pameran ini, BBSDLP mendisplay berbagai pupuk organik dan dekomposer, peta kesesuaian lahan dan peta tanah, buku dan booklet teknologi sumberdaya lahan, serta memperkenalkan aplikasi I-Peta.



Gambar 7.89. Pameran launching produk inovasi Balitbangtan

### 7.2.7. Pameran Dalam Rangka Festival Iklim 2019

Festival Iklim merupakan kegiatan yang diselenggarakan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), dilaksanakan pada tanggal 2-4 Oktober 2019 di Auditorium Manggala Wanabhakti, Jakarta.

Festival Iklim merupakan puncak acara Gerakan Kampanye Perubahan Iklim yang dilaksanakan mulai bulan Agustus. Kegiatan ini dibuka oleh Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Dr. Ir. Siti Nurbaya Bakar, M.Sc. beliau menekankan bahwa terkait adaptasi perubahan iklim, Indonesia telah menetapkan komitmen untuk meningkatkan ketahanan ekonomi, ketahanan sosial dan sumber penghidupan, serta ketahanan ekosistem. Penyediaan sarana, prasarana dan infrastruktur yang tahan terhadap perubahan iklim untuk sektor-sektor yang sensitif perubahan iklim harus terintegrasi dengan keseluruhan proses perencanaan pembangunan, mulai dari tingkat desa sampai ke nasional, mencakup antara lain sektor pertanian, kelautan dan perikanan, kehutanan, lingkungan hidup, dan kesehatan serta wilayah khusus seperti perkotaan dan pesisir. Acara ini diikuti kurang lebih 700 peserta, dari lembaga, baik kementerian maupun non kementerian, pemerintah daerah, swasta, perguruan tinggi, dan

sekolah. Kegiatan lainnya selain pameran adalah talkshow, kuis, dan lomba.

Dalam kegiatan pameran Kementerian Pertanian diwakili oleh Balitbangtan dan Direktorat Jenderal Holtikultura. Untuk Balitbangtan sendiri, diwakili oleh Balai Besar Litbang Sumberdaya Pertanian (BBSDLP) dan Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi (Balitklimat).

Materi yang dipamerkan berupa produk dan publikasi inovasi teknologi. Produk yang dipamerkan antara lain : AWS (Authomatic Weather Station), yang merupakan alat untuk mengetahui kondisi udara dan lingkungan sekitar untuk berbagai tujuan praktis, AWS juga sering disebut stasiun cuaca otomastis; M-Dec, merupakan Inokulan perombak bahan organik yang dapat mempercepat proses pengomposan dan menekan penyakit tular tanah; Sistem Informasi I-PETA SDL, merupakan sistem informasi berbasis android untuk pemesanan peta secara online.



Gambar 7.90. Pameran dalam Festival Iklim 2019

### 7.2.8. Pameran Dalam Rangka Hari Pangan Sedunia

Hari Pangan Sedunia (HPS) ke-39 digelar di Kendari, Sulawesi Tenggara tanggal pada 2-5 November 2019 mengangkat tema “Teknologi Industri Pertanian dan Pangan menuju Indonesia Lumbung Pangan Dunia 2045”. Kegiatan tahunan berkelas internasional ini terselenggara atas kerja sama Kementerian Pertanian, FAO dan Pemerintah Daerah Sulawesi Tenggara. Kegiatan dipusatkan di dua lokasi yaitu Kecamatan Angata, Kabupaten Konawe Selatan dan Tugu MTQ Kota Kendari. Kegiatan Pembukaan HPS, gelar teknologi dan bimbingan komoditas perkebunan khususnya kakao diselenggarakan di Kec. Angata, sedangkan pameran inovasi teknologi pertanian yang diikuti oleh Kementerian Pertanian dan Seluruh Pemerintah Daerah Provinsi, Kabupaten dan Kota seluruh Indonesia, dilaksanakan di Tugu MTQ Kota Kendari.



Gambar 7.91. Pameran memperingati Hari Pangan Sedunia 2019

Kegiatan pembukaan diawali dengan panen buah kakao oleh Menteri Pertanian Dr. H. Syahrul

Yasin Limpo, SH., MH., MSI., kemudian diikuti dengan peninjauan lokasi nursery perbenihan kakao dan rumah produksi olahan kakao. Mentan didampingi oleh para duta besar dari beberapa negara, Gubernur Sulawesi Tenggara, Gubernur Kalimantan Utara, Gubernur Jambi, Pejabat eselon I dan II Kementan dan Bupati-Bupati dari berbagai provinsi. Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan) Kementan Dr. Fadry Djufry yang didampingi pejabat eselon II termasuk Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan (Puslitbangpun) Ir. Syafaruddin, Ph.D., menjelaskan teknologi Balitbangtan yang diaplikasikan pada tanaman kakao di lokasi GELTEK, yang pada awalnya dalam kondisi tidak terawat dengan produktivitas yang rendah. Melalui teknologi inovatif antara lain pemberian pupuk hayati, perbaikan pengairan, dan pemangkasan serta pengendalian hama dan penyakit, maka produktivitas kakao bisa meningkat. Dalam sambutannya, Menteri Pertanian (Mentan) menegaskan pentingnya pangan sebagai sumber asupan kehidupan manusia, sehingga ketersediaan dan distribusinya menjadi kewajiban negara dengan memastikan setiap warga dapat dan mudah dalam mengaksesnya.

### 7.2.9. Pameran OPAL Dalam Rangka HUT Komunitas Hidroponik Bogor raya (KOHIBORA)

BBSDLP berpartisipasi pameran OPAL Tenaga Surya yang diselenggarakan di Polbangtan Bogor, dalam rangka HUT Komunitas Hidroponik Bogor Raya (KOHIBORA) pada tanggal 30 November 2019. Pameran intin diikuti oleh perguruan tinggi, Dinas Tanaman Kota Bogor, serta berbagai UKM. Kegiatan ini bertema “Bersama Kohibora Wujudkan Kemandirian Pangan Keluarga Serta Eksport Holtikultura Dalam Mendukung Kebijakan Pembangunan Pertanian”.



Gambar 92. Staf BBSDLP menjelaskan ke peserta pameran OPAL

### 7.3 Layanan Perpustakaan

Rekapitulasi pengunjung perpustakaan periode Januari- Desember 2019 disajikan pada Tabel 7.4.2. Sedangkan rekapitulasi data/informasi yang diperlukan disajikan pada Tabel 7.4.3.

Tabel 7.4.2. Pengunjung perpustakaan berdasarkan status

Pengunjung	Jumlah pengunjung												Total
	Jan	Feb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agus	Sept	Okt	Nov	Des	
Mahasiswa	5	6	5	1	5	1	8	5	2	3	6	4	51
Instansi Pemerintah	3	1	6	-	1	-	6	-	-	3	1	5	26
BBSDLP	-	3	-	3	2	1	1	1	-	-	1	1	13
Swasta	3	2	2	1	-	-	5	-	-	1	1	1	16
Total	11	12	13	5	8	2	20	6	2	7	9	11	106

Tabel 7.4.3. Data/informasi yang diperlukan pengunjung perpustakaan

No.	Jenis data/informasi	Jumlah
1.	Peta Tanah, Gambut, Kesesuaian Lahan, Rekomendasi Pengelolaan Lahan	20
2.	Baca buku, jurnal, publikasi lainnya	51
3.	Data penelitian, survey	35
	Jumlah	106

#### 7.1. Layanan Jasa

Layanan Jasa melayani pengguna yang memerlukan data/informasi dalam bentuk peta, dimana pengguna berminat untuk memperolehnya dalam bentuk soft copy. Rekapitulasi pengguna yang memanfaatkan layanan jasa disajikan pada Tabel 7.4.4.

Tabel 7.4.4. Rekapitulasi pengguna dan jenis data/informasi yang diperlukan

No.	Pemohon	Asal Pemohon	Jenis data/informasi yang diperlukan
1.	Bagus Setiabudi Wiwoho	Universitas Negeri Malang	Peta Tanah
2.	Dr. Asdar Iswati	Institut Pertanian Bogor	Peta Tanah
3.	LP2M - Universitas Mulawarman	LP2M - Unmul	Peta Tanah
4.	Bagus Setiabudi Wiwoho	Universitas Negeri Malang	Peta Tanah
5.	P3E Bali Nusra	KLHK	Peta Tanah
6.	P3E Bali Nusra	KLHK	Peta Tanah
7.	Bapak Siswanto	PT. Sonokeling Bogor	Peta Tanah
8.	Riyan Nonika	Universitas Pakuan	Peta Tanah
9.	Bapak Rori	PT. Prima Kelola IPB	Peta Tanah
10.	PT. Wilmar Chemical Indonesia	PT. Wilmar Chemical Indonesia	Peta Tanah
11.	Ibu Ahyuni	Universitas Negeri Padang	Peta Tanah
12.	Riyan Nonika	Universitas Pakuan	Peta Tanah
13.	ICRAF	ICRAF	Peta Kesesuaian Lahan
14.	ICRAF	ICRAF	Peta Kesesuaian Lahan
15.	Agellyah Juliyani	Universitas Gadjah Mada	Peta Tanah
16.	Muhamad Kadri	Disperta Kab. Asahan	Peta Tanah
17.	Disnaker Transmigrasi Kabupaten Jayapura	Disnaker Transmigrasi Kabupaten Jayapura	Peta Kesesuaian Lahan
18.	Disnaker Transmigrasi Kabupaten Jayapura	Disnaker Transmigrasi Kabupaten Jayapura	Peta Tanah
19.	Bapak Wasisto Nugroho	PT. Pratama Nusantara Sakti	Peta Tanah
20.	Bapak Wasisto Nugroho	PT. Pratama Nusantara Sakti	Peta Gambut
21.	Bapak Marga	Universitas Jember	Peta Rekomendasi Pengelolaan Lahan
22.	Balqis Nur Aisyah	Institut Pertanian Bogor	Peta Tanah
23.	PT. BMT Asia Pacific Indonesia	PT. BMT Asia Pacific Indonesia	Peta Tanah
24.	Dinas PU Kab. Lingga	Dinas PU Kab. Lingga	Peta ZAE
25.	PT. BMT Asia Pacific Indonesia	PT. BMT Asia Pacific Indonesia	Peta Tanah
26.	Bappeda Kabupaten Wonosobo	Bappeda Kab. Wonosobo	Peta Tanah
27.	Mochamad Seandy Alfarabi	Universitas Indonesia	Peta Tanah
28.	Hidayah	Pribadi	Peta Tanah
29.	Kurniawan	Pribadi	Peta Tanah
30.	Rijali	Pribadi	Peta Tanah
31.	Rusliyana	PT. Geomatika	Peta Tanah
32.	Fauzan Alfiqri	Pribadi	Peta Tanah
33.	Dinas PUPR Kota Pekanbaru	Dinas PUPR Kota Pekanbaru	Peta Tanah
34.	Dinas PUPR Kota Pekanbaru	Dinas PUPR Kota Pekanbaru	Peta Kesesuaian Lahan
35.	Rusliyana	PT. Geomatika	Peta Tanah
36.	Liswatul Khasanah	Pribadi	Peta Tanah
37.	Burhan Sidki	Pribadi	Peta Tanah
38.	Lutfi	Pribadi	Peta Tanah
39.	PT. Indrabuana	PT. Indrabuana	Peta Tanah
40.	Imtiyaz Azzah	Pribadi	Peta Tanah
41.	Ghani Komarudin	Pribadi	Peta Tanah
42.	Rozali Irham	Institut Pertanian Bogor	Peta Tanah
43.	Iman Achmad	Universitas Sumatera Utara	Peta Tanah
44.	Zanul Hidayah	LPPM Univ. Trunojoyo	Peta Tanah
45.	Muhammad Kusmana	PT. BUKAKA	Peta Tanah
46.	Melisa Oktarina Bawamenewi	Institut Pertanian Bogor	Peta Tanah
47.	Syahbi Salam	UHAMKA	Peta Tanah
48.	Dani Hamdani	PT. Intimulya Multikencana	Peta Tanah
49.	Abimanyu Putra	Universitas Gadjah Mada	Peta Tanah
50.	PT. Ayamaru Baktipertiwi	PT. Ayamaru Baktipertiwi	Peta Tanah
51.	Budiyanto	PT. Sonokeling	Peta Tanah
52.	Wisudarahman	PT. Mitra Geotama Indonesia	Peta Tanah
53.	Ajeng	Pribadi	Peta Tanah
54.	Nana	Pribadi	Peta Tanah
55.	Ajeng	Pribadi	Peta Tanah
56.	Universitas Perjuangan	Universitas Perjuangan	Peta Tanah
57.	Reagan	PT. Onion Republic	Peta Kesesuaian Lahan
58.	Dharma	IPB	Peta Tanah
59.	PT. Digital Imaging Geospatial	Swasta	Peta Tanah

No.	Pemohon	Asal Pemohon	Jenis data/iformasi yang diperlukan
60.	Saif Firmansyah	Pribadi	Peta Tanah
61.	Zubhan Zainal	Pribadi	Peta Tanah
62.	Reagan	PT. Onion Republic	Peta Kesesuaian Lahan
63.	Reagan	PT. Onion Republic	Peta Kesesuaian Lahan
64.	SMARTseed Project ICCO-IPB	IPB	Peta Tanah
65.	Yulia-IPB	Pribadi	Peta Tanah
66.	Dian Reza	PT. Sapta Adhi Pratama	Peta Tanah
67.	Fulkia Raswati	Pribadi	Peta Tanah
68.	Reagan	PT. Onion Republic	Peta Kesesuaian Lahan
69.	Bambang Widiyatmiko	PT. Karunia Sejahtera Konsultan	Peta Kesesuaian Lahan
70.	Hafizh Surya Islami	Pribadi	Peta Tanah
71.	Yatin-BIG	BIG	Peta Tanah
72.	PT. Ayamaru	PT. Ayamaru	Peta Tanah
73.	PT. Sinergi Satya Sentosa	PT. Sinergi Satya Sentosa	Peta Tanah
74.	PT. Hima Lestari Internasional	PT. Hima Lestari Internasional	Peta Kesesuaian Lahan
75.	Yoanna Ristia-UI	Pribadi	Peta Tanah
76.	PT. Sinergi Satya Sentosa	PT. Sinergi Satya Sentosa	Peta Tanah
77.	Sugeng-UNDIP	Pribadi	Peta Tanah
78.	PT. Berkah Alam Fajarmas	PT. Berkah Alam Fajarmas	Peta Tanah
79.	Safari Perdana	Pribadi	Peta Kesesuaian Lahan
80.	PT. Cakrawala	PT. Cakrawala	Peta Tanah
81.	Ajiz-IPB	Pribadi	Peta Tanah
82.	Pemda Tapanuli Selatan	Pemda Tapanuli Selatan	Peta Tanah
83.	Pemda Pasaman Barat	Pemda Pasaman Barat	Peta Tanah
84.	Natara Devi	UPN Yogyakarta	Peta Tanah
85.	Wahyu Arianto	UNPAD	Peta Tanah
86.	Imam Subagyo	Pribadi	Peta Tanah
87.	Syaiful Hidayah	PT. BMT Asia Pacific Indonesia	Peta Tanah
88.	Wisjnusudigbio	PT. Cahaya Energi Hutani	Peta Tanah
89.	Kuasa Pengguna Anggaran Puslit Limnologi LIPI	Puslit Limnologi LIPI	Peta Tanah
90.	Rusliyana	PT. Geomatika	Peta Tanah
91.	Imam Subagyo	Pribadi	Peta Tanah
92.	Ilkom IPB	Ilkom IPB	Peta Tanah
93.	Deddy	Pribadi	Peta Kesesuaian Lahan
94.	Sufia Nur A	UGM	Peta Tanah
95.	Fiqhri Maulianda Putra	Pribadi	Peta Tanah
96.	M. Noor Tsani	BIG	Peta Tanah
97.	Sylvi	IPB	Peta Tanah
98.	Rusdi	PT. Multimera Harapan	Peta Tanah
99.	Balitbangda Kabupaten Ketapang	Balitbangda Kabupaten Ketapang	Peta Tanah, Kesesuaian Lahan, dan Rekomendasi Pengelolaan Lahan
100.	Wulan	Pribadi	Peta Tanah

## 7.2. Survei Kepuasan Masyarakat

Selama Tahun Anggaran 2019 pelaksanaan Survei Kepuasan Masyarakat (SKM) dilakukan dua kali, yaitu periode Januari-Juni 2019 (semester I), dan periode Juli-Desember 2019 (semester II). Pengukuran SKM semester I dilakukan secara manual, dimana data dari form SKM yang telah diisi pengguna diinput ke dalam aplikasi Excel yang telah berisi rumus penghitungan SKM. Sedangkan pengukuran SKM pada semester II, dilakukan secara online pada alamat: [ikm.pertanian.go.id](http://ikm.pertanian.go.id). Rencana ke depannya akan disediakan komputer bagi pengunjung agar dapat langsung menginput data SKM di komputer.

Hasil pengukuran SKM pada semester I, nilai tertinggi pada Unsur (U) 9 yaitu Penanganan Pengaduan, Saran, dan Masukan sebesar 95,45, sedangkan nilai terendah pada U4 yaitu Biaya/Tarif sebesar 80,88, serta nilai IKM 85,69/Baik (Tabel 7.4.5). Hasil pengukuran SKM semester II, nilai tertinggi pada Unsur U7 yaitu perilaku Petugas dalam Pelayanan sebesar 90, sedangkan nilai terendah pada U2 yaitu Kecepatan dalam Memberikan Pelayanan sebesar 82, serta nilai IKM 85,4/Baik (Gambar 7.94).

Tabel 7.4.5. Nilai IKM per unsur pada Semester I (Januari-Juni 2019)

Unsur Pelayanan	Nilai Rata-rata	%
1. Persyaratan	3,42	85,42
2. Sistem Mekanisme dan Prosedur	3,44	86,11
3. Waktu penyelesaian	3,26	81,42
4. Biaya/tarif	3,24	80,88
5. Produk Spesifikasi jenis layanan	3,36	84,03
6. Kompetensi Pelaksana	3,40	85,00
7. Perilaku pelaksana	3,60	90,00
8. Saran dan Prasarana	3,31	82,86
9. Penanganan pengaduan, saran dan masukan	3,82	95,45
<b>NRRTertimbang Unsur</b>	<b>3,34</b>	<b>85,69</b>



Gambar 7.94 Grafik nilai IKM pada Semester II (Juli-Desember 2019)

## 7.4 Taman Agro Inovasi dan Tagrimart

Kegiatan Taman Agro Inovasi dan Tagrimart di BBSDLP berupa pengadaan hidroponik tenaga surya beserta benih tanaman hortikultur. Secara umum hidroponik tenaga surya sama dengan hidroponik lainnya, yang membedakan adalah hemat listrik karena pompa digerakkan oleh listrik yang dihasilkan tenaga surya. Pompa mulai menyala sekitar jam 9 pagi, dan mati pada sekitar jam 3 sore, sesuai dengan intensitas cahaya matahari yang tersedia.

Jenis sayuran yang ditanam terdiri atas kangkung, caisin, pakcoi, bayam, dan dipanen bila telah memadai untuk dikonsumsi. Setelah pemanenan, dilakukan penanaman kembali dengan tanaman yang baru.

Hidroponik tenaga surya sangat cocok untuk pertanian perkotaan, karena ruang yang digunakan relatif sempit dan tidak menggunakan tanah.



Gambar 7.95. Hidroponik tenaga surya

