

**LAPORAN TAHUNAN 2020**  
**BALAI PENELITIAN TANAMAN SAYURAN**



**BALAI PENELITIAN TANAMAN SAYURAN**  
**PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN HORTIKULTURA**  
**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN**  
**KEMENTERIAN PERTANIAN**  
**2021**



# **LAPORAN TAHUNAN 2020**

## **BALAI PENELITIAN TANAMAN SAYURAN**

Penanggung Jawab :  
Dr. Ir. Harmanto, M.Eng.  
(Kepala Balitsa)

Penyunting :  
Abdi Hidayya, SP.  
Astuti Rahayu, MP.  
Agnofi Merdeka Efendi, SP.

Desi Amalia, SPd.  
Pepen Ependi

Diterbitkan oleh :  
BALAI PENELITIAN TANAMAN SAYURAN  
Jl. Tangkuban Perahu No.517 Lembang,  
Bandung Barat, Jawa Barat 40391  
Telp. : (022) 2786245  
Fax. : (022) 2786416 dan 2787676  
Website : [www.balitsa.litbang.pertanian.go.id](http://www.balitsa.litbang.pertanian.go.id)



## KATA PENGANTAR



Puji syukur kami panjatkan ke khadirat Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga kami dapat melaksanakan tugas dan fungsi yang diamanahkan kepada kami dengan baik sesuai dengan target yang telah ditetapkan. Laporan Tahunan 2020 merupakan pertanggung jawaban kegiatan Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa) dalam melaksanakan Tugas dan Fungsi Unit kerja tahun 2020.

Laporan ini merupakan bagian dari upaya peningkatan akuntabilitas kinerja dan sosialisasi hasil penelitian Balitsa. Laporan tahunan ini secara garis besar terdiri atas pengelolaan sumber daya institusi, kegiatan penelitian, dan kegiatan diseminasi hasil penelitian dan pelayanan. Laporan ini hanya menyajikan *highlight* kegiatan sebagai pengantar untuk mengetahui laporan dari masing-masing kegiatan yang dituangkan secara terinci dalam dokumen yang terpisah.

Akhirnya kami berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Saran dan kritik yang membangun selalu diharapkan untuk peningkatan kinerja di tahun berikutnya.



Lembang, April 2021  
Kepala Balai,

Dr. Ir. Harmanto, M.Eng.  
NIP 196711231993031001

## Daftar Isi

<b>Kata Pengantar</b> .....	1
<b>Daftar Isi</b> .....	2
<b>Daftar Tabel</b> .....	5
<b>Daftar Gambar</b> .....	6
<b>I. Pendahuluan</b> .....	8
<b>II. Organisasi</b> .....	9
2.1 Kedudukan Balai .....	9
2.2 Tugas Pokok dan Fungsi .....	9
2.3 Struktur Organisasi .....	10
2.4 Visi .....	11
2.5 Misi .....	11
<b>III Kelembagaan</b> .....	12
3.1 Pelaksanaan Program dan Evaluasi .....	12
3.2 Pengelolaan Sumber Daya .....	21
3.2.1 Sumber Daya Manusia .....	21
3.2.2 Sarana dan Prasarana .....	24
3.2.3 Sumber Daya Anggaran .....	30
<b>IV. Kegiatan Penelitian</b> .....	33
<b>A. Ringkasan hasil kegiatan penelitian yang dilanjutkan</b>	34
1. Perakitan Varietas Unggul Mendukung Pengembangan Kentang Olahan. ( <i>Kusmana, dkk.</i> )	34
2. Pengelolaan Sumber Daya Genetik Sayuran. ( <i>Helmi Kurniawan, dkk</i> )	36
<b>B. Ringkasan hasil kegiatan penelitian yang hentikan</b>	39
1. Perakitan Varietas Sayuran Lainnya. ( <i>Redy Gaswanto, dkk.</i> )	39
2. Perbaikan Teknologi Produksi TSS (True Seed Of Shallot) untuk Peningkatan Produktivitas bawang Merah ( <i>Rini Rosliani, dkk</i> )	41
3. Inisiasi dan Induksi Perbanyak Benih Bawang Putih Melalui Teknik Somatik Embriogenesis. ( <i>Astri W. Wulandari, dkk.</i> )	45
4. Perakitan dan Pengembangan Teknologi Budidaya Bawang Putih untuk Meningkatkan Daya Saing. ( <i>Rofik S. Basuki, dkk.</i> )	46

5.	Perakitan Identitas Varietas Sayuran untuk Mendukung Perbenihan Nasional. ( <i>Rinda Kirana, dkk.</i> )	50
6.	Perakitan Teknologi Budidaya Sayuran Indegenous Ramah Lingkungan. ( <i>Darkam Musaddad, dkk.</i> )	53
7.	Perakitan dan Pengembangan Teknologi Pertanian Modern untuk Meningkatkan Produktivitas Tanaman Sayuran Daun Berbasis Intensifikasi Pertanian. ( <i>Rini Murtiningsih, dkk.</i> )	54
8.	Perakitan Varietas Unggul Bawang Merah Dengan Provitas Tinggi dan Adaftif Cekaman Lingkungan untuk Mendukung Swasembada, Ekspor dan Pemenuhan kebutuhan Industri. ( <i>Joko Pinilih, dkk.</i> )	56
9.	Perakitan VUB Cabai dengan Provitas Tinggi dan Adaptif terhadap Cekaman Lingkungan serta Mendukung Bioindustri. ( <i>Redy Gaswanto, dkk.</i> )	57
10.	Teknologi Proliga Bawang Merah asal TSS yang Efisien. ( <i>Nikardi Gunadik, dkk.</i> )	60
11.	Teknologi Proliga Cabai Merah yang Efisien. ( <i>Wiwin Setiawati, dkk.</i> )	61
<b>V.</b>	<b>Kegiatan Diseminasi .....</b>	<b>63</b>
A.	<b>Ringkasan hasil kegiatan diseminasi yang dilanjutkan :</b>	<b>64</b>
1.	Produksi Benih Sumber dan benih Inti Sayuran potensial Berbasis Sistem Manajemen Mutu UPBS. ( <i>Asih K.Karjadi, dkk</i> )	65
2.	Produksi Benih Sumber Bawang Putih 6000 Kg. ( <i>Nazly Aswani, dkk</i> )	67
3.	Produksi Benih Sumber kentang Berbasis Sistem Manajemen Mutu. ( <i>Juniarti P. Sahat, dkk.</i> )	68
4.	Produksi Benih Sumber Bawang Merah Berbasis Sistem Manajemen Mutu. ( <i>Joko Pinilih, dkk.</i> )	70
5.	Produksi Benih Sumber Cabai Berbasis Sistem Manajemen Mutu. ( <i>Chotimatul Azmi, dkk</i> )	71
<b>B</b>	<b>Ringkasan hasil kegiatan diseminasi yang dihentikan</b>	<b>75</b>
1.	Diseminasi Inovasi Teknologi Komoditas Hortikultura Lainnya. ( <i>Agnofi Merdeka Effendi, dkk</i> )	75
2.	Koordinasi, Bimbingan dan Dukungan Teknologi Terhadap Program Strategis Kementan. ( <i>Catur Hermanto cq. Agnofi Merdeka Effendi, dkk</i> )	77

3.	Diseminasi Teknologi dan Inovasi Peningkatan Produksi Cabai Merah. ( <i>Bagus K.Udiarto, dkk</i> )	80
4.	Diseminasi Hasil Perakitan Varietas Cabai. ( <i>Laksmiwati Prabaningrum, dkk.</i> )	82
5.	Diseminasi Teknologi dan Inovasi Peningkatan Produksi Bawang Merah. ( <i>Tonny K. Moekasan, dkk.</i> )	85
6.	Diseminasi Hasil Perakitan Varietas Bawang Merah, ( <i>Laksmiwati Prabaningrum, dkk</i> )	87
7.	Pengelolaan Kerjasama untuk Hilirisasi Inovasi Teknologi Sayuran. ( <i>Nur Khaririyatun, dkk.</i> )	88
<b>VI.</b>	<b>Penutup</b>	<b>91</b>



## Daftar Tabel

Tabel 1.	Keragaan SDM Balitsa 2020 .....	22
Tabel 2.	Rekapitulasi jumlah pegawai Balitsa tahun 2020 berdasarkan pendidikan .....	23
Tabel 3	Daftar Jenis Kegiatan Diklat dan Petugas Belajar Serta Jumlah Pegawai Yang Mengikutinya Tahun 2020.....	23
Tabel 4.	Rekap Inventaris Kendaraan Dinas yang dikelola Balitsa pada Tahun 2020 .....	24
Tabel 5.	Jenis dan ruang lingkup laboratorium .....	25
Tabel 6.	Luas Lahan Kebun Percobaan Balitsa.....	29
Tabel 7.	Perkembangan Komposisi Pagu Anggaran Tahun 2020.....	30
Tabel 8.	Realisasi DIPA. Tahun Anggaran 2020.....	31
Tabel 9.	Rekapitulasi Pagu Dan Realisasi Penerimaan PNBP Balitsa, Tahun 2020.....	33
Tabel 10.	Jumlah Pelanggan UPBS Balitsa berdasarkan komoditas dan kelompok pelanggan tahun 2020 .....	65
Tabel 11.	Hasil benih inti dari 4 varietas Bawang Putih TA. 2020 .....	66
Tabel 12.	Target dan Realisasi Produksi Benih Sumber Kentang (umbi/knol) .....	69
Tabel 13.	Produksi dan Distribusi Benih Sumber Plantlet Tahun 2020	69
Tabel 14.	Target dan Realisasi Produksi Benih Sumber Cabai (OP) ...	73
Tabel 15.	Rencana Penanaman Produksi Cabai Hibrida TA. 2020 Setelah Refokusing .....	73

## Daftar Gambar

Gambar 1.	Struktur Organisasi Balai Penelitian Tanaman Sayuran .....	11
Gambar 2.	Laboratorium sentral dan kegiatan di laboratorium BALITSA...	27
Gambar 3.	Sarana dan prasarana penelitian di BALITSA .....	29
Gambar 4.	Komposisi anggaran perbelanjaan BALITSA tahun 2020 setelah revisi terakhir .....	31
Gambar 5.	Prosentase realisasi anggaran per jenis belanja .....	32
Gambar 6.	keripik genotipe BM 25.2016 kentang olahan .....	35
Gambar 7.	Kegiatan karakterisasi tomat .....	38
Gambar 8.	Pemasangan turus dan pemupukan susulan di lapangan ....	40
Gambar 9.	Pertumbuhan semaian di lapangan pada berbagai perlakuan Paclobutrazol .....	43
Gambar 10.	Vernalisasi umbi dalam cold storage dengan berbagai perlakuan lampu LED (Merah, Putih dan tanpa lampu) .....	44
Gambar 11.	Vernalisasi benih bawang merah varietas Trisula dalam cold storage .....	45
Gambar 12.	Persiapan lahan untuk persemaian TSS Trisula di lahan petani Subang, April 2020 .....	44
Gambar 13.	Respon eksplan yang memanjang pada media yang ditambahkan TDZ.....	46
Gambar 14.	Penanaman Bawang Putih .....	48
Gambar 15.	Kegiatan Analisis usahatani dan pemasaran bawang putih lokal dalam mendukung swasembada bawang putih .....	50
Gambar 16.	DNA 38 varietas cabai : 1-20 cabai besar; 21-30 cabai keriting; dan 31-38 cabai rawit .....	52
Gambar 17.	Kegiatan ROPP 2, kiri : tanam tahap ke I (7 varietas); kanan : tanam tahap ke II (21 varietas) .....	52
Gambar 18.	Alur Proses Pembuatan Tepung Koro Pedang .....	54
Gambar 19.	Pertanaman kubis organik tahap I (berumur 30 HST pada tanggal 20 April 2020) .....	55
Gambar 20.	Perbanyak Materi Penelitian Uji Keunggulan .....	57
Gambar 21.	Kondisi genotipe-genotipe cabai rawit di lapangan .....	59
Gambar 22.	Kondisi pesemaian TSS pada tanggal 6 Mei 2020 .....	61
Gambar 23.	Kegiatan Teknologi Proliga Cabai Merah yang Efisien .....	63
Gambar 24.	Pertanaman Produksi Benih benih Inti Sayuran potensial ....	66
Gambar 25.	Kegiatan yang telah dilaksanakan di Tegal .....	68
Gambar 26.	Proses panen hingga sortasi benih cabai .....	75
Gambar 27.	Pendampingan dalam Ploting Demplot dan Persemaian sehat Cabai ke BPTP-BPTP .....	82
Gambar 28.	Tanaman cabai pada 20 hari setelah pembungkungan .....	84
Gambar 29.	Pemasangan perangkat alat buah .....	84

Gambar 30.	Kumbung penyemaian TSS varietas Bima, Trisula, dan Lokananta .....	86
Gambar 31	Salah seorang petani kooperator sedang memandu pengisian kuesioner potensi adopsi .....	86

## **I. PENDAHULUAN**

Komoditas sayuran di Indonesia memiliki peluang besar untuk dikembangkan, karena komoditas ini mempunyai nilai ekonomis tinggi dan berguna untuk pemenuhan gizi masyarakat. Selain itu, Indonesia memiliki keragaman genetik sayuran yang tinggi, wilayah yang luas dengan keragaman iklim, dan banyaknya tenaga kerja, yang kesemuanya sangat diperlukan untuk pengembangan komoditas sayuran. Peluang pengembangan komoditas ini juga didukung oleh besarnya pasar baik dalam maupun luar negeri, memiliki peluang cukup potensial, disamping ketersediaan pengembangan teknologi. Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa), sebagai salah satu unit pelaksana teknis dibawah Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, Badan Litbang Pertanian berdasarkan SK. Menteri Pertanian No. 21/Permentan/OT.140/3/2013 memiliki tugas melaksanakan penelitian tanaman sayuran.

Penelitian dan Diseminasi di Balitsa didukung oleh ketersediaan Sumber Daya Manusia, Sumber Daya Anggaran serta Sarana Prasarana. Kementerian Pertanian melalui Badan Litbang Pertanian telah menetapkan bidang penelitian dan pengembangan ke dalam kelompok prioritas tinggi yang perlu dilakukan melalui penyusunan dan pelaksanaan program penelitian yang terarah dan sistematis. Penelitian dan pengembangan memerlukan fasilitas dan dana penelitian yang relatif mahal. Namun demikian, Balitsa tetap diharapkan dapat berperan dalam mendukung pembangunan pertanian kearah tercapainya pertanian unggul. Untuk itu, Balitsa harus mampu menghasilkan Varietas Unggul Baru, Benih Sumber dan Teknologi Terobosan, baik untuk mengatasi kendala yang dihadapi maupun untuk menciptakan peluang baru dalam usaha tani dan industri pertanian sayuran. Untuk dapat mewujudkan harapan tersebut, perlu dilakukan pengembangan kemampuan rekayasa genetik, peningkatan kemampuan laboratorium serta pengembangan dan pembinaan kerja sama dengan sektor lain.

Laporan Balitsa tahun 2020 mencakup kegiatan pengelolaan sumber daya institusi (SDM, Sarana dan Prasarana, serta Sumber Daya Anggaran), Kegiatan Penelitian, Kegiatan Diseminasi dan Kegiatan Manajemen. Seluruh kegiatan tersebut dilaksanakan berdasarkan Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) melalui DIPA Balitsa TA. 2020 dan Kerjasama.

Laporan ini hanya menyajikan *highlight* kegiatan yang mengantarkan kepada laporan dari masing-masing kegiatan. Sedangkan laporan rinci untuk setiap kegiatan disajikan dalam dokumen laporan terpisah.

## **II. ORGANISASI**

### **2.1 Kedudukan Balai**

Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa) yang terletak Desa Cikole, Kecamatan Lembang, Bandung Barat, Jawa Barat merupakan salah satu unit pelaksana teknis (UPT) instansi pemerintah unit eselon III yang bertanggung jawab langsung kepada Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura dan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Sesuai dengan Keputusan Menteri Pertanian No. 21/Permentan/OT.140/3/2013 tentang Organisasi dan Tata Kerja, Balitsa mempunyai tugas melaksanakan penelitian tanaman sayuran. Dalam menunjang kinerja penelitian, Balitsa didukung oleh 3 kebun percobaan yang tersebar di 3 lokasi yaitu KP. Margahayu (Lembang), KP. Berastagi (Sumatera Utara) dan KP. Serpong (Banten).

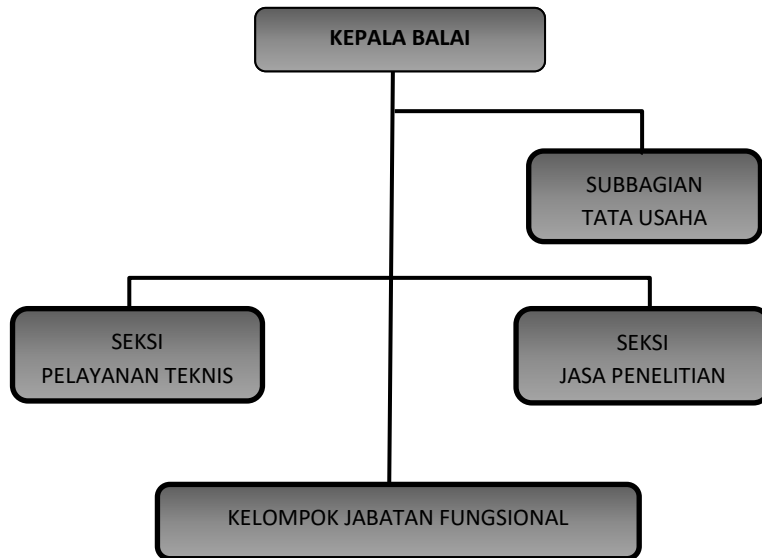
### **2.2 Tugas Pokok dan Fungsi**

Mengacu kepada Surat Keputusan Menteri Pertanian No. 21/Permentan/OT.140/3/2013, Balitsa mempunyai tugas melaksanakan penelitian tanaman sayuran dengan fungsi bidang penelitian sebagai berikut : (1) Pelaksanaan Penyusunan program, rencana kerja, anggaran, evaluasi dan laporan penelitian tanaman sayuran; (2) pelaksanaan penelitian genetika, pemuliaan, perbenihan dan pemanfaatan plasma nutfah tanaman sayuran; (3) pelaksanaan penelitian morfologi, fisiologi, ekologi, entomologi

dan fitopatologi tanaman sayuran; (4) pelaksanaan penelitian komponen teknologi sistem dan usaha agribisnis tanaman sayuran; (5) Pemberian pelayanan teknis penelitian tanaman sayuran; (6) Penyiapan kerja sama, informasi dan dokumentasi serta penyebarluasan dan pendayagunaan hasil penelitian tanaman sayuran dan (7) Pelaksanaan urusan kepegawaian, keuangan, rumah tangga dan perlengkapan Balitsa.

### 2.3 Struktur Organisasi

Untuk menjalankan tugas dan fungsinya Balitsa dipimpin oleh seorang kepala Balai yang memawahi tiga pejabat dstruktural eselon IV yaitu Subbagian Tata Usaha, Seksi Pelayanan Teknis dan seksi Jasa Penelitian serta Kelompok Jabatan Fungsional. Kepala Subbagian tata Usaha mempunyai tugas melakukan urusan kepegawaian, keuangan, rumah tangga dan perlengkapan. Kepala Seksi Pelayanan Teknis mempunyai tugas melakukan penyiapan bahan penhusunan program, rencana kerja, anggaran, pemantauan, evaluasi dan pelaporan serta pelayanan sara teknis penelitian tanaman sayuran. Kepala Seksi Jasa Penelitian mempunyai tugas melakukan penyiapan bahan kerja sama, informasi dan dokumentasi, serta penyebarluasan dan pendayagunaan hasil penelitian tanaman sayuran. Sedangkan Kelompok Jabatan Fungsional terdiri atas Jabatan Fungsional Peneliti dan sejumlah fungsional lainnya (Kelompok Pendukung seperti Litkayasa, Pustakawan, Arsiparis, Pranata Komputer). Kelompok Jabatan Fungsional Peneliti berada dalam suatu wadah Kelompok Peneliti (Kelti) sesuai bidang masing-masing dimana BALITSA memiliki 3 (tiga) Kelompok Peneliti) yang bertanggung jawab atas bidang: (1) ilmu pemuliaan dan perbaikan varietas (*plant improvement*), (2) ekofisiologi (*plant growth and development*), dan (3) entomologi & fitopatologi (*plant protection*). Berikut gambar struktur organisasi Balai Penelitian Tanaman Sayuran disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Struktur Organisasi Balai Penelitian Tanaman Sayuran

## 2.4 Visi

Rencana strategik Balitsa selama lima tahun telah tertuang dalam Rencana Strategi (Renstra) Balitsa 2020 –2024 dengan menerapkan **Visi** yang tercantum yaitu “Menjadi lembaga penelitian sayuran terkemuka dalam mewujudkan sistem pertanian-bioindustri berkelanjutan”

## 2.5 Misi

Misi Balitsa seperti yang tertuang dalam Rencana Strategis (Renstra) Balitsa Tahun 2020-2024 adalah sebagai berikut 1). Membangun lembaga penelitian sayuran terkemuka yang menjadi referensi bagi penyelesaian masalah dalam pengembangan sayuran dalam upaya mewujudkan ketahanan pangan dan gizi, meningkatkan nilai tambah dan daya saing, serta mewujudkan kesejahteraan petani; 2) Meningkatkan kualitas dan kapasitas sumberdaya penelitian dan memanfaatkannya secara efisien, efektif untuk mewujudkan kinerja lembaga penelitian yang transparan, akuntabel, professional dan berintegritas tinggi; 3) Menghasilkan, mengelola, mendayagunakan dan mengembangkan inovasi teknologi serta mendukung penyediaan logistik inovasi di lapangan agar mudah diakses

oleh para pengguna untuk mendukung pengembangan sayuran nasional; 4) Menerapkan *corporate management* dalam penatakelolaan penyelenggaraan penelitian dan menerapkan paradigma *scientific recognition* dan *impact recognition*; 5) Mengembangkan jaringan kerjasama nasional melalui penguatan LITKAJIBANGLUHRAP dan kerjasama internasional menuju peningkatan kompetensi agar mampu menghasilkan terobosan inovasi guna menjawab permasalahan dalam pengembangan industri sayuran nasional dan peningkatan kesejahteraan petani.

### **III. KELEMBAGAAN**

#### **3.1 Pelaksanaan Program dan Evaluasi**

##### **3.1.1 Pelaksanaan Program**

Berdasarkan potensi yang dimiliki dan tantangan yang dihadapi serta tugas yang diemban maka arah kebijakan BALITSA selama lima tahun (2020-2024) adalah sebagai berikut: 1) mengelola dan memanfaatkan SDG sayuran untuk perakitan VUB yang memiliki potensi hasil dan mutu tinggi serta adaptif terhadap cekaman biotik dan abiotik; 2) memfokuskan penyediaan benih sumber bermutu dari varietas unggul dalam mendukung upaya pengembangan sistem perbenihan nasional; 3) memfokuskan penyediaan teknologi inovatif berbasis sumberdaya lokal mendukung sistem pengelolaan tanaman terpadu yang ramah lingkungan untuk memenuhi kebutuhan produksi dalam negeri, substitusi impor, bahan baku industri, meningkatkan devisa dan mengantisipasi dampak perubahan iklim; 4) menatakelola dan memanfaatkan hasil-hasil penelitian dan memformulasikannya dalam bentuk rakitan teknologi untuk memecahkan masalah dan memanfaatkan peluang; 5) mendorong peningkatan adopsi melalui diseminasi dan rekomendasi pengembangan inovasi teknologi untuk peningkatan kesejahteraan pelaku usaha dan konsumen sayuran; 6) memberdayakan secara optimal kompetensi SDM dan ketersediaan fasilitas untuk mendukung pelaksanaan penyediaan invensi dan pengembangan



inovasi sesuai kebutuhan; 7) mempercepat peningkatan kapasitas dan kompetensi sumberdaya penelitian melalui perencanaan dan implementasi pengembangan institusi yang berkelanjutan; 8) memperluas jaringan IPTEK hortikultura, membangun kemitraan, dan meningkatkan interaksi dengan pemangku kepentingan untuk menyelenggarakan penelitian tematik mendorong terbangunnya kluster industri hortikultura berbasis inovasi; dan 9) membuat rancang bangun sistem perbenihan di wilayah pengembangan secara nasional.

Kegiatan strategis Litbang Hortikultura mempunyai sasaran utama yaitu:

1. Tersedianya varietas dan galur/klon unggul baru
2. Tersedianya teknologi dan inovasi hortikultura, baik yang bersifat *high technology* maupun tepat guna
3. Terlaksananya kerjasama penelitian dan pengembangan
4. Tersedianya rekomendasi kebijakan pembangunan pertanian dan
5. Tersedia dan terdistribusinya produk inovasi hortikultura

Pelaksanaan sub kegiatan penelitian dan pengembangan tanaman sayuran merupakan bagian dari kegiatan penelitian dan pengembangan hortikultura dan juga merupakan bagian dari program utama Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian: penciptaan teknologi dan varietas unggul berdaya saing.

Pada awal tahun 2020 terdapat 13 Rencana Penelitian Tim Peneliti (RPTP) dalam sub kegiatan penelitian dan pengembangan tanaman sayuran, yaitu :

1. **Perakitan Varietas Unggul Mendukung Pengembangan Kentang Olah**, Kegiatan ini bertujuan untuk: 1). Melakukan uji keunggulan dan kebenaran untuk calon varietas kentang bahan baku olahan keripik. 2). Melakukan Perbanyak Calon varietas bahan pendaftaran varietas. 3). Melakukan diseminasi VUB kentang olahan keripik.
2. **Perakitan Varietas Sayuran Lainnya, Kegiatan ini bertujuan untuk:** 1). Mendapatkan 20 genotipe tomat tahan simpan buah > 20 hari. 2). Melakukan perakitan bawang putih produktivitas tinggi seleksi

- klon dan melakukan peningkatan keragaman genetic bawang putih melalui mutase serta penggadaan kromosom terhadap varietas-varietas yang telah dilepas. 3). Mendapatkan 100 nomor hasil silangan (benih F1) dan 10 genotipe terung terkategori toleran cekaman kekeringan. 4). Menyusun dan mengajukan satu makalah pendaftaran varietas hingga mendapatkan satu VUB kacang Panjang.
3. **Pengelolaan Sumber Daya Genetik Sayuran**, Kegiatan ini bertujuan untuk: 1). Menambah koleksi SDG sayuran yang diperoleh dari hasil survai, pemulia dan kolega. 2). Mendapatkan benih baru sebagai hasil rejuviasi aksesi yang diperbanyak secara vegetatif dan secara generatif. 3). Melakukan karakterisasi aksesi beberapa SDG sayuran untuk sifat morfologi yang terdokumentasi dalam data base.
4. **Perbaikan Teknologi Produksi TSS (True Seed Of Shallot) untuk Peningkatan Produktivitas bawang Merah**, Kegiatan ini bertujuan untuk: 1). Mendapatkan teknik aplikasi unsur boron pada fase pembungaan dan fase pembijian yang tepat untuk meningkatkan produktivitas TSS pada metode seed to seed . 2). Mendapatkan teknik pengumbian seedling TSS di persemaian melalui aplikasi Paclobutrazol untuk mempercepat induksi pembungaan. 3). Mendapatkan teknik peningkatan viabilitas TSS untuk menghasilkan benih bawang merah bermutu pada metode bulb to seed melalui pemberian lampu LED pada waktu vernalisasi umbi dan pemupukan P dilapangan. 4). Mendapatkan teknik pengendalian penyakit *Stemphylium vesicarium* dan penyakit *Alternaria porri* menggunakan agens hayati . 5). Mengetahui kelayakan ekonomis/finansial produksi biji botani bawang merah/TSS metode seed to seed.
5. **Inisiasi dan Induksi Perbanyak Benih Bawang Putih Melalui Teknik Somatik Embriogenesis**, Kegiatan ini bertujuan untuk: Memperoleh 2 komponen teknologi inisiasi dan proliferasi melalui kultur in-vitro bawang putih.

6. **Perakitan dan Pengembangan Teknologi Budidaya Bawang Putih untuk Meningkatkan Daya Saing**, Kegiatan ini bertujuan untuk: Memperoleh 2 komponen teknologi inisiasi dan proliferasi melalui kultur in-vitro bawang putih.
7. **Perakitan Identitas Varietas Sayuran untuk Mendukung Perbenihan Nasional**, Kegiatan ini bertujuan untuk: 1). paket identitas varietas cabai yang telah didaftar Balitsa. 2). 1 paket identitas varietas kentang Granola L. berdasar marka SSR. 3). 1 draft artikel jurnal nasional/internasional.
8. **Perakitan Teknologi Budidaya Sayuran Indegenous Ramah Lingkungan**, Kegiatan ini bertujuan untuk: 1). Mengetahui jenis-jenis sayuran indigenus yang sering dikonsumsi berdasar segmen pasar dan informasi rantai pasok sayuran indigeneous unggulan. 2). Mendapatkan jenis dan dosis POC yang tepat masing-masing terhadap pertumbuhan dan hasil Kecapir, Kacang merah, Kacang koro pedang dan Kacang gude. 3). Mengetahui karakteristik kualitas fisik, kimia dan organoleptik kecapir dari pengaruh berbagai suhu dan lama pengeringan. 4). Mengetahui karakteristik fisik, kimia dan sensori tepung kacang koro pedang dan kecapir serta kerupuk kentang yang diperkaya dengan tepung kacang koro dan/atau kecapir.
9. **Perakitan dan Pengembangan Teknologi Pertanian Modern untuk Meningkatkan Produktivitas Tanaman Sayuran Daun Berbasis Intensifikasi Pertanian**, Kegiatan ini bertujuan untuk: 1). Mendapatkan informasi mengenai kebutuhan Ca dan S untuk meningkatkan kerenyahan pada tanaman selada. 2). Melaksanakan kegiatan penelitian untuk mendapatkan informasi dinamika air, hara, dan OPT pada tanaman kubis pada situasi pertanian konvensional sebagai dasar decision support system dan automasi. 3). Melaksanakan kegiatan penelitian untuk mendapatkan informasi dinamika air, hara, dan OPT

pada tanaman kubis secara sebagai dasar decision support system dan automasi.

10. **Perakitan Varietas Unggul Bawang Merah Dengan Provitas Tinggi dan Adaytif Cekaman Lingkungan untuk Mendukung Swasembada, Ekspor dan Pemenuhan kebutuhan Industri,** Kegiatan ini bertujuan untuk: 1). Melakukan seleksi lanjut klon-klon bawang merah tahan terhadap *Stemphylium* Sp. 2). Melakukan seleksi lanjut klon-klon bawang merah adaptif pada lahan rawa pasang surut. 3). Melakukan penggandaan kromosom bawang merah hasil persilangan antara bawang merah dengan bawang daun. 4). Melakukan uji keunggulan dan uji kebenaran klon-klon bawang merah adaptif musim hujan.
11. **Perakitan VUB Cabai dengan Provitas Tinggi dan Adaptif terhadap Cekaman Lingkungan serta Mendukung Bioindustri,** Kegiatan ini bertujuan untuk: 1). Mendapatkan galur-galur F1 hibrida cabai rawit harapan yang memiliki provitas tinggi, seragam, dan berkualitas buah baik. 2). Mendapatkan benih F-1 cabai rawit hasil persilangan antar tetua untuk persiapan materi genetik tahun berikutnya. 3). Mendapatkan galur cabai yang berpotensi toleran terhadap antraknose *Colletotricum acutatum* 4). Mendapatkan galur-galur awal cabai yang berpotensi tahan terhadap *Phytophthora capsici*. 5). Menghasilkan benih tetua betina, tetua jantan, dan benih F1 dari VUB cabai tahan lalat buah. 6). Mendapatkan bukti daftar online varietas cabai F-1 hibrida tahan lalat buah. 7). Mendapatkan galur-galur cabai harapan yang dapat beradaptasi baik di tanah kering masam 8). Menghasilkan KTI untuk jurnal nasional / internasional.
12. **Teknologi Proliga Bawang Merah asal TSS yang Efisien,** Kegiatan ini bertujuan untuk: 1). Mendapatkan rancangan komponen teknologi sistem pemberian air pada budidaya tanaman bawang merah asal TSS untuk efisiensi penggunaan air. 2). Mengetahui dinamika populasi

serangga hama ulat grayak eksigua 3). Mengetahui kehilangan hasil bawang merah oleh serangan hama ulat grayak eksigua. 4). Menentukan indeks keragaman dan indeks dominansi serangga hama pada pertanaman bawang merah. 5). Mendapatkan informasi kebutuhan air pada tanaman bawang merah asal TSS.

13. **Teknologi Proliga Cabai Merah yang Efisien**, Kegiatan ini bertujuan untuk: 1). Mendapatkan teknologi pengelolaan unsur hara yang efisien dan ramah lingkungan untuk meningkatkan kesuburan lahan dan hasil panen cabai serta pengaruhnya terhadap serangan OPT. 2). Mendapatkan teknologi biostimulant pada budidaya pemangkasan batang cabai untuk meningkatkan masa panen, produktivitas cabai merah yang efisien, berdaya saing dan ramah lingkungan. 3). Mengetahui dinamika populasi OPT penting komoditas cabai dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. 4). 2 (dua) draf naskah KTI.

Pada tahun 2020 terjadi pandemik Covid-19 sehingga berdasarkan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang No.1 Tahun 2020 Inpres RI tentang Kebijakan Keuangan Negara dan Stabilitas Sistem Keuangan untuk Penanganan Pandemi Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) dan/atau dalam Rangka Menghadapi Ancaman yang Membahayakan Perekonomian Nasional dan/atau Stabilitas Sistem Keuangan) dan Surat Edaran Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor Se-6/Mk.02/2020 Tahun 2020 Tentang Refocussing Kegiatan Dan Realokasi Anggaran Kementerian/Lembaga Dalam Rangka Percepatan Penanganan Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) maka untuk menanggulangi pandemi Covid-19 tersebut Balitsa pada bulan Juni 2020 melakukan refocusing kegiatan dan relokasi anggaran dengan menghentikan sebagian besar pekerjaan penelitian/RPTP. RPTP yang tersisa hanya 2 kegiatan RPTP yaitu 1) Perakitan Varietas Unggul Mendukung Pengembangan Kentang Olah dan 2) Pengelolaan Sumber Daya Genetik Sayuran.

Selain kegiatan penelitian/RPTP Balitsa pada awal tahun 2020 menetapkan 12 Rencana Diseminasi Teknologi Pertanian (RDHP) terdiri atas:

1. **Produksi Benih Sumber dan benih Inti Sayuran potensial Berbasis Sistem Manajemen Mutu UPBS**, Kegiatan ini bertujuan untuk: Memproduksi benih inti bawang putih sebanyak 50 kg.
2. **Produksi Benih Sumber Bawang Putih 6000 Kg**, Kegiatan ini bertujuan untuk: memproduksi 6.000 kg benih sumber bawang putih.
3. **Diseminasi Inovasi Teknologi Komoditas Hortikultura Lainnya**, Kegiatan ini bertujuan untuk: 1). Melaksanakan promosi hasil/pengembangan : a). diseminasi dan display (10 lokasi), demplot, b). pengiriman 10 narasumber untuk pembinaan melalui instansi terkait/keompok tani teknologi hasil penelitian sayuran; c). Media Sosial/Medsos d. Study Banding . e). Visitor Plot untuk teknologi dan VUB 1 lokasi. f). Terpublikasinya : 5 KTI, tersedianya 2 buah buku (komoditas bawang merah dan cabai), 5000 leaflet, 200 CD publikasi dan 3 video teknologi produksi sayuran; 2).Melaksanakan studi dampak atau rol teknologi yang sudah dihasilkan oleh Balitsa 1 komoditas; 3). Menyelenggarakan ToT Teknologi Budidaya Proliga Sayuran strategis (Cabai, Bawang Merah dan Bawang Putih) untuk BPTP; 4). Melaksanakan dukungan gelar teknologi Balitbangtan (PENAS dan HPS) 2 lokasi. 5). Menyelenggarakan percontohan Taman Agro-Inovasi dan Tagrimart di 3 lokasi (IP2TP Margahayu, IP2TP Serpong dan IP2TP Berastagi).
4. **Koordinasi, Bimbingan dan Dukungan Teknologi Terhadap Program Strategis Kementan**, Kegiatan ini bertujuan untuk: Melaksanakan pendampingan program strategis Kementerian Pertanian, melalui narasumber, detasir dan dukungan paket benih sayuran di lokasi yang sudah ditentukan.
5. **Produksi Benih Sumber kentang Berbasis Sistem Manajemen Mutu**, Kegiatan ini bertujuan untuk: Memproduksi benih sumber kentang yang terdiri dari benih kelas penjenis berupa planlet sebanyak 30.500,

benih kelas dasar berupa ubi G0 6.000 knol dan benih inti 500 planlet, berdasarkan Sistem Manajemen Mutu (SMM) UPBS yang berbasis ISO SNI 9001:2015.

6. **Produksi Benih Sumber Bawang Merah Berbasis Sistem Manajemen Mutu**, Kegiatan ini bertujuan untuk: Memproduksi benih inti umbi bawang merah 1000 kg.
7. **Produksi Benih Sumber Cabai Berbasis Sistem Manajemen Mutu**, Kegiatan ini bertujuan untuk: Memproduksi 25 kg benih sumber cabai dan mengelola UPBS Balitsa
8. **Diseminasi Teknologi dan Inovasi Peningkatan Produksi Cabai Merah**, Kegiatan ini bertujuan untuk: Mendiseminasikan teknologi produksi lipat ganda (proliga) cabai merah di dataran rendah Kab. Tanjung Jabung Barat (Jambi), Kab. Ogan Ilir (Sumatera Sealatan), Kab. Solok (Sumatera Barat), Kab. Magelang (Jawa Tengah) dan BPTP Sulawesi Utara).kepada petani, penyuluh, pelaku usaha, dan pengambil kebijakan.
9. **Diseminasi Hasil Perakitan Varietas Cabai**, Kegiatan ini bertujuan untuk: Mendiseminasikan varietas cabai Pancanaka Agrihorti kepada pemangku kepentingan.
10. **Diseminasi Teknologi dan Inovasi Peningkatan Produksi Bawang Merah**, Kegiatan ini bertujuan untuk: Mendiseminasikan teknologi produksi lipat ganda (Proliga) bawang merah kepada pemangku kepentingan.
11. **Diseminasi Hasil Perakitan Varietas Bawang Merah**, Kegiatan ini bertujuan untuk: Mendiseminasikan varietas bawang merah Violetta 2 Agrihorti, Violetta 3 Agrihorti dan Ambassador 1 Agrihorti kepada pemangku kepentingan.
12. **Pengelolaan Kerjasama untuk Hilirisasi Inovasi Teknologi Sayuran**, Kegiatan ini bertujuan untuk: 1). 5 kerjasama dalam negeri.

2). 1 kerjasama luar negeri. 3). 5 kerjasama pengembangan hasil teknologi inovasi Balitsa 4). 3 alih teknologi kekayaan intelektual.

Dari ke 13 RDHP tersebut diatas pada saat terjadi refocusing anggaran pada bulan Juni 2020 tujuh kegiatan RDHP dihentikan dan menyisakan 5 RDHP untuk dilanjutkan, RDHP tersebut yaitu :

1. Produksi Benih Sumber dan benih Inti Sayuran potensial Berbasis Sistem Manajemen Mutu UPBS
2. Produksi Benih Sumber kentang Berbasis Sistem Manajemen Mutu
3. Produksi Benih Sumber Bawang Merah Berbasis Sistem Manajemen Mutu
4. Produksi Benih Sumber Cabai Berbasis Sistem Manajemen Mutu
5. Diseminasi Teknologi dan Inovasi Peningkatan Produksi Cabai Merah

### **3.1.2 Pelaksanaan Evaluasi**

Untuk menjamin terlaksananya kegiatan sesuai dengan rencana maka diperlukan adanya evaluasi terhadap suatu kegiatan. Evaluasi dilaksanakan melalui kegiatan pemantauan dan evaluasi (monev) pada tahap perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan. Kegiatan monev dibagi dalam tiga tahap, yaitu (1) monev ex ante dengan tujuan untuk memantau persiapan kegiatan; (2) monev on going dengan tujuan untuk memantau pelaksanaan kegiatan; dan (3) monev ex post dengan tujuan untuk memantau hasil kegiatan.

Pada tahun anggaran 2020 Kepala Balitsa telah membentuk Tim Pemantauan dan Evaluasi melalui Surat Keputusan Penetapan Tim Pemantauan dan Evaluasi Balai Penelitian Tanaman Sayuran No. 14/Kpts/OT.050/H.3.1/01/2020 tanggal 2 Januari 2020. Tim Pemantauan dan Evaluasi bertugas untuk : (1) Menganalisis pencapaian kinerja program/kegiatan penelitian, diseminasi, kerjasama, alih teknologi dan manajemen balai, (2) mengidentifikasi masalah pencapaian kinerja dan rekomendasi penyelesaiannya, dan (3) memverifikasi dan memvalidasi tindakan koreksi/perbaikan hasil pemantauan dan evaluasi. Dalam



melaksanakan tugasnya Tim Pemantauan dan Evaluasi menerapkan prinsip koordinasi dan sinkronisasi baik di lingkungan satuan kerja maupun dengan unit lain sesuai dengan tugas dan fungsinya. Hasil kegiatan Tim Pemantauan dan Evaluasi dilaporkan kepada Kepala Balai Penelitian Tanaman Sayuran untuk dapat ditindak lanjuti.

Selain monev internal pengawasan, monitoring dan evaluasi serta pemeriksaan lainnya yang pernah dilakukan kepada Balitsa antara lain : 1). Pemeriksaan oleh BPK – RI; 2). Pemeriksaan oleh Irjen Kementerian Pertanian; 3). Monev oleh Puslitbanghorti.

### **3.2 Pengelolaan Sumber Daya**

Dalam rangka melaksanakan tugas pokok dan fungsinya, Balitsa dituntut mampu secara berkesinambungan meningkatkan kapasitas sebagai pelaksana penelitian sekaligus meningkatkan publisitas sebagai penghasil teknologi yang berorientasi pada kebutuhan pengguna. Peningkatan kapasitas diarahkan untuk menumbuhkembangkan kemampuan dalam melaksanakan penelitian dengan memanfaatkan sumber daya yang dimiliki, baik sumber daya manusia, finansial maupun sarana prasarana secara efektif dan efisien.

Proses penyelenggaraan dan pengurusan semua kegiatan, meliputi sumber daya manusia, keuangan dan sarana prasarana. Berikut diuraikan secara singkat keragaan ketata-usahaan di Balitsa tahun 2020.

#### **3.2.1 Sumber Daya Manusia**

Penelitian dan diseminasi di BALITSA didukung oleh ketersediaan sumber daya manusia, sumber daya anggaran dan sarana prasarana. Aparatur Sipil Negara (ASN) yang memperkuat BALITSA tahun 2020 sebanyak 130 orang dengan berbagai jenjang pendidikan (Tabel 1). Secara kuantitas SDM BALITSA tahun 2020 berkurang dibandingkan tahun 2019 karena adanya karyawan yang pensiun sebanyak 15 orang. ASN BALITSA

terbagi menjadi tiga kelompok yaitu kelompok struktural, fungsional khusus dan fungsional umum. Kelompok struktural berjumlah 4 orang; tenaga fungsional khusus sebanyak 66 orang terdiri atas: 49 tenaga Peneliti, 13 tenaga Teknisi Litkayasa, 1 tenaga Pranata Komputer, 2 tenaga Pranata Humas dan 1 tenaga Pustakawan; sedangkan fungsional umum berjumlah 60 orang (tabel 1). Untuk mendorong peningkatan pencapaian sasaran dengan kualitas yang baik, BALITSA masih memerlukan penambahan tenaga fungsional khusus.

Tabel 1. Keragaan SDM Balitsa 2020

<b>Klasifikasi Keahlian</b>	<b>Jumlah (orang)</b>
Peneliti	49
Teknisi litkayasa	13
Arsiparis	0
Pranata Komputer	1
Pustakawan	1
Pranata Humas	2
Non-Fungsional*	60
Struktural	4
<b>Jumlah</b>	<b>130</b>

\*satpam, Administrasi, staf kebun percobaan dan Laboratorium.

Untuk dapat memperoleh gambaran berkaitan dengan sebaran pegawai berdasarkan Pendidikan tabel 2 berikut menjabarkan rekapitulasi jumlah pegawai Balitsa tahun 2020.

Tabel 2. Rekapitulasi jumlah pegawai Balitsa tahun 2020 berdasarkan pendidikan

No.	Pendidikan	2020
1	S3	14
2	S2	22
3	S1	27
4	SM/D3/D4	7
5	SLTA	48
6	SLTP	3
7	SD	9
<b>Jumlah</b>		<b>130</b>

Selain ditentukan oleh jumlah pegawai, keberhasilan pengembangan teknologi hasil penelitian sangat ditentukan oleh kualitas SDM yang terlibat didalamnya. Oleh sebab itu dalam rangka meningkatkan keterampilan dan kemampuan SDM nya, BALITSA berusaha mengikutsertakan pegawainya dalam berbagai kegiatan pembinaan pegawai baik yang bersifat *in-house training* maupun pelatihan dalam bentuk lainnya, berikut beberapa jenis kegiatan diklat dan petugas belajar yang diikuti pegawai pada tahun 2020 (tabel 3).

Tabel 3. Daftar Jenis Kegiatan Diklat dan Petugas Belajar Serta Jumlah Pegawai Yang Mengikutinya Tahun 2020

No.	Jenis Kegiatan/Keterangan	Jumlah (Orang)
1.	Diklat Fungsional	9
2.	Diklat Luar Negeri	1
3.	Diklat Lainnya	63
4.	Petugas Belajar Program S2 Dalam Negeri	3
5.	Petugas Belajar Program S3 Dalam Negeri	3
6.	Petugas Belajar Program S2 Luar Negeri	-
7.	Petugas Belajar Program S3 Luar Negeri	2
8.	Ijin Belajar Atas Biaya Sendiri S1 Dalam Negeri	1
		82

### 3.2.2 Sarana dan Prasarana

Dalam rangka mendukung pelaksanaan tugas dan fungsinya, Balitsa didukung sejumlah fasilitas berupa sarana dan prasarana, yaitu tanah, bangunan, kendaraan serta sarana penelitian berupa laboratorium, rumah kaca, rumah kaca, dan kebun percobaan. Di samping peralatan tersebut juga terdapat peralatan lainnya seperti peralatan kantor dan lainnya yang semua merupakan barang/kekayaan milik Negara. Kekayaan milik Negara di Balitsa tercatat pada Sistem Akuntansi Barang Milik Negara (SABMN) yang ditangani oleh bagian Rumah Tangga dan Perlengkapan.

#### 3.2.2.1 Sarana dan Prasarana Umum

Sarana dan prasarana umum merupakan salah satu fasilitas yang sangat penting dalam mendukung pelaksanaan tugas dan fungsi Balitsa yang meliputi tanah, bangunan, kendaraan dan peralatan pendukung lainnya. Lahan yang dikelola BALITSA tahun 2020 seluas 68,6 ha yang terdiri atas tanah dan bangunan. Kendaraan dinas yang dikelola oleh Balitsa pada tahun 2020 bertambah 1 unit yaitu jenis kendaraan minibus yang ditempatkan di kantor Lembang sehingga total kendaraan berjumlah 26 unit kendaraan yang terdiri dari 11 unit kendaraan mini bus, 2 unit doublet garden, 1 unit kendaraan pick up, 6 unit kendaraan roda tiga, dan 6 unit sepeda motor sebagaimana disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Rekap Inventaris Kendaraan Dinas yang dikelola Balitsa pada Tahun 2020

No	Jenis Kendaraan	Jumlah	Keterangan
1	Mini Bus	11	9 buah di Lembang, 2 buah di Berastagi
2	Doublet Gardan	2	1 buah di Lembang, 1 buah di Berastagi
3	Pick Up	1	Lembang
4	Roda Tiga	6	4 buah di Lembang, 1 buah di Serpong, 1 buah di Berastagi
5	Sepeda motor	6	2 buah di Lembang, 4 buah di Berastagi
	Jumlah	26	

Selain sarana dan prasarana tersebut diatas terdapat peralatan dan pendukung lainnya terdiri dari alat laboratorium, alat lapangan, pengolah data dan peralatan pendukung untuk mendukung terselenggaranya tugas pokok dan fungsi Balai. Dalam rangka mendukung dan meningkatkan kegiatan penelitian, peralatan-peralatan tersebut tentunya harus dalam kondisi baik dan berfungsi sebagaimana mestinya. Kondisi tersebut didukung dengan dilakukannya secara rutin pemeliharaan peralatan maupun dengan penambahan jumlah peralatan baru yang dibutuhkan.

### 3.2.2.2 Sarana dan Prasarana Penelitian (Laboratorium dan Kebun Percobaan)

Sarana penelitian yang digunakan oleh Balitsa untuk melaksanakan tugas dan fungsinya adalah laboratorium, rumah kaca, dan kebun percobaan. Berikut uraian keragaan sarana dan prasana penelitan yang tersedia di BALITSA :

#### Laboratorium

BALITSA mempunyai satu unit laboratorium pengujian terpadu yang terakreditasi mengikuti standar pelayanan laboratorium berdasarkan SNI ISO/IEC 17025:2017, yang terdiri dari 10 laboratorium uji sebagai berikut Tabel 5. Penerapan SNI ISO/IEC 17025:2017 berdampak pada pengurangan risiko terjadinya kesalahan dalam pengujian dan pengulangan dari proses pengujian sehingga personel melakukan pekerjaan dengan benar dan sesuai prosedur.

Tabel 5. Jenis dan ruang lingkup laboratorium

No.	Laboratorium	Jenis Pengujian/Produk Terakreditasi (SNI ISO/IEC 17025:2008)	Jenis Pengujian Non Akreditasi	Bidang Pengujian
1.	Bakteriologi	Uji kesehatan benih kentang khususnya kandungan bakteri <i>Ralstonia solanacearum</i> Pupuk organik cair: <i>E. coli</i> dan <i>Salmonella sp</i>	- <i>Rizobium sp</i> - <i>Aspergillus sp</i> - <i>Streptomyces</i> - <i>Saccharomyces</i> - <i>Total Plate count</i>	Biologi

No.	Laboratorium	Jenis Pengujian/Produk Terakreditasi (SNI ISO/IEC 17025:2008)	Jenis Pengujian Non Akreditasi	Bidang Pengujian
2.	Benih	Uji kadar air Benih cabai dan tomat Uji kemurnian fisik benih cabai dan tomat Uji daya kecambah benih cabai, tomat dan biji bawang merah		Biologi dan Kimia
3.	Biologi Molekuler	Ekstraksi DNA tanaman cabai		Biologi
4.	Entomologi	Uji Resistensi hama tanaman kubis <i>Plutella xylostella</i> dan <i>Crociodomia pavonana</i> terhadap insektisida		Biologi
5.	Fisiologi Hasil	Uji kadar air produk olahan Uji kandungan abu produk olahan Uji kandungan protein tanaman dan produk olahan Uji kadar serat tanaman dan produk olahan Uji kadar lemak tanaman dan produk olahan	- Karbo Hidrat - Gula reduksi - Gula sukrosa - Gula total - Tekstur - Keasaman - Vitamin C	Kimia dan Fisika
6.	Fisiologi Tanaman	- Berat Kering - Klorofil - Luas daun		Fisika dan Kimia
7.	Mikologi	Uji kesehatan benih kentang khususnya cendawan <i>Fusarium oxysporum</i> Uji Kesehatan benih cabai terhadap cendawan <i>Colletotricum gloeosporioides</i> dan <i>Colletotricum capsici</i>	<i>Trichoderma</i> potensial 5 Koleksi jamur pathogen	Biologi
8.	Nematologi	Uji Nematoda pada tanah dan akar		Biologi
9.	Tanah	Menguji hara makro pada tanah yang meliputi : pH, unsur-unsur C, P, N, Ca <sup>dd</sup> , Mg <sup>dd</sup> , K <sup>dd</sup> , Na <sup>dd</sup> , KTK, tekstur, Fe, Mn, Cu, Zn, Al, B, S Pupuk Anorganik padat : KA, N, P, K Pupuk Anorganik tunggal : KCl, SP-36, ZA, Ura	Unsur hara makro dan mikro tanah, tanaman, pupuk dan air. (pH, C, N, P, K, Ca, Mg, Na, S, Cl, Fe, Mn, Cu, Zn, Al, B, Ag, Pb, N-NH <sub>4</sub> , N-NO <sub>3</sub> , Al <sup>dd+</sup> , H <sup>dd</sup> , P+K Total	Kimia

No.	Laboratorium	Jenis Pengujian/Produk Terakreditasi (SNI ISO/IEC 17025:2008)	Jenis Pengujian Non Akreditasi	Bidang Pengujian
		Pupuk Organik : KA, pH, C, N, P, K Tanaman : N, P, K total		
10.	Virologi	Uji kesehatan benih kentang khususnya kandungan virus PLRV, PVY, PVX dan PVS Uji resistensi tanaman terhadap virus CMV Uji kesehatan benih cabai dan tomat terhadap virus terbawa benih (CMV, TMV, dan ToMV) Uji hayati dan pengujian gejala (Symtons)		Biologi
11.	Kultur jaringan Penelitian		Kentang	
12.	UPBS	Kultur jaringan produk Jamur edible		



Gambar 2. Laboratorium sentral dan kegiatan di laboratorium BALITSA

## **Kebun Percobaan**

Berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian Nomor 93/KPTS/KB.410/M/1/2019 tanggal 23 Januari 2019 tentang Optimalisasi Kebun Percobaan pada Unit Pelaksana Teknis lingkup Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Peran Kebun Percobaan dioptimalisasikan sebagai Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IP2TP). IP2TP sebagai lokasi penelitian, pengkajian, pengembangan dan diseminasi inovasi pertanian pada unit pelaksana teknis lingkup Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. IP2TP mempunyai karakteristik sebagai lokasi: a). kebun koleksi sumber daya genetik pertanian; b). penghasil sumber benih; c). diseminasi/ Show Window teknologi; d). kebun produksi; e). agrowisata; f). uji multilokasi galur harapan; dan/ atau g). bimbingan teknis inovasi pertanian.

BALITSA mengelola tiga IP2TP yang tersebar di beberapa agroekosistem sebagai berikut: IP2TP Margahayu Lembang yang berlokasi di Lembang, Bandung Barat, Jawa Barat (1.250 m dpl); IP2TP Berastagi yang berlokasi di Sumatera Utara (1.350 m dpl) dengan fungsi lahan produksi benih dan penelitian dataran tinggi serta IP2TP Serpong yang berlokasi di Tangerang, Banten (58,2 m dpl) dengan fungsi lahan produksi benih dan penelitian dataran rendah. Selain itu di IP2TP Margahayu dan IP2TP Berastagi terdapat lahan visitor plot sebagai sarana informasi tentang diseminasi hasil penelitian, budidaya, teknologi dan pembelajaran bagi masyarakat tentang pengembangan tanaman sayuran. Data luas lahan IP2TP tersebut disajikan pada (Tabel 6). Luas Lahan yang dikelola oleh Balitsa pada tahun 2020 terdiri dari Kebun Percobaan Margahayu 39,2 ha, Kebun Percobaan Berastagi 25 ha dan Kebun Percobaan Serpong 3,5 ha.



Tabel 6. Luas Lahan IP2TP BALITSA pada Tahun 2020

Nama Kebun Percobaan	Luas (ha)	Keterangan
Margahayu	39,2	Terdiri dari Bangunan Rumah Negara/ perumahan, Bangunan Kantor Pemerintah, Guest house/wisma tamu dan Kebun Percobaan
Betastagi	25,9	Terdiri dari Kebun Percobaan, Bangunan Kantor dan Bangunan Rumah Negara
Serpong	3,5	Terdiri dari Kebun Percobaan, Bangunan Kantor
<b>Total</b>	<b>68,6</b>	



Gambar 3. Sarana dan prasarana penelitian di BALITSA

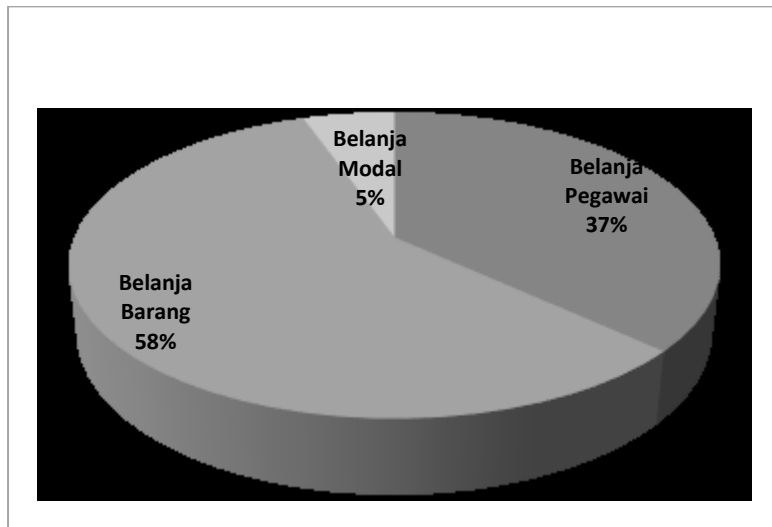
**3.2.3 Sumber Daya Anggaran**

Untuk melaksanakan kegiatan tahun 2020, BALITSA memperoleh Sumber daya anggaran berasal dari DIPA BALITSA dan Hibah. Pagu awal APBN BALITSA TA. 2020 adalah senilai Rp. 30.954.309.000,-. Dalam perjalanan tahun anggaran 2020 terjadi pengurangan dan penambahan anggaran, yaitu 1) DIPA revisi 1 tanggal 28 Februari 2020 adanya penambahan anggaran pada belanja modal yaitu Smart Screen House sebesar Rp. 1.000.000.000,-; 2) DIPA revisi 2 tanggal 8 Mei 2020 revisi POK 1 adanya pergeseran anggaran antar akun,-; 3) DIPA revisi 3 tanggal 17 September 2020 revisi POK 2 adanya pergeseran anggaran antar akun ; 4) DIPA revisi 4 tanggal 18 Oktober 2020 adanya penambahan Anggaran yang bersumber Penambahan target dan pagu PNBPN sebesar Rp. 370.846.000,- yang dibagi menjadi dua bagian yaitu Rp. 87.244.000,- di belanja barang dan Rp. 283.602.000,- di belanja modal; 5) DIPA revisi 5 tanggal 8 Nopember 2020 adanya Penurunan gaji dan pergeseran antar akun sebesar Rp. 868.219.000; DIPA revisi 6 tanggal 13 Desember 2020 adanya penambahan anggaran yang berasal dari dana hibah sebesar Rp. 894.791.000,- sehingga total pagu anggaran BALITSA setelah adanya penambahan dan pengurangan anggaran sampai Desember 2020 yaitu Rp. 32.431.727,000,-. Perkembangan komposisi pagu BALITSA tersebut dapat dilihat pada Tabel 7 berikut :

Tabel 7. Perkembangan Komposisi Pagu Anggaran Tahun 2020

No	DIPA	Tanggal	RP. (000)			
			Belanja Pegawai	Belanja Barang	Belanja Modal	Total
1	Awal	5 Desember 2019	12.779.278	17.705.031	470.000	30.954.309
2	Revisi 1	28 Februari 2020	12.779.278	17.705.031	1.470.000	31.954.309
3	Revisi 2	08 mei 2020	12.779.278	17.705.031	1.470.000	31.954.309
4	Revisi 3	17 September 2020	12.779.278	17.705.031	1.470.000	31.954.309
5	Revisi 4	18 Oktober 2020	12.779.278	17.792.275	1.753.602	32.325.155
6	Revisi 5	08 Nopember 2020	11.911.059	17.792.275	1.753.602	31.536.936
7	Revisi 6	13 Desember 2020	11.911.059	18.687.066	1.753.602	32.431.727

Berikut komposisi anggaran perbelanja BALITSA tahun 2020 berdasarkan pagu revisi 6:



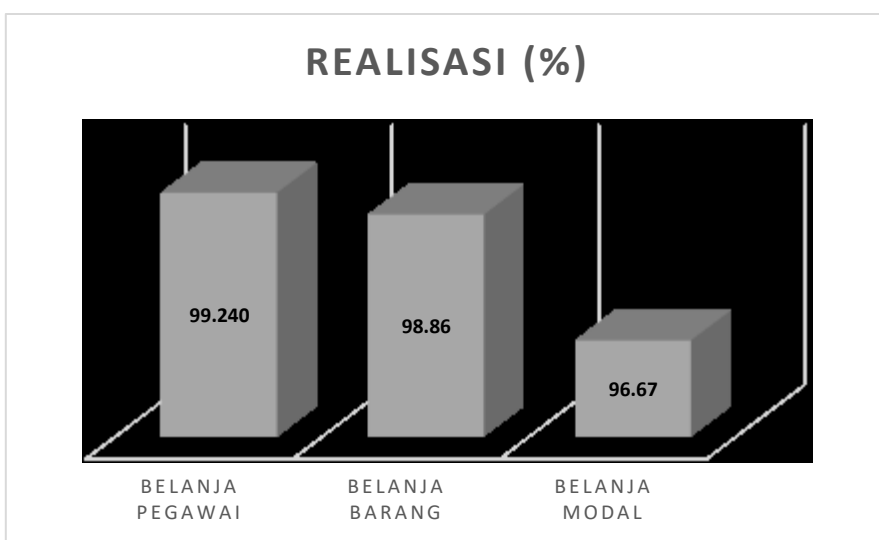
Gambar 4. Komposisi anggaran perbelanjaan BALITSA tahun 2020 setelah revisi terakhir

Berdasarkan laporan realisasi keuangan sampai dengan 31 Desember 2020 serapan anggaran sebesar: Rp. 32.070.528.299,- (98,89%) dari pagu Rp. 32.431.727.000,- Adapun rincian realisasi keuangan berdasarkan jenis belanja adalah sebagai berikut :

Tabel 8. Realisasi DIPA. Tahun Anggaran 2020

No.	Jenis Pengeluaran	Pagu Anggaran	Realisasi	
		Rp. (000)	Rp. (000)	%
1	Belanja Pegawai	11.991.059	11.900.899	99,24
2	Belanja Barang	18.687.066	18.474.464	98,86
3	Belanja Modal	1.753.602	1.695.164	96,67
	<b>JUMLAH</b>	<b>32.431.727</b>	<b>32.070.528</b>	<b>98,89</b>

Pagu Belanja Pegawai BALITSA pada tahun 2020 sebesar Rp. 11.991.059.000,- dari jumlah yang dianggarkan dalam DIPA dengan realisasi sampai Desember 2020 mencapai Rp. 11.900.899.174,- (99,24%). Prosentase Realisasi belanja barang 2020 sampai 31 Desember 2020 Rp. 18.474.646.000,- (98,86%) dan prosentase realisasi belanja modal tahun 2020 sampai 31 Desember 2020 Rp. 1.695.164.592,- (96,67%), prosentase realisasi anggaran perbelanja dapat dilihat pada gambar 18 berikut :



Gambar 5. Prosentase realisasi anggaran per jenis belanja

Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) memberikan kontribusi bagi pendapatan negara. Secara umum realisasi PNBP BALITSA sampai dengan Desember 2020 sebesar Rp. 1.080.902.172,- atau 149,94% dari yang ditargetkan (Tabel 9). Kelebihan realisasi dari target ini sebagian besar disumbang dari UPBS dan Laboratorium Penguji Terpadu serta dari jasa penelitian dan pengembangan pertanian berdasarkan kontrak kerjasama dengan pihak lain.

Tabel 9. Rekapitulasi Pagu Dan Realisasi Penerimaan PNBPN Balitsa Tahun 2020

No	MAK	Uraian	Target	Realisasi
1	425793	(TGR) Pendapatan Penyelesaian Ganti Kerugian Negara Terhadap Pihak Lain/Pihak Ketiga		22.580.745
2	425131	Pendapatan sewa tanah, gedung dan Bangunan		16.938.365
3	425129	Pendapatan dari Pindah Tangan BMN lainnya		855.000
4	425122	Penerimaan penjualan peralatan dan mesin		36.610,000
5	425913	Penerimaan Kembali belanja Modal tahun lalu		-
6	425811	penyelesaian denda pekerjaan pemerintah		9.901.782
7	425791	Pendapatan Penyelesaian Tuntutan Ganti Kerugian Negara Terhadap Pegawai Negeri Bukan Bendahara atau Pejabat Lain		5.000.000
8	425119	jasa lainnya		5.000.000
A. Pendapatan Umum				96.885.892
1	425434	Pendapatan Hasil Penelitian/Riset dan Hasil Pengembangan Iptek	407.848.800	497.341.500
2	425289	Pendapatan Pengujian, Sertifikasi, Kalibrasi, dan standarisasi lainnya	162.295.000	135.391.000
3	425112	Pendapatan Penjualan Hasil Pertanian, Perkebunan, Peternakan dan Budidaya	108.501.700	156.884.170
4	425151	Pendapatan Penggunaan Sarana dan Prasarana Sesuai Tusi		148.650.000
5	425429	Jasa Wisata Pertanian		4.350.000
6	425439	Pendapatan Js.Penel.dan Pengemb.serta pend.dan pelatihan pertanian berdasarkan kontrak kerjasama dengan pihak lain	42.244.500	41.399.610
B. Pendapatan Fungsional				984.016.280
Jumlah (Penerimaan Umum dan Fungsional)			720.890.000	1.080.902.172

#### IV. KEGIATAN PENELITIAN

Pada tahun 2020 Balitsa menetapkan 13 kegiatan penelitian yang didanai oleh APBN, 11 kegiatan diantaranya dihentikan karena adanya refocusing anggaran dan 2 kegiatan dilanjutkan. Berikut disajikan ringkasan hasil kegiatan yang dilanjutkan dan dihentikan tersebut.

## **A. Ringkasan hasil kegiatan penelitian yang dilanjutkan**

### **1. Perakitan Varietas Unggul Mendukung Pengembangan Kentang Olah. (*Kusmana, dkk.*)**

Kentang sebagai bahan baku industri makanan umumnya diolah menjadi kentang goreng dan keripik. Persyaratan sebagai bahan baku olahan keripik dan kentang goreng diantaranya ialah kadar air rendah, Sg (specific gravity) tinggi dan kandungan gula reduksi rendah. Agar VUB yang dihasilkan cepat teradopsi maka diperlukan diseminasi calon varietas. Kegiatan penelitian yang termasuk dalam proposal "Perakitan Varietas Unggul Mendukung Pengembangan Kentang Olah" ialah : (1) Uji keunggulan dan kebenaran varietas kentang olahan keripik; (2) Seleksi klon-klon kentang toleran kekeringan; (3) Pembentukan populasi klon tahan virus PLRV, PVY, dan pemebentukan populasi kentang tahan nematoda sista kuning; (4) Perbanyak calon vub untuk bahan pendaftaran varietas; (5) Diseminasi varietas baru kentang olahan keripik.

Uji keunggulan dan kebenaran varietas kentang olahan keripik Uji Keunggulan dilakukan di Desa Sukamanah, Kecamatan Pangalengan Kabupaten Bandung pada ketinggian 1300 m diatas permukaan laut. Genotipe yang diuji sebanyak 6 genotipe terdiri dari 4 genotipe hasil persilangan Bliss x Medians yaitu BM 16.2016, BM 20.2016, BM 25.2016, BM 09.2016 dan dua varietas pembanding yaitu Atlantic dan Medians. Rancangan Percobaan yang digunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak dengan 4 ulangan populasi tanaman per plot 75 tanaman. Pengamatan karakter tanaman dilakukan berdasarkan buku Pedoman Penyusunan Deskripsi Varietas Direktorat Perbenihan Hortikultura, dilengkapi dengan Pengamatan Pedoman Pelaksanaan Uji dari Kantor PVTTP. Hasil pengujian diperoleh satu calon varietas yaitu klon BM25.2016 yang memiliki persyaratan untuk didaftarkan dengan penciri khusus warna daun hijau (GG 137A RHS), warna mahkota bunga ungu muda (VBG 91B RHS) sedangkan yang menjadi keunggulan ialah Genotipe BM 25.2016 selain menghasilkan

umbi rata-rata per tanaman terbanyak dibandingkan genotipe lainnya, juga menghasilkan hasil umbi per plot tertinggi dan berbeda nyata dengan varitas pembanding Atlantic dan Medians. Demikian juga dengan hasil per hektar genotipe BM 25.2016 menampilkan hasil tertinggi yaitu 27,81 ton/ha, dengan kisaran hasil antara 25,57 - 32,08 ton/ha. Hasil per hektar yang ditampilkan BM 25.2016 lebih tinggi dibandingkan dengan kedua varietas pembanding yaitu Atlantic (14,30 ton/ha) dan Medians (23,79 ton/ha) serta kandungan pati yang juga tinggi 30,46%.



Gambar 6. keripik genotipe BM 25.2016 kentang olahan

Seleksi klon-klon kentang toleran kekeringan kegiatan ini direncanakan mulai bulan Mei 2020, dari bulan Januari sudah dilakukan persiapan perbanyak benih dan persiapan uji proline di laboratorium. Namun kegiatan tidak dilanjutkan. Hal ini disebabkan karena adanya refocusing anggaran Tahap I yang dialihkan untuk menanggulangi wabah covid 19 di Indonesia pada bulan April 2020.

Pembentukan populasi klon tahan virus PLRV, PVY, dan pemebentukan populasi kentang tahan nematoda sista kuning. Pembentukan populasi genotipe kentang tahan virus PLRV, PVY dan Nematoda dilakukan dengan cara melakukan persilangan dan seleksi tuberfamily. Kegiatan persilangan dan seleksi tuberfamily dilakukan di screen house dan lapangan di IP2TP

Margahayu. Keluaran dari kegiatan ini ialah didapatkan 3 kombinasi persilangan masing-masing untuk ketahanan virus PLRV, PVY dan Nematoda. Waktu kegiatan dimulai bulan Januari sampai dengan Mei 2020. Metode persilangan yang digunakan setengah dialel. Hasil kegiatan sampai Mei 2020 didapatkan: 1). Diperoleh 10 kombinasi hasil persilangan dengan menggunakan tetua tahan virus PLRV CC 725 I 87 x V 0931.2016 ; 2) Diperoleh 10 kombinasi hasil persilangan dengan menggunakan tetua tahan virus PVY CC 725 I 87 x R 1272. 2016; dan 3) Diperoleh 4 kombinasi hasil persilangan dengan menggunakan tetua tahan nematode MSZ 219.14; 4) Tuber family belum diperoleh karena ada refocusing kegiatan dan berencana untuk dilanjutkan secara mandiri.

Perbanyak calon vub untuk bahan pendaftaran varietas. Berhasil diperoleh jaringan meristematik dari 6 genotipe yaitu 1). Klon 2015.58 (Atlantik x Granola L); 2) Klon 2014.88 (Atlantik x CIP. 393284.39) , 3) Klon 2015.66 (Granola L x Kahtadin); 4) Granola L,; 5) Median dan 6) Atlantik ) yang tumbuh tumbuh/proliferasi sebanyak 66.67% s.d 83.33 % dengan kontaminasi 7,5 s.d 16.67 %.

Diseminasi varietas baru kentang olahan keripik. Kegiatan Diseminasi varietas kentang Balitsa untuk bahan baku keripik kentang pada saat refocusing pertumbuhan tanaman kentang di lapangan mencapai usia 74 hari, survei awal telah dilakukan untuk mencari responden petani dan prosessor potensial dan membuat draft kuisoner.

## **2. Pengelolaan Sumber Daya Genetik Sayuran. (*Helmi Kurniawan, dkk*)**

Keragaman genetik yang luas sangat diperlukan dalam kegiatan pemuliaan. Sementara itu masih banyak sumber genetik di daerah-daerah di Indonesia yang belum dieksplorasi, padahal komoditi sayuran umumnya merupakan tanaman semusim yang mudah musnah, sehingga pengumpulan koleksi yang ada di alam sebaiknya lebih cepat dilakukan. Dengan



mengoleksi dan mengelola SDG sayuran akan menyelamatkan SDG tersebut dari kepunahan. SDG terkoleksi Balitsa dapat dimanfaatkan untuk bahan dasar perakitan varietas unggul baru dalam kegiatan pemuliaan sehingga koleksi yang sudah ada perlu dipelihara agar tidak rusak atau hilang, sehingga benih perlu selalu diremajakan kemudian dilestarikan untuk mempertahankan mutu benih SDG. Dalam usaha perbaikan varietas tanaman sayuran atau perakitan varietas unggul baru, Sumber Daya Genetik mempunyai peranan penting sebagai bahan dasar dalam perakitan varietas. Untuk dapat dimanfaatkan dalam kegiatan pemuliaan, koleksi Sumber Daya Genetik terlebih dahulu harus melalui proses karakterisasi terhadap karakter morfologis dan agronomis agar dapat diketahui sifat-sifat yang dimiliki. Tujuan jangka panjang adalah memelihara dan menyediakan sumber daya genetik terutama sayuran prioritas yang disertai data karakterisasi karakter agronomis, dan morfologi dari material sumber genetik (yang terdokumentasi dalam data base) untuk dimanfaatkan sebagai bahan perakitan/pembuatan varietas baru dalam program pemuliaan tanaman. Keluaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah: (1) 5 koleksi baru SDG; (2) 50 aksesi SDG sayuran terkarakterisasi; (3) 280 aksesi SDG sayuran telah direjuvinsi; (4) 40 aksesi SDG sayuran dapat terdokumentasi data base karakternya; (6) 500 aksesi SDG dapat terdokumentasi data base paspornya.

Kegiatan koleksi SDG sayuran pada tahun 2020 mendapatkan 14 aksesi SDG sayuran baru. Kegiatan rejuvinsi SDG sayuran tahun 2020 dilaksanakan di kebun pengelolaan SDG sayuran KP. Margahayu Balai Penelitian Tanaman Sayuran Lembang dari bulan Januari sampai Desember 2020. Kegiatan rejuvinsi dilaksanakan terhadap Sumber Daya Genetik komoditi kentang (105 aksesi), bawang merah (80 aksesi), bawang daun (45 aksesi), caisim (20 aksesi), kacang panjang (20 aksesi), Kapri (10 aksesi), dan jamur edible (20 aksesi). Bahan rejuvinsi ditanam di bedengan dengan menggunakan mulsa plastik hitam perak. Kegiatan dokumentasi telah

berhasil di input 40 aksesi sayuran ke database karakter, dan input 500 aksesi SDG sayuran ke database paspor.

Kegiatan karakterisasi sumber daya genetik tomat dilaksanakan di lapangan kebun percobaan Balai Penelitian Tanaman Sayuran Lembang dengan ketinggian tempat 1250 m dpl, bahan karakterisasi adalah 50 aksesi SDG tomat. Semua bahan karakterisasi ditanam di lapangan, di bedengan dengan menggunakan mulsa plastik hitam perak. Setiap bedengan terdiri dari dua baris tanam. Jarak tanam SDG tomat 50 cm x 70 cm. Pengamatan SDG tomat meliputi karakter vegetatif dan generatif tanaman yang tampil di lapangan, hasil analisis klaster terbentuk 3 klaster/kelompok. Hasil pra-evaluasi, aksesi tomat yang memiliki potensi tahan terhadap penyakit karat yaitu LV. 8545, LV. 8204, LV. 430 dan LV. 1612, sedangkan aksesi tomat yang memiliki potensi tahan terhadap penyakit phitoptora yaitu LV. 8545, LV. 8546, LV. 4507, LV. 8193 LV. 5477, LV. 8196 dan LV. 5458.



Gambar 7. Kegiatan karakterisasi tomat

## **B. Ringkasan hasil kegiatan penelitian yang hentikan**

### **1. Perakitan Varietas Sayuran Lainnya. (*Dr. Redy Gaswanto, dkk.*)**

Sektor pertanian memiliki peran yang sangat vital bagi suatu bangsa. Di Indonesia pertanian merupakan sektor andalan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, yang sebagian besar tinggal di pedesaan dan bekerja pada sektor pertanian. Dari sisi permintaan, dengan adanya penambahan jumlah penduduk yang terus terjadi sepanjang tahun, menyebabkan terjadinya peningkatan permintaan terhadap produk-produk pertanian. Salah satu komoditas pertanian yang cukup banyak diminati baik oleh konsumen maupun petani sebagai produsen ialah sayuran. Komoditas sayuran merupakan komoditas potensial karena mempunyai nilai ekonomi serta permintaan pasar yang tinggi dan beragam. Balitsa merupakan salah satu Unit Pelaksana Teknis (UPT) Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian yang berada di bawah koordinasi dan bertanggung jawab langsung kepada Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Salah satu tugas Balitsa adalah melakukan penelitian di bidang pemuliaan yang hasil akhirnya adalah varietas unggul. Sudah 10 tahun terakhir Balitsa tidak melepas varietas unggul baru sayuran seperti tomat, terung, bawang putih, dan kacang panjang padahal secara ekonomi komoditas-komoditas tersebut sangat potensial untuk dikembangkan bukan saja untuk kepentingan dalam negeri tapi juga sebagai komoditas ekspor. Melalui kegiatan ini tujuan jangka panjang yang ingin dicapai adalah mendaftarkan empat varietas unggul baru (VUB) sayuran potensial (tomat, bawang putih, terung, kacang panjang) yang memiliki keunggulan spesifik masing-masing, antara lain tahan simpan (tomat), daya hasil tinggi (bawang putih) , toleran cekaman kekeringan (terung) serta daya hasil tinggi dan sesuai preferensi konsumen (kacang panjang). Kegiatan penelitian akan dilakukan di beberapa daerah di Provinsi Jawa Barat, tepatnya di IP2TP Margahayu, Lembang (1.250 m dpl), Ciwidey, Subang, Cirebon, dan Indramayu. Pendekatan yang dilakukan berupa

kegiatan penelitian di lapangan, rumah kaca, dan laboratorium menyesuaikan dengan metode penelitian masing-masing yang ada dalam prosedur. Kegiatan dalam penelitian ini meliputi (1) Seleksi 40 genotipe tomat untuk karakter tahan simpan buah >20 hari (ROPP 1); (2) Perakitan varietas bawang putih produktivitas tinggi (ROPP 2); (3) Penapisan 20 genotipe terung toleran kekeringan dan pembentukan populasi dasar terung untuk bahan seleksi; (4) Uji keunggulan dan kebenaran kacang panjang di daerah dataran rendah (ROPP 4). Namun, karena dana penelitian digunakan untuk menanggulangi pandemi Covid 19, maka semua kegiatan penelitian dihentikan pada tanggal 6 Mei 2020.

Hasil kegiatan Perakitan Varietas Sayuran Lainnya sampai tanggal 6 Mei 2020 yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

(1) Pada kegiatan Seleksi 40 genotipe tomat untuk karakter tahan simpan buah >20 hari: output kegiatan yang telah dicapai meliputi: penyemaian, pembumbunan, pengolahan lahan, penanaman bibit di lapangan, hingga pemeliharaan tanaman pada umur kurang dari 30 HST. Tingkat daya berkecambah 40 genotipe tomat BC3F2 adalah baik dengan rata-rata persentase di atas 90%;



Gambar 8. Pemasangan turus dan pemupukan susulan di lapangan

(2) Pada kegiatan Perakitan varietas bawang putih produktivitas tinggi: telah dicapai pengolahan lahan berupa pembuatan bedengan tanaman

bawang putih serta bedengan border jagung. Benih yang akan diradiasi dan diseleksi telah dipersiapkan;

(3) Pada kegiatan Penapisan 20 genotipe terung toleran kekeringan dan pembentukan populasi dasar terung untuk bahan seleksi: telah dicapai tahap perencanaan, pengadaan saprotan & ATK serta penyiapan lokasi tanam dan media;

(4) Pada kegiatan Uji keunggulan dan kebenaran kacang panjang di daerah dataran rendah: telah dilakukan perbanyakan benih sebagai bagian persiapan materi genetik untuk uji keunggulan dan kebenaran calon VUB kacang panjang.

## **2. Perbaikan Teknologi Produksi TSS (True Seed Of Shallot) untuk Peningkatan Produktivitas bawang Merah (*Rini Rosliani, dkk*)**

Inovasi produksi TSS yang sekarang sedang dikembangkan adalah teknologi produksi TSS asal umbi (metode bulb to seed). Sejalan dengan upaya perbaikan yang masih terus berlangsung, penggunaan teknologi produksi benih tersebut sering terkendala oleh ketersediaan sumber benih umbi dalam stadia dan waktu yang sesuai dengan kebutuhan. Oleh karena itu, perlu dicari alternatif metode produksi benih yang lebih efisien dan lebih efektif dalam meningkatkan produktivitas TSS. Peluang percepatan dapat diperoleh melalui penggunaan metode produksi seed to seed. Penelitian-penelitian 2017-2019 memberikan gambaran bahwa metode seed to seed pada bawang merah memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut. Selain teknik perbenihannya dan kelayakan ekonomisnya dari metode seed to seed yang akan dikembangkan, upaya perbaikan metode produksi TSS bulb to seed di Indonesia juga harus dilakukan secara komprehensif dari berbagai aspek menyangkut perbaikan viabilitas TSS maupun pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) utama tanaman TSS. Oleh karena itu perlu dilakukan berbagai penelitian yang menyangkut aspek-aspek

tersebut di atas. Ada empat kegiatan penelitian besar yang dilakukan dengan tujuan sebagai berikut (1) mendapatkan teknik aplikasi unsur boron pada fase pembungaan dan fase pembijian yang tepat untuk meningkatkan produktivitas TSS pada metode seed to seed, (2) mendapatkan teknik pengumbian semaian TSS di persemaian melalui aplikasi zat tumbuh Paclobutrazol untuk mempercepat induksi pembungaan, (3) mendapatkan teknik peningkatan viabilitas TSS untuk menghasilkan benih bawang merah bermutu pada metode bulb to seed melalui pemberian lampu LED pada waktu vernalisasi umbi dan pemupukan P dilapangan, (4) mendapatkan teknik pengendalian penyakit *Stemphylium vesicarium* dan penyakit *Alternaria porri* menggunakan agens hayati, dan (5) mengetahui kelayakan ekonomis/finansial produksi biji botani bawang merah/TSS metode seed to seed.

Ruang lingkup kegiatan ini adalah penelitian lapangan, laboratorium serta rumah kaca di ekosistem dataran tinggi dan dataran medium. Kegiatan penelitian dilaksanakan di Kasomalang - Subang, Lembang - Bandung Barat dan Cipanas - Cianjur, Jawa Barat, dari bulan Januari sampai dengan bulan 6 Mei 2020. Penelitian ini terdiri atas empat kegiatan yang meliputi 1) Perbaikan teknologi produksi TSS (metode seed to seed) untuk peningkatan produktivitas bawang merah, 2) Perbaikan teknologi produksi TSS (metode bulb to seed) untuk menghasilkan benih bawang merah yang bermutu, 3) Perbaikan teknologi pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) bawang merah TSS, dan 4) Analisis kelayakan finansial produksi TSS pada Metode seed to seed, dengan menggunakan metodologi yang disesuaikan dengan tujuan dari masing-masing kegiatan. Varietas Bawang merah yang digunakan yaitu varietas Trisula. Tahapan pelaksanaan umumnya meliputi persemaian (metode seed to seed), vernalisasi benih di Ruang Cold Storage, dan penanaman benih di lapangan.

Sampai dengan dihentikannya kegiatan penelitian pada tanggal 6 Mei 2020 karena adanya refocusing anggaran yang dialihkan untuk

penanggulangan covid 19, hasil kegiatan belum ada yang dapat dilaporkan. Namun pada umumnya kegiatan fisik telah mencapai 25-49 % per 6 Mei 2020 yang meliputi:

1). ROPP A.1 : Perbaikan teknologi produksi TSS (metode seed to seed) untuk peningkatan produktivitas bawang merah

- Pembuatan semaian TSS di persemaian, memvernalisasi semaian TSS di Ruang Cold Storage, persiapan lahan dan penanaman semaian di Lapangan.
- Untuk Sub kegiatan 1, semaian TSS yang ditanam di lapangan masih berumur 3 minggu dan belum ada data yang dapat dilaporkan. Tindak lanjut: semaian di lapangan tidak akan dipelihara karena dana telah dihentikan, sedangkan lahan percobaan yang masih dapat dimanfaatkan diserahkan ke kebun percobaan Cipanas.
- Untuk Sub kegiatan 2, respon vegetatif semaian terhadap aplikasi paclobutrazol sampai dengan umur 41 hari setelah semai tidak nyata.



Gambar 9. Pertumbuhan semaian di lapangan pada berbagai perlakuan Paclobutrazol

2). ROPP A.2 : Perbaikan Teknologi Produksi TSS (Metode Bulb to Seed) untuk menghasilkan benih bawang merah yang bermutu

Perlakuan vernalisasi umbi selama 4 minggu di Ruang Cold Storage dan pengolahan tanah sampai pasang mulsa siap tanam di lapangan.





Gambar 10 . Vernalisasi umbi dalam *cold storage* dengan berbagai perlakuan lampu LED (Merah, Putih dan tanpa lampu)

3). ROPP A.3 : Perbaikan teknologi pengendalian OPT bawang merah TSS  
Pelaksanaan kegiatan baru sampai tahap mencari benih umbi bawang merah varietas Trisula yang memiliki umur simpan 2 bulan dan sudah didapat dari Penangkar Benih Bawang Merah di Brebes, melakukan pengecekan benih dan vernalisasi dilakukan dalam *cold storage* pada temperature 10°C selama satu bulan di Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Merekultur dan perbanyak isolat agens hayati yang digunakan untuk perlakuan yang dilakukan di laboratorium Bakteriologi.



Gambar 11. Vernalisasi benih bawang merah varietas Trisula dalam *cold storage*



4). ROPP A.4 : Analisis kelayakan finansial teknologi produksi benih TSS (seed to seed)

Pelaksanaan kegiatan penelitian baru mencapai tahapan penyediaan materi tanam (semaian). Dalam upaya tetap mengikuti dan memenuhi road-map penelitian yang telah ditetapkan sebelumnya, diharapkan studi ini dapat diinisiasi ulang pada tahun fiskal 2021.



Gambar 12. Persiapan lahan untuk persemaian TSS Trisula di lahan petani Subang, April 2020

**3. Inisiasi dan Induksi Perbanyakan Benih Bawang Putih Melalui Teknik Somatik Embriogenesis. (Astri W. Wulandari, dkk.)**

Bawang putih (*Allium sativum* L.) merupakan satu dari sayuran bernilai ekonomis tinggi dengan beragam kegunaan baik sebagai bumbu, produk olahan dan mempunyai fungsi sebagai obat. Dalam upaya mempercepat penyediaan benih inti bawang putih perlu didukung dengan teknik perbanyakan yang dapat menjamin mutu dan jumlah benih sumber terlepas dari musim, maka teknik perbanyakan benih baik planlet maupun bulblet pada bawang merah akan diterapkan pada bawang putih. Tujuan dari penelitian ini adalah memperoleh 2 komponen teknologi inisiasi dan proliferasi bawang putih melalui kultur in-vitro bawang putih serta menyediakan kultur stater dalam bentuk kalus, embrio, dan planlet. Dana penelitian tidak sesuai dengan pengajuan awal karena adanya refofusing

sebanyak 2 tahap untuk penanganan pandemi Covid 19 sehingga penelitian tidak dapat dilaksanakan secara optimal.

Hasil penelitian sebagai berikut : 1). Media inisiasi yang dapat digunakan dalam pembentukan kalus adalah media 1/2MS vitamin penuh dan MS0 dengan penambahan zat pengatur tumbuh 2,4D baik pada konsentrasi 1 mg L<sup>-1</sup> maupun 2 mg L<sup>-1</sup>. Bagian eksplan yang paling tinggi presentase membentuk kalus berturut-turut adalah shootip, akar dan daun. Kegiatan prolifersi tidak dapat dilanjutkan karena adanya refocusing anggaran tahap kedua. 2). Ketersediaan kultur stater varietas Tawangmangu sebanyak 293 botol dan varietas Lumbu Hijau sebanyak 300 botol. Ketersediaan kultur stater yang telah diperoleh dapat dimanfaatkan untuk kegiatan penelitian di tahun yang akan datang.



Gambar 13. Respon eksplan yang memanjang pada media yang ditambahkan TDZ

#### **4. Perakitan dan Pengembangan Teknologi Budidaya Bawang Putih untuk Meningkatkan Daya Saing. (Rofik S. Basuki, dkk.)**

RPTP Perakitan dan Pengembangan Teknologi Budidaya Bawang Putih untuk Meningkatkan Daya Saing terbagi menjadi 4 (empat) ROPP yaitu 1). Teknologi Pemupukan Presisi pada Tanaman Bawang Putih (*Allium sativum* L.) dengan Produktivitas diatas 20 ton/ha; 2). Pengairan Presisi untuk Tanaman Bawang Putih (*Allium sativum* L.) dengan Produktivitas diatas 20 ton/ha; 3). Perbaikan Teknik Curing Bawang Putih untuk Menekan

Kehilangan Hasil Karena Proses Fisiologis; 4). Analisis usahatani dan pemasaran bawang putih lokal dalam mendukung swasembada bawang putih. Tujuan dari kegiatan ini adalah 1). Melakukan pemupukan secara presisi terhadap tanaman bawang putih dengan produktivitas diatas 20 ton/ha; 2) Melakukan pengairan secara presisi terhadap tanaman bawang putih dengan produktivitas diatas 20 ton/ha; 3) Menekan kehilangan hasil pasca panen bawang putih karena proses fisiologis melalui perbaikan teknik curing; 4) Menganalisis peluang keberhasilan program swasembada bawang putih melalui perluasan lahan ditinjau dari sudut usahatani dan pemasaran produknya. Keluaran yang diharapkan adalah 1) Metode pemupukan presisi dengan produktivitas bawang putih  $\geq 20$  ton/ha; 2) Teknologi pengairan presisi untuk tanaman bawang putih dengan produktivitas diatas 20 ton/ha; 3) Teknik curing bawang putih untuk menekan kehilangan hasil karena proses fisiologis ; 4) Informasi tentang peluang keberhasilan program swasembada bawang putih melalui perluasan lahan ditinjau dari sudut usahatani dan pemasaran produknya. Manfaat dari kegiatan adalah Petani bawang putih di dataran tinggi yang mengadopsi Paket Teknologi dari Balitsa pendapatannya akan meningkat. Sedangkan dampak dari kegiatan adalah 1) Produksi bawang putih nasional meningkat daya saingnya terhadap bawang putih impor; 2) Produktivitas, mutu dan produksi bawang putih nasional meningkat; 3) Impor bawang putih menurun; 4) Penghematan devisa negara; 5) Ketergantungan konsumen terhadap bawang putih impor berkurang; 6) Pendapatan petani bawang putih meningkat. Penelitian dilakukan menggunakan metode survey, penelitian lapangan dan penelitian pasca panen. Survey dilakukan untuk mengetahui dan menganalisis pelaku atau partisipan rantai pasok dalam melakukan pengelolaan rantai pasok bawang putih lokal. Penelitian lapangan dilakukan untuk menguji teknologi presisi pemupukan dan pengairan dalam rangka menurunkan penggunaan pupuk dan pengairan dalam meningkatkan produktivitas. Sedangkan penelitian pasca panen dilakukan di gudang petani

dan gudang pasca panen Balitsa untuk menguji pengaruh perbaikan teknik curing terhadap kehilangan hasil pasca panen bawang putih karena proses fisiologis. Kegiatan penelitian tidak dapat berlangsung sesuai rencana dan dihentikan pada bulan Mei 2020 sebagai dampak dari refocusing anggaran akibat pandemi covid-19. Kegiatan yang dapat dilaksanakan untuk ROPP 1 adalah Survey Lokasi, Pengujian sifat tanah sebelum percobaan, Pengolahan lahan sampai siap tanam, Analisis kandungan hara pada pupuk kandang yang digunakan, Pembuatan petak (plot) percobaan. Menurut hasil dari uji laboratorium, lahan dan pupuk kandang yang digunakan sudah ideal untuk digunakan dalam percobaan Teknologi Pemupukan Presisi pada Tanaman Bawang Putih (*Allium sativum* L.), namun demikian tujuan dari penelitian ini belum bisa tercapai karena kegiatan dihentikan sebelum penanaman, sehingga tidak ada data pengamatan yang didapatkan. Kegiatan yang dapat dilaksanakan untuk ROPP 2 adalah 1). Data analisis fisika tanah Lembang yang terdiri dari tekstur tanah, bulk densitiy, partikel density, ruang pori tanah/porositas, kadar air tersedia dan permeabilitas tanah; 2). Pelaksanaan percobaan berupa penanaman dan pemeliharaan tanaman pada kegiatan ke-1 dan ke-2 telah dan sedang dilaksanakan (gambar 14), sementara data pertumbuhan dan hasil belum terkumpul; 3). Tanaman yang telah ditanam akan dipelihara, diberi perlakuan dan diambil data pertumbuhan dan hasilnya dalam bentuk penelitian mandiri.



Gambar 14 . Penanaman Bawang Putih

Kegiatan yang dapat dilaksanakan untuk ROPP 3 adalah Kegiatan ini direncanakan mulai bulan Mei 2020, pada bulan Maret sudah dilakukan persiapan pengadaan Bahan penelitian Termin I. Namun kegiatan tidak dilanjutkan. Hal ini disebabkan karena adanya refocusing anggaran Tahap I yang dialihkan untuk menanggulangi wabah covid 19 di Indonesia pada bulan April 2020. Bahan yang sudah ada akan diseraterimakan lagi ke Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Hasil kegiatan yang dapat dilaksanakan untuk ROPP 4 adalah 1). Sejak dicanangkan program swasembada bawang putih pada tahun 2017, maka pada tahun 2019 luas panen bawang putih nasional meningkat 560% menjadi 12.007 ha dan produksinya meningkat 449% menjadi 87.509 ton; 2). Walau peningkatan produksi bawang putih meningkat menjadi 87.509 ton, namun produksi tersebut baru 15% dari kebutuhan konsumsi nasional. Mengingat target swasembada tinggal 2 tahun lagi nampaknya program swasembada bawang putih pada tahun 2021 sulit untuk dicapai. Hal ini perlu diteliti lebih lanjut; 3). Di kabupaten Temanggung dari tahun 2017 ke tahun 2019 terjadi peningkatan luas panen sebesar 376% menjadi 3044 ha dan produksinya naik 412% menjadi 24.087 ton; 4). Petani di Temanggung ada yang keberatan meningkatkan luas tanamnya kecuali pemasarannya terjamin. Perlu diteliti kemampuan serapan pasar terhadap melimpahnya produksi bawang putih dari Temanggung; 5). Secara umum dalam lima tahun terakhir luas tanam bawang putih pada tingkat individu petani relatif tidak bertambah luas. Hal ini mengindikasikan bahwa penambahan luas tanam yang terjadi karena jumlah petani yang menanam bertambah bukan karena tiap petani memperluas luas tanamnya. Hal ini perlu diteliti lebih lanjut; 6). Produktivitas bawang putih ditingkat petani di Temanggung relatif rendah yaitu berkisar antara 4-6 ton per hektar basah. Hal ini mengindikasikan bahwa hasil bawang putih petani di Temanggung umbinya kecil-kecil dan sulit dipasarkan karena tidak sesuai dengan kualitas yang diinginkan konsumen. Hal ini perlu diteliti lebih lanjut.



Observasi dan diskusi di lahan petani



FGD dengan kelompok petani bawang putih mandiri



FGD dengan kelompok petani bawang putih proyek APBN



FGD dengan kelompok petani bawang putih importir

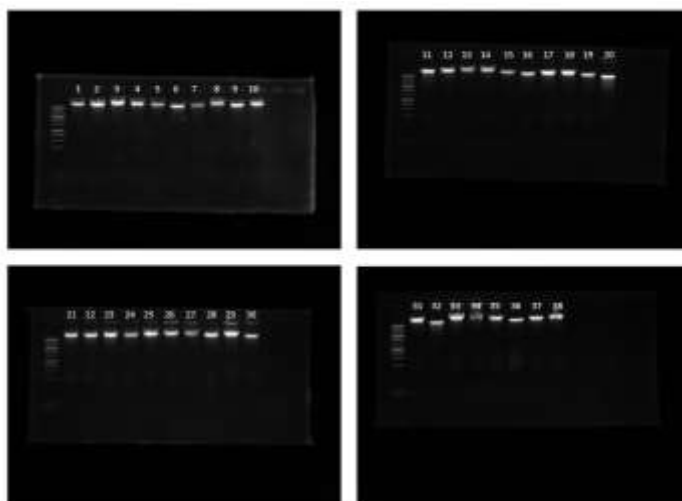
Gambar 15 . Kegiatan Analisis usahatani dan pemasaran bawang putih lokal dalam mendukung swasembada bawang putih

## 5. Perakitan Identitas Varietas Sayuran untuk Mendukung Perbenihan Nasional. (*Rinda Kirana, dkk.*)

RPTP Perakitan identitas varietas sayuran untuk mendukung perbenihan nasional terbagi menjadi 2 (dua) ROPP yaitu (1) Perakitan identitas varietas cabai dan (2) Perakitan identitas varietas kentang. Lokasi penelitian di IP2TP Margahayu Balitsa Lembang yang terletak di dataran tinggi Lembang Provinsi Jawa Barat. Agroekosistem dataran tinggi (1250 m. dpl.) dengan jenis tanah andisol. Fasilitas yang digunakan meliputi Kebun Percobaan dan Laboratorium Biologi Molekuler. Beberapa bagian penelitian dilaksanakan di Laboratorium Biologi Molekuler IP2TP Wera Balitbu Subang karena keterbatasan alat di Balitsa. Tujuan jangka pendek (1) mendapatkan satu paket identitas varietas cabai yang telah didaftar Balitsa, (2)

mendapatkan satu paket identitas varietas kentang Granola L.berdasarkan marka SSR serta (3) menyusun minimal satu draft karya tulis ilmiah. Tujuan jangka panjang mendapatkan lima paket identitas varietas sayuran Balitsa. Keluaran yang diharapkan (1) satu paket identitas varietas cabai yang telah didaftar Balitsa, (2) mendapatkan satu paket identitas varietas kentang Granola L.berdasarkan marka SSR serta (3) tersusunnya minimal satu draft karya tulis ilmiah. Manfaat dari kegiatan adalah kemurnian genetik varietas sayuran Balitsa terjaga dan terlindungi karena memiliki identitas varietas. Sedangkan dampak dari kegiatan adalah penggunaan benih varietas unggul dengan tingkat kemurnian genetik yang tinggi akan meningkatkan produksi per satuan luas. Kegiatan penelitian dirancang menggunakan metode percobaan. Identitas varietas akan dibangun menggunakan dua pendekatan yaitu pendekatan morfologi tanaman/fenotipik dan pendekatan molekuler/genotipik. Kegiatan penelitian meliputi survei, penanaman materi di lapangan, karakterisasi morfologi varietas dan kegiatan di laboratorium. Kegiatan di laboratorium meliputi isolasi DNA, seleksi primer, pembuatan produk PCR, analisis fragmen produk PCR, dan analisis bioinformatika. Kegiatan penelitian tidak dapat berlangsung sesuai rencana dan dihentikan pada bulan Mei 2020 sebagai dampak dari refocusing anggaran akibat pandemi covid-19. Kegiatan yang dapat dilaksanakan untuk ROPP 1 adalah survei varietas cabai (empat desa, tiga Kecamatan, dan tiga Kabupaten), pengamatan karakter vegetatif dan bunga pada beberapa tanaman per varietas sehingga belum dapat dianalisis lebih lanjut, dan isolasi DNA tanaman pertama dari target sepuluh tanaman per varietas. Sehingga target output berupa satu paket identitas varietas cabai secara fenotipik dan genotipik tidak dapat tercapai. Pada saat penghentian kegiatan penelitian, kegiatan di laboratorium yang telah dilaksanakan adalah isolasi DNA set pertama dari 10 set yang direncanakan. Bahan kimia isolasi DNA menggunakan bahan yang tersedia di laboratorium Biologi Molekuler, sehingga baru dapat dilaksanakan pada 1 set atau 1 tanaman per varietas.

Berdasarkan hasil elektroforesis menggunakan agarose 1 % dan visualisasi menggunakan alat gel-doc, DNA telah dapat diisolasi dengan baik, hal ini terlihat dari kemunculan band pada semua varietas (Gambar 16). Kualitas dan kuantitas DNA yang direncanakan diuji menggunakan nano spektrofotometer di Laboratorium IP2TP Wera Balitbu Subang tidak dapat dilaksanakan.



Gambar 16. DNA 38 varietas cabai : 1-20 cabai besar; 21-30 cabai keriting; dan 31-38 cabai rawit.

Sedangkan untuk ROPP 2 diperoleh sebanyak 28 varietas kentang telah ditanam pada rumah kaca Balitsa, dan sebagian bahan kimia untuk isolasi dan amplifikasi DNA telah tersedia di apotik bahan kimia Balitsa.



Gambar 17. Kegiatan ROPP 2, kiri : tanam tahap ke I (7 varietas); kanan : tanam tahap ke II (21 varietas).



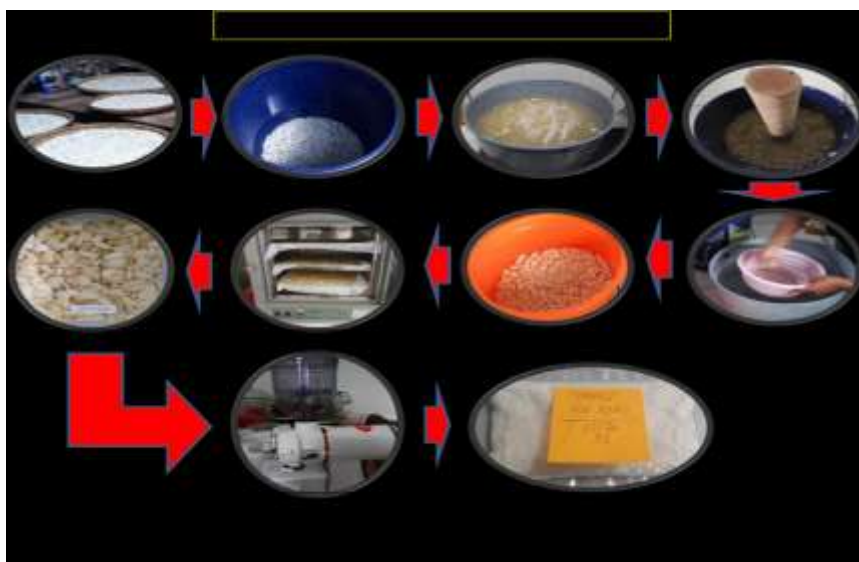
## **6. Perakitan Teknologi Budidaya Sayuran Indegenous Ramah Lingkungan. (*Darkam Musaddad, dkk.*)**

Sayuran merupakan tanaman yang memiliki kandungan gizi dan non gizi yang bermanfaat bagi tubuh manusia. Namun demikian, masih ada sayuran yang memiliki nutrisi yang baik untuk tubuh dan sudah dikenal sejak lama tapi penyebaran dan pemanfaatannya masih terbatas. Kelompok sayuran tersebut biasa disebut sebagai sayuran indigenous. Salah satu kendalanya adalah karena belum diketahui secara luas tentang pemanfaatannya. Melalui penelitian ini akan dihimpun 1) informasi jenis-jenis sayuran *indigenous* yang sering dikonsumsi masyarakat, 2) mengkaji pengaruh jenis dan konsentrasi POC masing-masing terhadap pertumbuhan dan hasil Kecipir, Kacang merah dan Kacang koro pedang, 3) mengkaji pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap karakteristik dan nutrisi kecipir, dan 4) melakukan optimasi proses tepung kacang koro pedang.

Penelitian terbagi atas empat kegiatan yaitu 1) Identifikasi Karakteristik Agribisnis Sayuran *Indigenous* Unggulan, 2) Budidaya Sayuran *Indigenous* yang Ramah Lingkungan, 3) Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Karakteristik dan Nutrisi Sayuran Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*), dan 4) Inisiasi Inovasi Diversifikasi Produk Sayuran *Indogenous*. Dari empat kegiatan tadi 3 kegiatan dilakukan di Jawa Barat, satu kegiatan yakni kegiatan 2 dilakukan di IP2TP Berastagi Sumatera Utara dari Bulan Januari hingga Desember 2020. Dalam pelaksanaannya mengalami refocusing terkait dengan kebijakan anggaran, sehingga tidak dapat berjalan sebagaimana mestinya.

Berdasarkan hasil yang dicapai diperoleh kesimpulan sebagai berikut : 1) Dari segi kuantitas, sayuran yang paling banyak tersedia cukup banyak di pasar adalah leunca, kecipir, paria dan petai. Untuk sayuran apa yang paling sering dicari dan dikonsumsi konsumen belum diketahui datanya karena belum ada survey lanjutan; 2) Pemberian POC dengan berbagai dosis tidak berbeda nyata dengan tanpa pemberian POC terhadap tinggi tanaman,

diameter kanop, dan jumlah daun pada kecipir, kacang merah, dan kacang koro pedang, kecuali pada kacang koro pedang umur 4 minggu setelah tanam; 3) Tidak terjadi interaksi antara suhu dan lama pengeringan terhadap karbohidrat, kadar air, kadar abu, protein, serat, lemak dan organoleptik (warna, rasa, aroma, kerenyahan, penapilan). Interaksi antara suhu dan lama pengeringan terjadi terhadap vitamin C dan rendemen. Karakteristik kecipir dari suhu 60°C dengan lama pengeringan 20 jammenghasilkan karakteristik terbaik dan disukai oleh panelis; dan 4) perendaman biji kacang koro selama 3 hari dan pengeringan pada suhu 55 °C selama 36 jam merupakan perlakuan yang optimal untuk menghasilkan tepung kacang koro pedang (gambar 18).



Gambar 18. Alur Proses Pembuatan Tepung Koro Pedang

## **7. Perakitan dan Pengembangan Teknologi Pertanian Modern untuk Meningkatkan Produktivitas Tanaman Sayuran Daun Berbasis Intensifikasi Pertanian. (Rini Murtiningsih,dkk.)**

Dalam pengembangan sayuran daun masih dijumpai masalah utama yaitu penggunaan pupuk kimia, system pengairan, pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman yang belum tepat. Oleh karena itu diperlukan

penelitian untuk mengembangkan teknologi pertanian modern untuk meningkatkan produktivitas tanaman sayuran daun berbasis intensifikasi pertanian. Kegiatan penelitian berjudul "Perakitan dan pengembangan teknologi pertanian modern untuk meningkatkan produktivitas tanaman sayuran daun berbasis intensifikasi pertanian", yang didanai oleh DIPA Balitsa Tahun Anggaran 2020. Keluaran yang diharapkan meliputi informasi dinamika air, hara, dan OPT pada tanaman kubis dalam sistem pertanian konvensional sebagai dasar *decision support system* dan automasi dan informasi dinamika air, hara, dan OPT pada tanaman kubis pada pertanaman organik sebagai dasar *decision support system* dan automasi. Kegiatan dilaksanakan di IP2TP Margahayu, Balitsa. Dengan adanya refocusing kegiatan dan anggaran maka belum diperoleh informasi fluktuasi air, hara dan organisme pengganggu tanaman (OPT) yang komprehensif pada pertanaman kubis konvensional dan organik karena penelitian dihentikan saat tanaman kubis tahap pertama baru berumur 46 HST. Selain itu, serangan OPT pada pertanaman kubis konvensional dan organik tahap pertama berfluktuasi.



Gambar 19. Pertanaman kubis organik tahap I (berumur 30 HST pada tanggal 20 April 2020)

**8. Perakitan Varietas Unggul Bawang Merah Dengan Provititas Tinggi dan Adaptif Cekaman Lingkungan untuk Mendukung Swasembada, Ekspor dan Pemenuhan kebutuhan Industri. (Joko Pinilih, dkk.)**

Perakitan varietas bawang diarahkan varietas pada varietas adaptif terhadap lingkungan biotik dan abiotik. Pemuliaan bawang merah ditujukan untuk perakitan varietas tahan terhadap penyakit, adaptif terhadap musim hujan dan adaptif terhadap lahan rawa pasang surut dalam upayaantisipasi terhadap dampak yang disebabkan perubahan iklim global. Secara keseluruhan penelitian terdiri dari 4 kegiatan, yaitu: Seleksi lanjut klon-klon bawang merah terhadap penyakit stemphylium, Seleksi Lanjut klon-klon bawang merah adaptif pada lahan rawa pasang surut, Uji keunggulan dan uji kebenaran klon-klon bawang merah adaptif musim hujan dan Penggandaan kromosom klon-klon bawang merah hasil persilangan bawang merah dengan bawang daun.

Penelitian seleksi klon bawang merah tahan *Stemphylium vesicarium* bertujuan untuk menyeleksi klon-klon bawang merah hasil persialan terhadap penyakit *Stemphylium vesicarium*. Penyakit tersebut bisa menurunkan hasil sampai 85%. Penanaman klon-klon bawang merah untuk penelitian telah dilakukan yaitu klon 23/2.4; 7/6.2; 7/6..1; 3/7.1 dan Violeta 1, serta penanaman perbanyakkan untuk mempertahankan koleksi klon-klon bawang merah. Penelitian tidak selesai dilaksanakan akibat adanya refocusing 1 dan 2.

Penelitian seleksi klon-klon bawang merah adaptif lahan rawa pasang surut tahun 2020 belum ada kegiatan pelaksanaan apapun. Kegiatan dihentikan setelah adanya refocusing 1 dan 2.

Penelitian Uji Keunggulan bertujuan untuk Melakukan uji Keunggulan dan Kebenaran klon-klon bawang merah adaptif musim hujan. Kegiatan yang sudah dilakukan adalah perbanyakkan materi penelitian. Materi penelitian yang sudah berhasil diperbanyak meliputi 101 klon

hasil persilangan 2015, 735 klon hasil persilangan 2018 dan 42 klon hasil selfing (gambar 20). Kegiatan uji keunggulan belum bisa dilanjutkan karena adanya refocusing 1 dan 2. Materi pemuliaan tetap dipelihara melalui kegiatan dengan melalui kegiatan mandiri.

Pada penelitian penggandaan kromosom kegiatan yang dilakukan adalah pemesanan bahan kimia yaitu kolkisin dan oryzalin. Kedua bahan kimia tersebut sudah dalam proses pengiriman, namun setelah adanya refocusing anggaran 1 dan 2 pemesanan tersebut dibatalkan karena kegiatan penelitian penggandaan kromosom dihentikan.



Gambar 20. Perbanyak Materi Penelitian Uji Keunggulan

## **9. Perakitan VUB Cabai dengan Provitas Tinggi dan Adaptif terhadap Cekaman Lingkungan serta Mendukung Bioindustri. (Redy Gaswanto, dkk.)**

Peningkatan produksi dan produktivitas tanaman cabai dan cabai rawit dapat dilakukan dengan menggunakan varietas unggul yang memiliki provitas tinggi seperti VUB F-1 hibrida. Selain itu keberadaan VUB cabai komersial yang memiliki tingkat ketahanan dan provitas yang baik terhadap cekaman biotik utama seperti serangan lalat buah, virus kuning, antraknose, dan *Phytophthora capsici* sangat dibutuhkan. Selain itu untuk pengembangan di lahan kering-masam juga dibutuhkan suatu VUB cabai yang adaptif dengan kondisi lingkungan. Untuk itu perlu dilakukan perakitan VUB cabai dengan provitas tinggi dan adaptif terhadap cekaman lingkungan (biotik-abiotik)

serta mendukung bioindustri. Dengan demikian tujuan jangka panjang dari penelitian ini adalah mendapatkan VUB cabai hibrida tahan lalat buah, tahan infeksi virus kuning, tahan penyakit antraknos, tahan infeksi *Phytophthora capsici* (PC), mendapatkan VUB F-1 hibrida cabai rawit, toleran cekaman lahan kering masam, galur harapan cabai dengan nutrisi khusus, dan menghasilkan KTI dari tiap kegiatan penelitian. Semua kegiatan penelitian akan dilakukan di KP Margahayu, Lembang (1.250 m dpl), kecuali untuk kegiatan perakitan VUB cabai toleran lahan kering masam akan dilakukan di Kasomalang (490 m dpl) - Kab. Subang. Semua kegiatan penelitian akan dilakukan mulai Januari sampai Desember 2020. Pendekatan yang dilakukan berupa kegiatan penelitian di lapangan, rumah kaca, dan laboratorium menyesuaikan dengan metode penelitian masing-masing yang ada dalam prosedur. Kegiatan dalam penelitian ini meliputi (1) Uji pendahuluan galur harapan F-1 hibrida cabai rawit di dataran tinggi Lembang; (2) Seleksi dan evaluasi ketahanan genotipe cabai terhadap penyakit *Antraknose Colletotricum acutatum* dan *Phytophthora capsici*; (3) Produksi benih calon VUB cabai F-1 hibrida tahan lalat buah untuk persyaratan peredaran benih; (4) Seleksi dan evaluasi awal genotipe cabai toleran lahan kering masam. Akhirnya dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: (1) Pada kegiatan ROPP 1: Output kegiatan yang telah tercapai meliputi penyemaian, pembumbunan, pengolahan lahan, penanaman bibit di lapangan dan rumah kaca. Tingkat persentase daya berkecambah semua genotipe F-1 cabai rawit dengan genotipe tetuanya cukup baik, yaitu di atas 90%. Kondisi vigor dan keseragaman tanaman dari semua genotipe F-1 cabai rawit di lapangan cukup baik dan seragam (gambar 21). (2) Pada kegiatan ROPP 2: Output kegiatan yang telah dilakukan adalah penanaman cabai di lapangan dan peremajaan isolate *antraknose Colletotricum acutatum* dan *Phytophthora capsici*. Kegiatan lainnya mengikuti seminar di Universitas Muhammadiyah Purworejo sebagai ajang tukar menukar dan diseminasi informasi perihal sumber daya lokal dan kebijakan publik yang mempengaruhinya; (3) Pada

kegiatan ROPP 3: Output kegiatan yang telah dicapai adalah memperoleh tanda pendaftaran varietas, telah menghasilkan 60 polibag tanaman tetua jantan dan 60 polibag tanaman tetua betina berumur 62 hari setelah tanam dalam kondisi sehat, telah melaksanakan penyerbukan sendiri/selfing satu hingga lima nodus awal pada beberapa tanaman dan menghasilkan 180 buah tetua betina dan 75 buah tetua jantan hasil penyerbukkan yang telah memasuki tahap perkembangan buah. Kegiatan yang belum dapat dilaksanakan adalah persilangan untuk menghasilkan F1; (4) Pada kegiatan ROPP 4: Output kegiatan yang telah dicapai meliputi survei dan analisa tanah dari lahan penelitian, penyemaian, pembumbunan, pengolahan lahan, dan penanaman bibit di lapangan. Tingkat persentase daya berkecambah dan vigor bibit dari 15 genotipe cabai yang disemai terjadi perbedaan dalam kisaran 50-82% dengan kondisi vigor dari lemah sampai dengan kuat.



Gambar 21. Kondisi genotipe-genotipe cabai rawit di lapangan

## **10. Teknologi Proliga Bawang Merah asal TSS yang Efisien. (Nikardi Gunadik, dkk.)**

Di Indonesia, komoditas bawang merah merupakan salah satu jenis tanaman sayuran yang bernilai ekonomi tinggi. Pada saat ini, komoditas bawang merah ini juga merupakan tanaman dengan luas areal terbesar diantara komoditas sayuran, yang diikuti komoditas cabai. Sejak beberapa tahun belakangan ini, komoditas bawang merah telah menjadi salah satu komoditas sayuran yang mendapat prioritas dalam program penelitian dan pengembangan pertanian di Indonesia. Masalah utama dalam pengusahaan bawang merah adalah ketersediaan benih bawang merah yang berkualitas, berdaya hasil tinggi dengan harga yang memadai. Salah satu alternatif pemecahan masalah dalam menanggulangi masalah ketersediaan benih bawang merah adalah dengan menggunakan biji botani bawang merah (*True Shallot Seed = TSS*) sebagai bahan tanam. Hasil penelitian teknologi Proliga bawang merah yang telah dilakukan di daerah sentra produksi bawang merah dalam dua tahun terakhir yaitu tahun 2017 dan 2018 mengindikasikan bahwa teknologi Proliga bawang merah masih perlu dilanjutkan dengan peningkatan efisiensi terutama penggunaan air dan input produksi. Dalam rangka peningkatan efisiensi dalam budidaya bawang merah maka strategi penelitian pada tahun pertama akan difokuskan pada tiga kegiatan yaitu: 1) Determinasi sistem pemberian air pada budidaya tanaman bawang merah asal TSS untuk efisiensi penggunaan air, 2) Dinamika populasi hama ulat grayak Eksigua (*Spodoptera exigua* Hubner) dan kehilangan hasil panen bawang merah oleh serangannya, dan 3) Identifikasi kebutuhan air pada tanaman bawang merah asal TSS. Berhubung dengan adanya refocusing dan realokasi dana di Balitsa akibat adanya Pandemi virus Covid 19, kegiatan penelitian yang sudah dimulai dengan pengolahan lahan dan persemaian, kegiatan penelitian yang tergabung dalam RPTP ini terpaksa harus dihentikan. Mengingat pentingnya teknologi dan informasi yang akan didapatkan dari ketiga kegiatan penelitian tersebut, maka disarankan



penelitian-penelitian serupa perlu diusulkan kembali untuk dilakukan pada tahun yang akan datang sehingga tujuan akhir dari RPTP ini yaitu mendapatkan teknologi produksi lipat ganda (Proliga) bawang merah asal TSS yang efisien terutama dalam penggunaan input produksi dapat tercapai.



Gambar 22. Kondisi pesemaian TSS pada tanggal 6 Mei 2020

### **11. Teknologi Proliga Cabai Merah yang Efisien. (*Wiwin Setiawati, dkk.*)**

Pada lima tahun terakhir ini 2011–2016, budidaya sayuran di Indonesia, khususnya tanaman cabai mengalami cobaan yang berat akibat terjadinya fenomena alam (El Nino dan La Nina) atau musim kemarau/hujan yang berkepanjangan dan musim kemarau basah. Tanaman cabai mati kekeringan/busuk dan produksinya menurun drastis, hal ini diperparah lagi dengan tingginya serangan hama dan penyakit yang mengakibatkan kehilangan hasil 25 – 100%. Banyak petani yang merugi dan konsumen harus membayar mahal untuk komoditas cabai yang dibeli. Pada tahun 2011 dan 2016, komoditas cabai mengalami kenaikan harga yang luar biasa, kenaikan harga cabai mencapai Rp 100.000,00 hingga Rp 120.000,00 per kg dari harga awal yaitu sekitar Rp 30.000,00 per kg. Adanya pelonjakan harga cabai mendorong petani untuk kembali menggunakan pestisida kimia sintetik sebagai asuransi keberhasilan panen. Hal ini mengakibatkan terjadinya inflasi yang dapat menghambat pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Terhambatnya

pertumbuhan ekonomi ini juga berakibat pada penurunan daya beli masyarakat yang turut berkontribusi terhadap menurunnya tingkat permintaan produk industri. Prediksi kebutuhan dalam negeri akan cabai merah berkisar antara 720.000 – 840.000 ton/tahun. Selama ini produksi nasional masih 1.061.428 ton/tahun, dari luas panen 126.790 ha. Sebenarnya Indonesia surplus produksi cabai. Akan tetapi fluktuasi produksi sepanjang tahun merupakan masalah yang dihadapi dalam pengembangan cabai di Indonesia dan mengakibatkan terjadinya lonjakan harga yang berimbas kepada inflasi. Persoalannya adalah distribusi luas panen yang tidak merata sepanjang tahun dan produktivitas masih rendah. Lonjakan harga cabai yang hampir terjadi setiap tahun, menempatkan cabai menjadi salah satu komoditas strategis yang selalu mendapat perhatian dari berbagai *stakeholders* termasuk pemerintah. Untuk meningkatkan produktivitas cabai sampai dengan > 20 t/ha, diperlukan berbagai perbaikan teknologi pendukung lainnya mulai dari perlakuan benih, penggunaan pupuk secara lengkap dan berimbang, penggunaan pupuk organik yang terstandarisasi, penggunaan kapur sebagai unsur pembenah tanah, penggunaan mulsa, perbaikan jarak tanam (populasi tanaman), perbaikan teknologi pengendalian OPT secara terpadu serta penanganan panen secara prima. Perencanaan tanam disesuaikan dengan dinamika permintaan pasar. Selain itu diperlukan juga teknologi pengendalian OPT ramah lingkungan dengan menggunakan bahan alami.



Pengolahan tanah



Pemberian kapur dan pupuk dasar



Penyemaian benih



Penanaman

Gambar 23. Kegiatan Teknologi Proliga Cabai Merah yang Efisien

## V. KEGIATAN DISEMINASI

Dalam upaya mempercepat penyebaran dan adopsi teknologi kepada pengguna, Balitsa melakukan berbagai kegiatan diseminasi antara lain produksi dan distribusi benih sumber serta kegiatan diseminasi lainnya. Kegiatan Diseminasi tahun 2020 tercakup dalam 12 Rencana Diseminasi Hasil Pertanian (RDHP), 7 kegiatan diantaranya dihentikan karena adanya refocusing anggaran dan 5 kegiatan dilanjutkan. Berikut disajikan ringkasan hasil kegiatan yang dilanjutkan dan dihentikan tersebut.

## **A. Ringkasan hasil kegiatan diseminasi yang dilanjutkan :**

Lima Kegiatan diseminasi yang dilanjutkan merupakan kegiatan diseminasi kategori produksi dan pengelolaan benih sumber sayuran pada unit pengelolaan benih sumber Balitsa. Benih sumber sayuran menempati posisi strategis dalam industri perbenihan nasional, karena menjadi sumber bagi produksi benih kelas di bawahnya yang akan digunakan petani. Oleh karena itu, ketersediaan dan upaya pengendalian mutu benih sumber sayuran perlu ditingkatkan. Ketersediaan benih sumber sayuran berkelanjutan dipastikan dengan produksi dan pengelolaan benih sayuran berbasis Sistem Manajemen Mutu (SMM) yang terangkum dalam kelembagaan Unit Pengelola Benih Sumber (UPBS) yang baik, meliputi sarana dan prasarana yang memadai, tenaga yang kompeten dan profesional serta kuatnya kemampuan manajerial.

UPBS Balitsa mempunyai tugas melakukan pengelolaan benih sumber sayuran dengan memproduksi dan mengelola benih sumber sayuran yang mempunyai mutu genetik, mutu fisik dan mutu fisiologis yang tinggi serta mampu memberikan kepuasan pelanggan melalui penerapan jaminan mutu dan perbaikan berkelanjutan. Pengelolaan UPBS mencakup kegiatan : 1) produksi dan distribusi 2) Pengawasan proses produksi benih secara berkala dan pengujian kualitas benih sesuai persyaratan mutu yang berlaku (*Quality control*); 3) Pengelolaan UPBS-Balitsa berbasis ISO SNI 9001 : 2015 termasuk di dalamnya terdapat kegiatan peningkatan kelembagaan dan sarana.

Pengelolaan benih sumber benih sayuran yang dilakukan UPBS Balitsa dilakukan pada varietas sayuran yang telah dilepas/didaftarkan oleh Balitsa, yang meliputi komoditas bawang merah, kentang, cabai, tomat, kangkung, buncis tegak, buncis rambat, mentimun, dan bayam. Dengan demikian, UPBS juga berperan dalam percepatan pengembangan varietas unggul baru sayuran Balitsa.

Pengelolaan benih sumber sayuran yang berbasis sistem manajemen mutu tersebut merupakan bentuk dari komitmen Balitsa sebagai salah satu UPT lingkup Badan litbang Pertanian untuk memproduksi benih sumber kelas benih penjenis dan benih dasar sayuran. Benih sumber tersebut merupakan sumber benih untuk memproduksi benih kelas dibawahnya. Benih sumber yang diproduksi oleh Balitsa didistribusikan ke konsumen UPBS yang terdiri atas berbagai kalangan dan dapat dibagi menjadi delapan kelompok yakni, BPTP, Diperta, kelompok tani, perusahaan swasta, lembaga pendidikan, jaslit/karyawan balitsa, UPBS Balitsa, dan lainnya. Jumlah pelanggan berdasarkan kelompok dan komoditas ditampilkan pada Tabel 10.

Tabel 10. Jumlah Pelanggan UPBS Balitsa berdasarkan komoditas dan kelompok pelanggan tahun 2020

No	Komoditas	BPTP	Diperta	Kel. tani	Pers Swasta	Lemb Pend	Jaslit Karyawan Balitsa	Lainnya
1	Sayuran Generatif	33	32	26	16	30	51	166
2	Bawang Merah	4	3	6	2	9	11	11
3	Bawang Putih	2	0	0	0	6	0	2
4	Kentang Planlet	0	5	4	11	2	1	10
5	Kentang ubi	1		1	2	1		5

### **1. Produksi Benih Sumber dan benih Inti Sayuran potensial Berbasis Sistem Manajemen Mutu UPBS. (Asih K.Karjadi, dkk)**

Bawang putih (*Allium sativum* L) merupakan komoditas sayuran yang mempunyai nilai ekonomi tinggi. Salah satu kunci keberhasilan sistem budidaya tanaman adalah penggunaan benih bermutu, meliputi mutu fisiologis, genetik dan fisik. Produksi dan mutu produk sayuran sangat bergantung pada mutu benih yang digunakan. Ketersediaan benih inti berperan penting dalam mendukung produksi benih sumber yang bermutu dan unggul. Hal ini dikarenakan benih sumber yang diproduksi oleh UPBS berasal dari benih inti. Tujuan dari kegiatan adalah memproduksi benih inti

dari 4 varietas bawang putih yaitu Lumbu Hijau, Lumbu Putih, Lumbu Kuning dan Tawang Mangu sebanyak 50 kg. Hasil panen produksi benih inti 4 varietas bawang putih Lumbu Hijau, Lumbu Putih, Lumbu Kuning dan Tawang Mangu , dalam kondisi kering askip 24 s.d 62 kg. Perkiraan benih inti dari 4 varietas yang akan dihasilkan adalah 52.9 kg ( Persentase benih dari calon benih kering askip menjadi benih inti rata rata 30 % dari bobot ). Bobot umbi bervariasi sesuai dengan jumlah tanaman yang lolos sebagai benih inti atau sangat bergantung dari jumlah pertanaman di lapangan.

Tabel 11. Hasil benih inti dari 4 varietas Bawang Putih TA. 2020

No	Varietas	Luas Tanam	Bobot panen umbi (Kg)		Keterangan
			Bobot basah	Bobot kering askip	
1	Lumbu kuning	250 m <sup>2</sup>	146	62	Pertanaman disesuaikan dgn ketersediaan benih
2	Lumbu hijau	200 m <sup>2</sup>	125	42.5	
3	Lumbu Putih	200 m <sup>2</sup>	60	24	
4	Tawang Mangu	200 m <sup>2</sup>	123	48	
Jumlah			454	176.5	



Gambar 24. Pertanaman Produksi Benih benih Inti Sayuran potensial

## **2. Produksi Benih Sumber Bawang Putih 6000 Kg. (*Nazly Aswani, dkk*)**

Benih yang bermutu merupakan salah satu faktor keberhasilan didalam produksi sayuran hortikultura. Unit Pengelola Benih Sumber (UPBS) BALITSA memiliki mandat untuk memproduksi benih sumber sayuran yang bermutu dengan menerapkan sistem manajemen mutu (SMM) berbasiskan ISO 9001:2015. Rencana Diseminasi Hasil Pertanian ini terdiri dari 1 RODHP yaitu kegiatan Produksi Benih Sumber Bawang Putih. Target awal kegiatan ini adalah sebanyak 6000 kg benih sumber bawang putih dengan luasan 10.000 m<sup>2</sup>. Namun, saat refocusing I dikurangi menjadi 3000 kg dengan luasan 5000 m<sup>2</sup>. Kemudian pada akhirnya kegiatan ini harus dihentikan pada refocusing anggaran ke II di bulan Juni 2020. Saat refocusing II terjadi, progress kegiatan produksi ini berada pada tahap akhir pengolahan lahan dan menjelang tanam.

Lahan yang akan digunakan terletak di Kecamatan Tuwel, Tegal, Jawa tengah. Perjalanan dinas yang telah dilakukan meliputi perjalanan survey lahan sebanyak 2 (dua) kali, perjalanan untuk Pemeriksaan Pendahuluan bersama dengan tim Mutu dan perjalanan untuk mengantar bahan seperti dolomit dan pupuk SP36. Awalnya lahan yang dipersiapkan seluas 10.000 m<sup>2</sup>. Namun pada saat refocusing, lahan yang telah diolah seluas 7.000 m<sup>2</sup> dan langsung dihentikan. Bedengan-bedengan telah dibuat, beserta dengan bedengan untuk border jagung.



Gambar 25. Kegiatan yang telah dilaksanakan di Tegal

### **3. Produksi Benih Sumber kentang Berbasis Sistem Manajemen Mutu. (*Juniarti P. Sahat, dkk.*)**

UPBS-Balitsa merupakan bagian dari sistem perbenihan nasional, yang mempunyai tugas menyediakan benih bermutu. Benih kentang bermutu meliputi mutu genetik, mutu fisiologis dan mutu kesehatan. Untuk mendapatkan benih kentang bermutu, UPBS Balitsa melakukan pengelolaan benih sumber kentang berdasarkan ISO SNI 9001:2015.. Pada tahun 2020, UPBS Balitsa melakukan kegiatan pengelolaan benih sumber kentang dengan tujuan mendapatkan benih sumber kentang sejumlah 37.000 benih sumber (30.500 plantlet benih penjenis, 500 plantlet benih inti dan 6.000 knol benih Dasar). Produksi benih sumber kentang berbentuk plantlet dilakukan mengikuti IK-MP-001.09 sampai dengan IK-MP-001.16. Dari kegiatan yang telah dilakukan mulai bulan 1 Januari – 31 Desember 2020, telah 77.461 benih sumber (68.775 plantlet benih penjenis, 291 plantlet benih inti dan 8.395 knol benih dasar). Jumlah tersebut mencapai 209,35% dari target, yaitu 37.000 benih sumber kentang.



Target produksi benih sumber kentang (umbi/knol) per varietas disesuaikan dengan minat petani dengan target total 6.000 knol benih kentang. Adapun target dan realisasi produksi benih kentang disajikan pada table 12.

Tabel 12. Target dan Realisasi Produksi Benih Sumber Kentang (umbi/knol)

No	Varietas	Target Produksi (knol)	Kebutuhan Benih (planlet)	Kebutuhan Lahan (m)	Realisasi Produksi (knol)
1.	Granola L	3.000	1.000	25.4 x 1.42	2.500
2.	Medians	1.500	500	12.7 x 0.71	2.690
3.	Dayang Sumbi Agrihorti	1.500	500	12.2 x 0.71	3.205
<b>Total</b>		<b>6.000</b>			<b>8.395</b>

Sedangkan untuk kegiatan produksi benih sumber kentang (plantlet) mempunyai target 30.500 plantlet benih penjenis dan 500 plantlet benih inti. Dari kegiatan yang telah dilakukan mulai bulan 1 Januari – 31 December 2020, telah dihasilkan 68.775 plantlet benih sumber kentang. Jumlah tersebut mencapai 225.5% dari target, yaitu 31.000 plantlet benih sumber. Permasalahan yang dihadapi selama kegiatan ialah kontaminasi dan kerusakan planlet. Benih sumber kentang bermutu yang dihasilkan selanjutnya didistribusikan ke pelanggan berdasarkan pesanan (tabel 13).

Tabel 13. Produksi dan Distribusi Benih Sumber Plantlet Tahun 2020

No.	Varietas	Produksi Planlet Januari - Desember 2020	Distribusi Planlet Januari - Desember 2020
1	Granola (Planlet)	47,363	45,540
2	Atlantik (Planlet)	9,005	8,156
3	Margahayu (planlet)	15	6
4	Merbabu-17 (Planlet)	15	6
5	ping 06 (Planlet)	185	116
6	GM-05 (Planlet)	30	15
7	GM-08 (Planlet)	15	6
8	Cipanas (Planlet)	1,134	1,038
9	Amudra (planlet)	195	129

No.	Varietas	Produksi Planlet Januari - Desember 2020	Distribusi Planlet Januari - Desember 2020
10	Manohara (planlet)	-	-
11	Erika (Planlet)	15	6
12	Tenggo (Planlet)	15	6
13	Kikondo (Planlet)	15	6
14	Cingkariang (Planlet)	-	-
15	Andina (Planlet)	15	6
16	Kastanum (Planlet)	15	6
17	Vernei (Planlet)	15	6
18	Repita (Planlet)	15	6
19	Cosima (Planlet)	235	139
20	Maglia (Planlet)	45	39
21	Medians (Planlet)	3,798	3,119
22	Amabile (Planlet)	15	6
23	AR 7 Agri Horti (Planlet)	15	6
24	AR 8 Agri Horti(Planlet)	2,445	2,199
25	Olimpus Agri Horti(Planlet)	50	38
26	Sangkuriang	55	16
27	Dayang Sumbi	2,120	1,411
28	Tedzo MZ (Planlet)	15	1,506
29	Spudy Agrihorti	915	618
30	Papita	1,005	776
<b>TOTAL</b>		<b>68,775</b>	<b>64,927</b>

#### 4. Produksi Benih Sumber Bawang Merah Berbasis Sistem Manajemen Mutu. (*Joko Pinilih, dkk.*)

Bawang merah merupakan komoditas hortikultura yang sangat penting, terutama secara ekonomi. Sistem budidaya dari komoditas sayuran memerlukan dukungan ketersediaan benih bermutu. Produktivitas sayuran dan mutu produknya tergantung pada mutu benih yang digunakan. Unit Pengelola Benih Sumber (UPBS) Balai Penelitian Tanaman Sayuran mempunyai mandat untuk menyediakan dan mendistribusikan benih sumber secara kontinyu dan terjaga mutu genetik, fisik dan fisiologisnya. Produksi benih sumber UPBS-Balitsa berbasis ISO SNI 9001 : 2015 termasuk di dalamnya terdapat kegiatan peningkatan kelembagaan dan sarana. Produksi benih sumber bawang merah yang diproduksi adalah benih biji (TSS) bawang merah, benih

sumber umbi bawang merah dan Benih inti umbi bawang merah. Target produksi benih sumber bawang merah tahun 2020 adalah 52 kg benih biji (TSS) bawang merah, 14900 kg benih umbi bawang merah dan 1000 kg benih inti umbi bawang merah. Produksi benih inti bawang merah telah dilaksanakan di KP. Margahayu Lembang pada tahun 2020, benih inti yang telah diproduksi mencapai 1.813 kg atau 181,3 % dari target yang telah ditentukan. Berikut hasil kegiatan, yaitu :

- Produksi benih biji (TSS) pada bulan April 2020 targetnya direvisi dari 100 kg menjadi 52 kg akibat refocusing anggaran dan pada bulan Mei 2020 semua kegiatan dihentikan dengan kondisi lapangan sudah siap tanam dan benih sedang divernalisasi di kedua lokasi IP2TP Cipanas Balithi dan IP2TP Marhagayu Balitsa.
- Produksi benih sumber umbi sudah dilakukan pada tahap tanam dan pemeliharaan di dua lokasi yaitu di Cirebon dan KP Margahayu, namun pada bulan Mei 2020 semua kegiatan dihentikan karena ada refocusing anggaran kedua karena anggaran dialihkan untuk penanggulangan pandemic covid-19
- Produksi benih inti bawang merah telah dilaksanakan di KP. Margahayu Lembang pada tahun 2020, benih inti yang telah diproduksi mencapai 1.813 kg atau 181,3 % dari target yang telah ditentukan.

## **5. Produksi Benih Sumber Cabai Berbasis Sistem Manajemen Mutu. (*Chotimatul Azmi, dkk*)**

Balai Penelitian Tanaman Sayuran memiliki tugas untuk mendaftarkan varietas unggul baru tanaman sayuran. Hingga 2019 ada 12 varietas cabai yang telah didaftarkan untuk peredaran benih hortikultura antara lain Tanjung-1, Tanjung-2, Lembang-1, Kencana, Ciko, Lingga, Branang, Gantari, Prima Agrihorti, Rabani Agrihorti, Inata Agrihorti (F1), Carvi Agrihorti, dan Pancanaka Agrihorti (F1). Sebagai

pemilik varietas Balitsa berkewajiban untuk memproduksi benihnya dalam rangka memelihara sekaligus mendiseminasikan ke seluruh stackholder. Tahun 2020, Balitsa memiliki target produksi benih sumber cabai sebanyak 35 kg, 30 kg benih cabai OP dan 5 kg benih cabai hibrida serta mengelola UPBS Balitsa. Produksi dilakukan di Jawa Barat, Banten dan Brastagi. Hasil Pertanaman produksi benih 2020 menghasilkan 35.560 gram (cabai OP Tanjung 2, Lembang 1, Ciko, Lingga, Kencana, Prima Agrihorti, Rabani Agrihorti, Carvi Agrihorti, dan Branang) dan 8.646 gram cabai hibrida (Inata Agrihorti dan Pancanaka Agrihorti). Sehingga disimpulkan, capaian produksi benih 2020 melebihi target 35 kg benih cabai dan mengelola UPBS Balitsa.

Kegiatan Produksi Benih Sumber Cabai OP Berbasis Sistem Manajemen Mutu (SMM) dilaksanakan dalam screen yang ada di KP. Margahayu Lembang, Jawa Barat dan di KP Serpong dari bulan Januari-Desember 2020. Hasil dari kegiatan ini yaitu cabai mencapai 35,560 kg (Tanjung 2, Lembang 1, Ciko, Lingga, Kencana, Prima Agrihorti, Rabani Agrihorti, Carvi Agrihorti, dan Branang). Target produksi per varietas disesuaikan dengan minat petani dengan target total 30 kg benih cabai. Untuk mencapai target tersebut telah ditempuh beberapa upaya. Upaya yang dilakukan diantaranya melalui produksi benih di berbagai daerah, waktu tanam yang berbeda dan varietas yang berbeda. Penanaman produksi dilakukan di Kebun percobaan, baik KP Margahayu dan KP Serpong. Pelaksanaan proses produksi dilakukan secara bertahap di dalam rumah kaca. Pada prinsipnya satu komoditas yang sama tidak boleh ditanam dalam satu lahan dan waktu yang sama. Hal ini dilakukan untuk menjaga kemurnian benih yang dihasilkan. Produksi yang dilakukan baik di kebun percobaan Margahayu dan Serpong tetap memperhatikan SOP yang telah ada dan dijalankan sesuai dengan persyaratan yang berlaku. Semua tahapan produksi terekam di dalam form – form yang tersimpan di bagian administrasi UPBS.

Adapun target dan realisasi produksi benih bawang merah disajikan pada tabel 14.

Tabel 14. Target dan Realisasi Produksi Benih Sumber Cabai (OP)

No	Varietas	Target Produksi (kg)	Kebutuhan Benih (g)	Kebutuhan Lahan (m)	Realisasi Produksi (g)
1.	Tanjung 2	4	20	2.120	4.740
2.	Lembang 1	1	50	120	1.190
3.	Ciko	2	20	240	2.605
4.	Lingga	5	20	200	5.640
5.	Kencana	7	20	760	8.530
6.	Prima Agrihorti	4	40	400	5.070
7.	Rabani Agrihorti	3	30	200	3.355
8.	Carvi	2	20	120	2.220
9.	Branang	2	20	120	2.210
<b>Total</b>		<b>30</b>	<b>266</b>	<b>4.280</b>	<b>35.560</b>

Kegiatan produksi benih cabai hibrida tahun 2020 dengan target awal 10 kg. Namun dikarenakan ada refocusing, maka target dikurangi menjadi 7 kg. Persiapan lahan, persiapan benih telah dilakukan sebelum ada refocusing (per 6 Mei 2020) berikut rencana tanam seperti pada tabel berikut.

Tabel 15 . Rencana Penanaman Produksi Cabai Hibrida TA. 2020 Setelah Refocusing

NO	Nama Varietas Cabai	Target Benih (kg)	Lokasi	Jumlah Screen (unit)
1	Inata Agrihorti (F1)	2.5	Lembang	2 (@ 200 m <sup>2</sup> )
2	Pancanaka (F1)	2.5	Berastagi	1 (400 m <sup>2</sup> )
	<b>TOTAL</b>	<b>5</b>		<b>3</b>

Produksi benih cabai hibrida dilaksanakan di Lembang untuk produksi benih Inata Agrihorti dan di Brastagi untuk produksi benih Pancanaka Agrihorti. Tahapan kegiatan produksi benih mulai dari pencarian lokasi tanam, persiapan lahan, persiapan benih, Penyemaian,

Penanaman, pemeliharaan, penyilangan, pemanenan, prosesing benih, pengeringan benih, penyortasian benih, pengujian benih, dan penyerahan benih ke UPBS.

Kegiatan setelah buah dipanen yaitu buah diprosesing. Prosesing dapat menggunakan metode basah atau metode kering. Metode kering dilakukan jika jumlah panen sedikit. Caranya dengan menggeleng-ggeleng buah cabai dengan tangan yang bersarung tangan, kemudian buah cabai dibelah, dikeluarkan bijinya. Biji kemudian dikeringkan. Metode basah dilakukan jika panen buah cabai banyak. Caranya dengan menggeleng-ggeleng buah cabai dengan tangan yang bersarung tangan, kemudian buah cabai dibelah, dan buah direndam dalam air selama satu jam, diaduk-aduk hingga benih memisah. Benih yang hampa / terapung dibuang. Benih bernas/tenggelam dibilas hingga bersih kemudian direndam selama 10 menit dengan larutan hipoclorit. Benih angkat, dibilas, ditiriskan kemudian dikeringkan. Pengeringan benih dilakukan di ruang pengering benih dengan suhu sekitar 30°C selama 5-10 hari. Setelah kering, benih dipilah (disortasi) untuk memisahkan benih dengan kotoran benih kemudian dikeringkan lagi dan disimpan di ruang penyimpanan benih hingga benih siap untuk diambil sampel benihnya untuk pengujian mutu benih (Gambar 73).



(a) Panen buah cabai yang ada antingnya



(b) Buah cabai disayat menggunakan pisau atau *cutter*



(c) Buah cabai direndam



(d) Benih dikeringkan di ruang pengering benih



(a) Benih cabai disortasi setelah kering

Gambar 26. Proses panen hingga sortasi benih cabai

## **B. Ringkasan hasil kegiatan diseminasi yang dihentikan :**

Tujuh kegiatan diseminasi yang dihentikan merupakan kegiatan diseminasi kategori kegiatan diseminasi inovasi teknologi tanaman sayuran, berikut dilaporkan secara ringkas tentang kegiatan diseminasi tersebut selama tahun 2020.

### **1. Diseminasi Inovasi Teknologi Komoditas Hortikultura Lainnya. (*Agnofi Merdeka Effendi, dkk*)**

Kegiatan diseminasi teknologi pertanian bertujuan meningkatkan adopsi dan inovasi hasil penelitian dan pengkajian melalui berbagai kegiatan komunikasi, promosi dan komersialisasi serta penyebaran paket teknologi unggul yang diharapkan dapat menghasilkan nilai tambah bagi berbagai khalayak pengguna, berbagai kegiatan diseminasi tersebut diselenggarakan menyelenggarakan melalui penyebarluaskan materi penyuluhan, baik secara cetak maupun elektronik.

Dalam rangka mendukung pertumbuhan dan meningkatkan daya saing komoditas sayuran nasional serta meningkatkan pendapatan petani, Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa) berdasarkan tupoksinya secara

konsisten terus melakukan penelitian untuk menghasilkan varietas unggul dan teknologi baru budidaya sayuran.

Hasil-hasil penelitian sayuran berupa produk (VUB dan Benih) dan teknologi budidayanya akan bermanfaat bagi para pengguna/petani apabila teknologi tersebut dapat segera di adopsi penggunanya. Program pengembangan sistim informasi teknologi sesuai dengan tugas pokok dan fungsi Balitsa dalam jasa penelitian adalah penyiapan bahan informasi dan dokumentasi serta penyebaran dan pendayagunaan hasil penelitian tanaman sayuran. Hasil penelitian berupa varietas/klon/galur, masih calon dan informasi teknologinya perlu secara proaktif untuk diperkenalkan dan didiseminasikan kepada stakeholder (pengguna) baik petani, instansi pertanian terkait maupun pelaku usaha melalui pendekatan Sistim Diseminasi Multichanel, yaitu selain penyebaran informasi melalui saluran seperti launching varietas unggul baru, pameran, visitor plot, seminar, agro wisata dan terobosan diseminasi khusus.

Teknologi inovatif berupa varietas unggul paket teknologi sayuran, termasuk penyediaan benih sumbernya menjadi faktor penentu peningkatan produktivitas, selain faktor pendukung lainnya. Fakta lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar inovasi teknologi sayuran tersebut belum banyak ditemukan dan diterapkan para pengguna. Salah satu masalahnya pelaksanaan program diseminasi teknologi sayuran yang belum optimal. Oleh karena itu, selain program diseminasi teknologi sayuran perlu diintensifkan, juga koordinasi inter dan antar institusi yang terkait dengan sistem diseminasi mulai dari tingkat pusat dan ke daerah sangat diperlukan.

Pelaksanaan kegiatan Diseminasi Inovasi Teknologi Komoditas Hortikultura Lainnya dalam tahun anggaran 2020 dihentikan pada bulan Mei 2020 hal ini disebabkan karena terjadinya bencana Nasional Pandemi Virus Corona (Covid. 19), sehingga terjadi refokusing (realokasi) anggaran. Namun kegiatan Diseminasi Inovasi Teknologi Komoditas Hortikultura Lainnya ini



telah merealisasikan beberapa kegiatan meliputi : pameran/display 1 kali, narasumber 21 kali, visitor plot 1 lokasi (IP2TP Margahayu lembang), terpublikasinya jurnal ilmiah terakreditasi 8 KTI dan 22 video teknologi; terlaksananya pelayanan informasi melalui kunjungan sebanyak 4.163 orang dan kegiatan praktek kerja lapangan siswa/mahasiswa sebanyak 122 orang; terlaksananya kegiatan ToT Teknologi Budidaya Proliga Sayuran strategis (Cabai, Bawang Merah dan Bawang Putih) untuk BPTP pada tanggal 26-28 Februari 2020 yang bertempat di Hotel Gunung Puteri Lembang dan Balai Penelitian Tanaman Sayuran dengan peserta 40 orang dari seluruh BPTP di Indonesia, serta terlaksananya kegiatan tagrimart di 3 lokasi yaitu IP2TP Margahayu, IP2TP Berastagi dan IP2TP Serpong.

## **2. Koordinasi, Bimbingan dan Dukungan Teknologi Terhadap Program Strategis Kementan. (Catur Hermanto cq. *Agnofi Merdeka Effendi, dkk*)**

Dalam upaya mencapai swasembada pangan di Indonesia, maka telah ditetapkan Rencana Strategis Kementerian Pertanian 2019-2024. Dengan demikian Kementerian Pertanian telah menetapkan suatu kegiatan yang bernama "Kawasan Pertanian Terpadu, Maju, Mandiri dan Modern". Berkaitan dengan hal tersebut Kementerian Pertanian menugaskan Direktorat Jenderal Hortikultura melaksanakan Upaya Khusus Gerakan Peningkatan Produksi Cabai, Bawang Merah, Bawang Putih dan Kentang. Kegiatan upaya khusus (Upsus) cabai, bawang merah, bawang putih dan kentang ini tersebar hampir seluruh propinsi di Indonesia. Untuk pengembangan cabai merah dilakukan di 17 propinsi dengan 99 kabupaten/kota. Cabai rawit merah dikembangkan di 15 propinsi dengan 96 kabupaten/kota, sedangkan bawang merah dikembangkan di 27 propinsi dengan 64 kabupaten/kota.

Badan Litbang ditugaskan mendukung Upsus pengembangan cabai dan bawang merah tersebut dari segi inovasi teknologi dan kelembagaannya.

Puslitbang Hortikultura mengkoordinasikan pelaksanaan tugas Badan Litbang dalam menghimpun kapasitas unit kerja dan unit pelaksana teknis lingkup Badan Litbang dalam fungsi pemanfaatan hasil penelitian lingkup Badan Litbang Pertanian. Balitsa ditugaskan untuk pendampingan dalam menyampaikan informasi teknologi budidaya bawang merah, bawang putih, cabai dan kentang yang spesifik pada setiap ekosistem yang berbeda yang disesuaikan dengan peta AEZ. Beberapa inovasi teknologi untuk mendukung pengembangan cabai dan bawang merah di berbagai kondisi lahan dan agroekosistem sudah tersedia tetapi diduga belum banyak dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan teknologi pada berbagai macam ekosistem lokasi Kawasan Pertanian Terpadu, Maju, Mandiri dan Modern.

Tujuan dari kegiatan Koordinasi, Bimbingan dan Dukungan Teknologi Terhadap Program Strategis Kementan ini adalah melaksanakan pendampingan program strategis Kementerian Pertanian, melalui narasumber, detasir dan dukungan paket benih sayuran di lokasi yang sudah ditentukan. Pendampingan dilaksanakan dikawasan pertanian terpadu, maju, mandiri dan modern dilakukan di Kabupaten Aceh Barat Daya, Kabupaten Gayo Luas, Kabupaten Aceh Tamiang, Kabupaten Aceh Tenggara dan Provinsi lain disesuaikan dengan surat penugasan / permintaan. Kegiatan pendampingan kawasan pertanian terpadu, maju, mandiri dan modern dilakukan dengan pendekatan-pendekatan sebagai berikut : (1) Pengiriman narasumber untuk memberikan teknologi inovatif budidaya bawang merah dan cabai yang disesuaikan dengan kebutuhan; (2) Penempatan tenaga detasir di lokasi-lokasi tertentu untuk mendampingi penerapan teknologi inovatif pada budidaya bawang merah, bawang putih dan cabai di lapangan; (3) Pengiriman benih bawang merah dan sayuran strategis lainnya untuk ditanam di lokasi UPSUS yang diprogramkan oleh pemerintah.

Kegiatan Koordinasi, Bimbingan dan Dukungan Teknologi Terhadap Program Strategis Kementan ini hanya bisa dilakukan sampai bulan Mei 2020. Hal ini disebabkan karena terjadinya bencana Nasional Pandemi Virus Corona (Covid. 19), sehingga terjadi refokusing (realokasi) anggaran. Berikut beberapa kegiatan yang telah dilaksanakan antara lain:

- Terlaksananya kegiatan Pendampingan/Narasumber sebanyak 10 kali.
- Balitsa mengirimkan pelaksana detasir sebanyak dua orang untuk kegiatan pendampingan pada kegiatan Pekan Nasional pada tanggal 3-Februari sampai 31 Maret 2020 di Padang Sumatera Barat. Adapun kegiatan yang dilaksanakan adalah penanaman dengan komoditas yang ditanam antara lain labu, buncis rambat, buncis tegak, kangkung, bayam giti hijau, mentimun, kacang panjang, cabai merah, cabai rawit, pare, selada merah, selada hijau, sawi, bawang merah TSS trisula dan gambas
- Terlaksananya penyerahan benih sumber ke 33 lokasi, diantaranya adalah Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Riau, Kepulauan Riau, Jambi, Bengkulu, Lampung, DKI Jakarta, Banten, Jawa Barat, Jawa tengah, Jawa Timur, DI Yogyakarta, Nusa Tenggara Timur, Bali, Nusa Tenggara Barat, Kalimantan Timur, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Kalimantan Barat, Kepulauan Bangka Belitung, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Barat, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Selatan, Gorontalo, Maluku, Maluku Utara, Papua dan Papua Barat. Adapun penerima benih tersebut adalah peserta Training of Trainer proliga cabai, bawang merah dan bawang putih yang dilaksanakan pada tanggal 28 Februari 2020 di Hotel Puteri Gunung dari Balai Pengkajian Teknologi Pertanian di Indonesia dan dukungan benih juga dilakukan pada kegiatan bimbingan teknis Bank Indonesia wilayah Banten dan Papua yang dilaksanakan pada tanggal 13 Maret 2020 di Balai Penelitian Tanaman Sayuran Benih sumber yang diserahkan adalah komoditas cabai, bayam, buncis, mentimun dan Bawang merah.

### **3. Diseminasi Teknologi dan Inovasi Peningkatan Produksi Cabai Merah. (*Bagus K.Udiarto, dkk*)**

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian melalui Balai Penelitian Tanaman Sayuran telah berhasil merakit komponen teknologi budidaya cabai merah dengan hasil produksi berlipat ganda (PROLIGA) yang menghasilkan produktivitas cabai merah sebesar  $> 20$  ton/ha. Namun demikian rakitan teknologi PROLIGA cabai ini belum banyak diterapkan oleh petani disentra produksi cabai. Oleh karena itu tujuan kegiatan ini adalah mendiseminasikan teknologi PROLIGA cabai kepada para pengguna di sentra produksi di dataran rendah (Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Jambi, Jawa Tengah dan Sulawesi Utara), dikarenakan diseminasi di dataran medium dan tinggi sudah pernah dilaksanakan.

Prosedur Diseminasi Teknologi PROLIGA Cabai dilakukan dengan cara mengintegrasikan dengan kegiatan pengkajian teknologi PROLIGA cabai menuju produktivitas  $\geq 20$  t/ha oleh BPTP. Pada saat kegiatan pengkajian teknologi proliga cabai menuju produktivitas  $\geq 20$  t/ha berlangsung dilaksanakan Oleh BPTP, Balitsa Juga melakukan kegiatan diseminasi melalui penyampaian Juknis dan pendampingan (pengawalan) terhadap pelaksanaan proliga tersebut kepada Tim BPTP para petani, penyuluh, pelaku usaha dan pengambil kebijakan (*Stakeholder*). Pada saat BPTP melaksanakan Temu lapang, yaitu pada saat puncak panen cabai. Maka Tim Balitsa juga hadir dalam rangka wawancara (FGD) untuk mengetahui respon dan ketertarikan para peserta terhadap Teknologi Proliga Cabai. Peserta temu lapangan yang terdiri dari petani, penyuluh, pelaku usaha dan pengambil kebijakan yang berhubungan dengan komoditas cabai merah.

Dari hasil koordinasi dengan BPTP ternyata terdapat 5 BPTP (Sumatera Barat, Jambi, Sumatera Selatan, Jawa Tengah dan Sulawesi Utara) yang mempunyai kegiatan validasi Teknologi Peningkatan Produktivitas (Proliga) cabai, namun dari kelima BPTP tersebut yang bisa kami dampingi dalam penerapan SOP Teknologi Proliga Cabai adalah 4 BPTP

yaitu Sumatera Barat, Jambi, Sumatera Selatan dan Jawa Tengah). Dari hasil koordinasi, ke empat Tim peneliti BPTP tersebut diatas sangat antusias didalam menerapkan SOP teknologi Proliga Cabai Balitsa.

Kegiatan Diseminasi Teknologi Proliga Cabai melalui pendampingan dan pengawalan penerapan SOP teknologi Proliga Cabai (hasil Balitsa) pada ke lima BPTP tersebut hanya bisa dilakukan sampai persiapan lahan dan persemain cabai. Hal ini disebabkan karena terjadinya bencana Nasional Pandemi Virus Corona (Covid. 19), sehingga terjadi refokusing (realokasi) anggaran dan kegiatan ini dihentikan sampai dengan tanggal 6 Mei 2020.

Meskipun demikian Dari hasil diskusi dan pendampingan terhadap ke empat BPTP tersebut, terdapat sedikit perbedaan Juknis (SOP) Proliga Cabai untuk di dataran rendah antara lahan kering dan lahan basah (sawah irigasi), yaitu kalau di lahan kering penjemuran lahan dilakukan setelah pengolahan pertama sebelum dibuat bedengan (Guludan), sedangkan kalau dilahan basah (Sawah irigasi) penjemuran lahan dilakukan setelah dibuat bedengan (Guludan) karena jika penjemuran lahan dilakukan sebelum dibuat bedengan dulu maka lahan tidak akan kering2 tetap basah bahkan terkadang tergenang oleh air.



Pendampingan Ke BPTP Sumsel



pendampingan Ke BPTP Jawa



Pendampingan Ke BPTP Jambi

Pendampingan Ke BPTP Sumatera Barat

Gambar 27. Pendampingan dalam Ploting Demplot dan Perseminian sehat Cabai ke BPTP-BPTP

#### **4. Diseminasi Hasil Perakitan Varietas Cabai. (*Laksmiwati Prabaningrum*)**

Cabai (*Capsicum annuum* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang bernilai ekonomi tinggi dan strategis, karena harga komoditas tersebut dapat mempengaruhi inflasi. Namun, produktivitas cabai secara nasional masih tergolong rendah. Oleh karena itu diperlukan varietas unggul untuk meningkatkan produktivitas cabai.

Dalam rangka mendukung pertumbuhan dan meningkatkan daya saing komoditas sayuran nasional serta meningkatkan pendapatan petani sayuran, Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa) secara konsisten terus melakukan penelitian untuk menghasilkan varietas unggul, termasuk cabai. Pada tahun 2019 Balitsa telah melepas varietas cabai keriting hibrida Pancanaka Agrihorti. Varietas cabai merah keriting tersebut memiliki keunggulan buah berukuran panjang 14 cm dan berdiameter 1 cm. Kandungan kapsaisin dan vitamin C dalam buah berturut-turut mencapai 641,9 ppm dan 16,958 mg/100 g. Hasil perakitan varietas cabai tersebut perlu diperkenalkan kepada pemangku kepentingan agar selanjutnya dapat diadopsi.

Kegiatan diseminasi diselenggarakan di Kebun Percobaan Margahayu (1250 m dpl.), Balai Penelitian Tanaman Sayuran di Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Provinsi Jawa Barat dari bulan Januari s.d. Desember 2020. Kegiatan diawali dengan penyiapan plot demonstrasi dan bibit cabai telah ditanam pada tanggal 4 Mei 2020. Selanjutnya akan diselenggarakan temu lapangan pada periode puncak panen, ketika tanaman cabai berbuah lebat, dengan mengundang petani, pedagang, dan ibu rumah tangga. Pada kegiatan tersebut akan dibagikan kuesioner kepada peserta yang hadir untuk mengetahui preferensi peserta terhadap cabai yang didiseminasikan.

Namun, karena dana penelitian akan digunakan untuk menanggulangi pandemi Covid 19, maka semua kegiatan penelitian dihentikan pada tanggal 6 Mei 2020, termasuk Diseminasi Hasil Perakitan Varietas Cabai. Semua aset yang ada dikembalikan kepada Balitsa.

Hasil kegiatan Diseminasi Hasil Perakitan Varietas Cabai sampai tanggal 6 Mei 2020 yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1) Persiapan Lahan

Persiapan lahan yang dilakukan meliputi pengolahan tanah, pembuatan bedengan, pembuatan plot percobaan, pemasangan pupuk dasar, dan pemasangan mulsa plastik perak.

2) Penanaman Benih Jagung

Di sekeliling pertanaman cabai ditanami jagung sebagai pagar.

3) Pertumbuhan Tanaman di Persemaian

Benih cabai Pancanaka Agrihorti, Kastilo, dan TM 999 disemai pada tanggal 4 April 2020. Pertumbuhan bibit cabai di persemaian cukup baik. Bibit dipindahkan ke lapangan empat minggu setelah semai.



Gambar 28. Tanaman cabai pada 20 hari setelah pembungkungan

#### 4) Penanaman Cabai

Bibit cabai dipindah tanam ke lapangan pada tanggal 4 Mei 2020. Perangkat berlampu (*light trap*) bertenaga surya dan perangkat lalat buah dipasang bersamaan dengan penanaman cabai.



Gambar 29. Pemasangan perangkat lalat buah



## **5. Diseminasi Teknologi dan Inovasi Peningkatan Produksi Bawang Merah, (*Tonny K. Moekasan, dkk.*)**

Perbaikan dan inovasi teknologi produksi bawang merah telah dihasilkan oleh Balai Penelitian Tanaman Sayuran dengan nama produksi lipat ganda (proliga) yang meliputi : (1) penggunaan benih bermutu melalui benih asal TSS spesifik lokasi; (2) peningkatan populasi tanaman persatuan luas menjadi 2-3 kali lipatnya; (3) pengelolaan hara berbasis analisis tanah dan sesuai kebutuhan tanaman; (4) penerapan pengendalian hama terpadu (PHT); dan (5) penggunaan alat dan mesin pertanian untuk pengolahan tanah dan pengairan. Teknologi tersebut bertujuan untuk menghasilkan bawang merah yang berlipat ganda dibandingkan dengan teknologi konvensional. Untuk memperkenalkan teknologi tersebut perlu upaya diseminasi kepada pengguna (petani dan pengambil kebijakan). di Desa Bojongnegara, Kecamatan Ciledug, Kabupaten Cirebon, Jawa Barat.

Tujuan kegiatan tersebut ialah : (1) mendiseminasikan teknologi prolige bawang merah kepada pemangku kepentingan dan (2) memperoleh informasi potensi adopsi teknologi prolige bawang merah oleh pemangku kepentingan. Kegiatan tersebut dilaksanakan mulai bulan Januari s.d. Desember 2020 di Desa Bojongnegara, Kecamatan Ciledug, Kabupaten Cirebon, Jawa Barat. Diseminasi dilakukan melalui kegiatan bimbingan teknis, demoplot, dan temu lapangan.

Hasilnya adalah sebagai berikut : Kegiatan "Diseminasi Teknologi dan Inovasi Peningkatan Produksi Bawang Merah" sampai tanggal 6 Mei 2020 yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

- 1) Lahan demoplot yang telah disiapkan adalah : (a) lahan pesemaian sebanyak 3 kumpang (Bima, Trisula, dan Lokananta), (b) lahan demoplot siap tanam telah dipasang pupuk dasar (Kompos Subur Ijo, Gliocompost dan NPK Mutiara + Urea, SP 36 dan KCL)



Gambar 30. Kumbung penyemaian TSS varietas Bima, Trisula, dan Lokananta

- 2) Bimbingan teknis pada fase penyemaian bawang merah telah dilaksanakan dengan persepsi petani terhadap cara penyemaian adalah sebagai berikut : (a) Penyemaian TSS tidak bertentangan dengan budaya dan sosial dengan skoring 3,5; (b) penyemaian TSS tidak rumit dan mudah dipelajari dengan skoring 4,0; (c) cara penyemaian TSS mudah untuk dicoba dengan skoring 3,8; dan (d) petani responden berminat untuk mencoba penyemaian TSS dengan skoring 4,1.



Gambar 31. Salah seorang petani kooperator sedang memandu pengisian kuesioner potensi adopsi

- 3) Sejak tanggal 6 Mei 2020, pendanaan kegiatan “Diseminasi Teknologi dan Inovasi Peningkatan Produksi Bawang Merah” dihentikan karena dananya dialokasikan untuk penanganan pandemi Covid 19. Oleh karena itu untuk melanjutkan demoplot kegiatan tersebut diserahkan kepada kelompok tani Subur Tani untuk pengelolaannya.
- 4) Sampai dengan tanggal 6 Mei 2020, kegiatan fisik telah mencapai 41,25% dan penggunaan dana sebesar 23,25% dari pagu dana yang dialokasikan.

## **6. Diseminasi Hasil Perakitan Varietas Bawang Merah, (*Laksmiwati Prabaningrum, dkk*)**

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang bernilai ekonomi tinggi dan strategis, karena harga komoditas tersebut dapat mempengaruhi inflasi. Dalam satu dekade terakhir ini permintaan akan bawang merah untuk konsumsi dan bibit dalam negeri mengalami peningkatan cukup signifikan. Oleh karena itu diperlukan varietas unggul untuk memenuhi kebutuhan bawang merah.

Dalam rangka mendukung pertumbuhan dan meningkatkan daya saing komoditas sayuran nasional serta meningkatkan pendapatan petani sayuran, Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa) secara konsisten terus melakukan penelitian untuk menghasilkan varietas unggul, termasuk bawang merah. Pada tahun 2018 Balitsa telah melepas varietas bawang merah Violetta 2 Agrihorti, Violetta 3 Agrihorti dan Ambassador 1 Agrihorti yang berproduksi tinggi dan tahan terhadap penyakit. Varietas bawang merah dan cabai yang dihasilkan oleh Balitsa tersebut perlu didiseminasikan agar dimanfaatkan oleh pengguna dalam rangka meningkatkan daya saing usaha taninya.

Kegiatan diseminasi semula akan diselenggarakan di Kebun Percobaan Margahayu (1250 m dpl.), Balai Penelitian Tanaman Sayuran di Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Provinsi Jawa Barat. Namun, dengan adanya

pemotongan anggaran sebesar 48%, maka kegiatan dipindahkan ke Desa Bojongnagara, Kecamatan Ciledug, Kabupaten Cirebon, Jawa Barat agar lebih dekat dengan pemangku kepentingan. Kegiatan diawali dengan penyiapan plot demonstrasi. Penanaman bawang merah rencananya akan dilakukan pada minggu pertama bulan Juli 2020. Namun, ternyata dana penelitian/ diseminasi akan digunakan untuk menanggulangi pandemi covid 19. Akibatnya semua kegiatan penelitian/diseminasi dihentikan pada tanggal 6 Mei 2020. Semua aset kegiatan diserahkan kembali kepada Balitsa.

## **7. Pengelolaan Kerjasama untuk Hilirisasi Inovasi Teknologi Sayuran, (*Nur Khaririyatun, dkk.*)**

Peningkatan kerjasama penelitian dalam bidang ilmu dan teknologi terjadi di seluruh dunia, baik di tingkat nasional maupun internasional. Tantangan yang dihadapi bangsa Indonesia saat ini adalah meningkatkan kontribusi ilmu pengetahuan, teknologi, sosial dan budaya (Ipteks-Sosbud) untuk mengembangkan kemampuan dalam memenuhi hajat hidup bangsa. Penelitian sudah banyak dikerjakan oleh para peneliti tetapi masih bersifat parsial dan sporadis sehingga dibutuhkan upaya untuk memadukan, agar penyelesaian masalah strategis yang bersifat nasional menjadi lebih fokus, lebih komprehensif, dengan cara yang lebih efisien, baik dari segi sumberdaya manusia dan waktu maupun biaya (Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, 2013). Penelitian antar disiplin ilmu dapat menjawab tantangan ini dikarenakan akan terjadi system integrasi antar pemangku kepentingan dan pengambil kebijakan dalam penyelesaian berbagai masalah yang di hadapi (Bark, Kragt, & Robson, 2016).

Balai Penelitian Tanaman Sayuran (BALITSA) sebagai salah satu lembaga penelitian di bawah Badan Litbang Pertanian perlu terus berupaya meningkatkan kinerjanya baik melalui restrukturisasi program penelitian dan pengembangan maupun membangun kerja sama dengan institusi serta

kelembagaan lainnya di dalam dan di luar negeri. Diharapkan pada setiap kerja sama terjadi interaksi timbal balik yang saling menguntungkan bagi setiap pihak. Kerja sama dengan mitra di luar negeri merupakan salah satu kegiatan yang dapat memberikan dampak positif apabila diarahkan secara baik dan diatur melalui mekanisme yang jelas (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2010).

Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa) telah menghasilkan berbagai varietas sayuran dan teknologi budidaya sayuran yang layak dan perlu dikomersialisasi dalam rangka mempercepat diseminasi. Unit pelayanan kerjasama penelitian Balitsa bertugas mengkoordinasikan kerjasama penelitian antara Balitsa dengan institusi dan lembaga baik di dalam maupun luar negeri dengan berpedoman pada Permentan No. 06/Permentan/OT.140/2/2012 tentang Pedoman Kerjasama Penelitian dan Pengembangan Pertanian dan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 05/Permentan/OT.140/I/2014 tentang pedoman penyusunan naskah perjanjian di lingkup kementerian pertanian (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2014).

Balitsa diharapkan dapat menjadi pusat penelitian unggulan (*research center of excellence*) yang mampu menumbuhkan kapasitas inovasi sejalan dengan kemajuan teknologi (*state of the art of technologies*) dan berorientasi pada *market driven*. Untuk itu perlu dieksplorasi *state of the art* kegiatan kerjasama dan alih teknologi tahun sebelumnya, termasuk juga tantangan dan permasalahan terkait internal dan eksternal untuk rancangan kerjasama selanjutnya. Dalam hal ini juga termasuk pentingnya kegiatan kerjasama penelitian dan pengembangan (dideminasi teknologi tanaman sayuran) secara berkelanjutan.

Kegiatan Pengelolaan Kerjasama Penelitian dan Pengembangan 2020 ini bertujuan untuk melaksanakan 5 perjanjian kerjasama dalam negeri, 3 perjanjian kerjasama luar negeri, 1 alih teknologi kekayaan intelektual dan 5 kerjasama pengembangan varietas untuk pengembangan hasil inovasi

teknologi Balitsa. Sampai dengan bulan Mei 2020 dicapai adalah 3 perjanjian kerjasama dalam negeri, 3 perjanjian kerjasama luar negeri, 1 lisensi dan 15 kerjasama pengembangan varietas.

Hasil yang telah dicapai tahun 2020 adalah :

1. Terjalin 3 perjanjian kerjasama dalam negeri, perjanjian dalam negeri ini merupakan kerjasama yang dilakukan antara Balitsa dengan mitra kerjasama yang berasal dari dalam negeri. Kerjasama ini berupa kerjasama penelitian antara Balitsa dengan mitra dan pengujian efikasi suatu produk yang berupa pupuk, pestisida dan fungisida dari perusahaan. Kerja sama tersebut yaitu 1) Kerjasama Uji Efikasi Pupuk Kieserite dengan mitra kerjasama PT. Andalan Chemist Indonesia; 2). Kerjasama Uji Efikasi Pupuk Organik dengan mitra kerjasama Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan Prov. Jawa Barat; 3) kerjasama Uji Efikasi Pupuk Organik dengan mitra kerja sama Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan Prov. Jawa Barat. Pada saat refocusing dana RDHP ini, pada bulan Mei 2020 telah disetujui beberapa kerjasama penelitian uji efikasi pupuk organik. Namun pelaksanaannya masih menunggu revisi DIPA sebagai salah satu proses pelaksanaan kerjasama dengan pihak lain di dalam negeri.
2. Terjalin 3 perjanjian kerjasama Luar negeri yaitu Australia (ACIAR) dengan judul , Belanda (VegImpact\_NL), dan Korea (AFACI) dengan judul penelitian Development Vegetables Varieties in ASIA. Untuk Kerjasama ACIAR dan VegImpact\_NL merupakan kerjasama multiyear yang keduanya berakhir di tahun ini. Kerjasama dengan AFACI baru dimulai tahun ini untuk kelengkapan administrasinya dan penelitian akan dilaksanakan pada tahun depan, selama 3 tahun. Kerjasama ini merupakan kerjasama hibah dari negara pendonor.

3. 1 alih teknologi kekayaan intelektual oleh perusahaan CV. Saninco Seed Indonesia yang melisensi cabai varietas Kencana dan lisensi berlaku 5 tahun sampai tanggal 01 Januari 2025.
4. Menjaring mitra kerjasama pengembangan (pelaku usaha agribisnis, perguruan tinggi, lembaga penelitian dan instansi terkait) untuk pengembangan hasil inovasi teknologi Balitsa. Kerjasama ini merupakan kerjasama untuk mengembangkan hasil teknologi inovasi yang telah dihasilkan Balitsa yang sudah menjadi *public domain*. Sebagai contoh adalah kerjasama pengembangan varietas yang sudah lama dilepas dan sudah menjadi *public domain* yaitu kangkung sutera, bayam giti hijau, buncis rambat horti 1, dan lain-lain. Kerjasama pengembangan varietas kentang yang sudah *public domain* dinamakan kerjasama Delegasi Legalitas. Kerjasama ini merupakan kerjasama perbanyakan benih kentang yang berasal dari planlet yang diproduksi oleh Balitsa. Dalam pelaksanaannya kerjasama ini mendapat supervisi dari Balitsa. Kerjasama Delegasi Legalitas yang terjalin pada tahun 2020 terdapat 13 kerjasama.

## **VI. PENUTUP**

Demikianlah Laporan Tahunan Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa) disusun. Laporan Tahunan Balitsa tahun 2020 ini merupakan salah satu bentuk pertanggungjawaban yang telah dilaksanakan oleh Balitsa yang memuat pelaksanaan penyelenggaraan kegiatan yang meliputi Organisasi, pelaksanaan Program dan Evaluasi, Perkembangan Pengelolaan Sumber Daya, Sarana dan Prasarana serta Keuangan, Kerjasama, Hasil-hasil Penelitian dan Diseminasi Hasil Penelitian.

Pada tahun 2020 Balitsa menetapkan 11 kegiatan penelitian dan 6 kegiatan diseminasi yang didanai oleh APBN dihentikan pelaksanaannya karena adanya refocusing anggaran yang digunakan untuk menanggulangi

pandemi covid 19 serta 2 kegiatan penelitian dan 5 kegiatan Diseminasi yang tetap dilanjutkan.

Semoga Laporan Tahunan Balitsa Tahun 2020 ini dapat memberikan gambaran dan informasi yang jelas tentang perkembangan Balitsa di tahun 2020 dan dapat menjadi bahan evaluasi institusi serta dijadikan acuan dalam merencanakan dan mengembangkan program/kegiatan di tahun-tahun berikutnya serta dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.