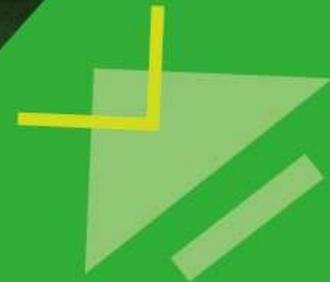




LAPORAN TAHUNAN

2022



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

LAPORAN TAHUNAN 2022
BALAI PENELITIAN TANAMAN SAYURAN



BALAI PENELITIAN TANAMAN SAYURAN
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN HORTIKULTURA
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2022

LAPORAN TAHUNAN 2022

BALAI PENELITIAN TANAMAN SAYURAN

Penanggung Jawab :
Dr. Noor Roufiq Ahmadi, S.T.P.,MP.
(Kepala Balitsa)

Penyunting :
Yayat, SE.
Astiti 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

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 2022 merupakan pertanggung jawaban kegiatan Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa) dalam melaksanakan Tugas dan Fungsi Unit kerja tahun 2022.

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, Januari 2023
Kepala Balai,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Noor Roufiq Ahmadi'. The signature is stylized and cursive.

Dr. Noor Roufiq Ahmadi, S.T.P., MP.
NIP 196711231993031001

Daftar Isi

Kata Pengantar	1
Daftar Isi	2
Daftar Tabel	4
Daftar Gambar	6
I. Pendahuluan	8
II. Organisasi	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
III Kelembagaan	12
3.1 Pelaksanaan Program dan Evaluasi	12
3.1.1 Pelaksanaan Program.....	12
3.1.2 Pelaksanaan Evaluasi.....	15
3.2 Pengelolaan Sumber Daya	16
3.2.1 Sumber Daya Manusia	16
3.2.2 Sarana dan Prasarana	21
3.2.3 Sumber Daya Anggaran	32
3.3 Kerjasama dan Pendayagunaan Hasil	37
3.3.1. Kerjasama.....	37
3.3.2. Pendayagunaan Hasil.....	43
IV. Kegiatan Penelitian	51
1. Pengelolaan Sumber Daya Genetik Sayuran, (Nurmalita Waluyo, Sp., M. Agr.,dkk.).....	51

V.	Kegiatan Diseminasi	58
1.	Produksi 4500 Kg Benih Sumber Bawang Merah, (Nurmalita Waluyo, SP., M. Agr, dkk).....	60
2.	Produksi 20 Kg Benih Sumber Cabai OP, (Dr. Redy Gaswanto, SP., MP, dkk).....	66
3.	Produksi 1000 Kg Benih Sumber Bawang Putih, (Agnofi Merdeka Efendi, SP, dkk).....	67
4.	Produksi 100 Kg Benih Sumber Sayuran, (Dr. Joko Pinilih, SP., MP, dkk).....	71
5.	Produksi 6.500 Umbi Kentang Bebas Virus, (Astiti Rahayu, MP, dkk).....	73
6.	Produksi 43.000 Planlet Kentang Bebas Virus, (Juniarti P Sahat, SP., MP, dkk).....	77
VI.	Penutup	84

Daftar Tabel

Tabel 1.	Pegawai yang Pensiun, Mutasi dan Meninggal Dunia. Tahun 2022.....	17
Tabel 2.	Sumber Daya Manusia Balitsa Berdasarkan Jenjang Pendidikan. Per 31 Desember Tahun 2022.....	17
Tabel 3	Perkembangan SDM LimaTahun Terakhir SDM Balitsa Berdasarkan Jenjang Fungsional.....	18
Tabel 4.	Daftar Diklat Jangka Panjang Tahun 2022.....	19
Tabel 5.	Daftar Diklat Jangka Pendek Tahun 2022.....	20
Tabel 6.	Rekapitulasi Pemanfaatan Tanah Balitsa, Tahun 2022.....	22
Tabel 7.	Rekapitulasi Gedung Bangunan Balitsa, Tahun 2022.....	22
Tabel 8.	Rekap Inventaris Kendaraan Dinas yang dikelola Balitsa pada Tahun 2022.....	23
Tabel 9.	Laboratorium yang ada di BALITSA.....	25
Tabel 10.	Sarana dan prasarana milik IP2TP. Margahayu.....	29
Tabel 11.	Daftar sarana dan prasarana IP2TP Berastagi.....	31
Tabel 12.	Sarana dan prasarana milik IP2TP. Serpong.....	32
Tabel 13.	Perkembangan Komposisi Pagu Anggaran Tahun 2022.....	34
Tabel 14.	Realisasi DIPA Tahun Anggaran 2022.....	35
Tabel 15.	Rekapitulasi Pagu Dan Realisasi Penerimaan PNBPN Balitsa Tahun 2022.....	37
Tabel 16.	Daftar kerja sama dalam negeri tahun 2022.....	39
Tabel 17.	Daftar kerja sama lisensi tahun 2022.....	40
Tabel 18.	Daftar kerja sama pengembangan hasil teknologi inovasi tahun 2022.....	41
Tabel 19.	Daftar media sosial Balitsa.....	50
Tabel 20.	Jumlah Pelanggan UPBS Balitsa berdasarkan komoditas dan kelompok pelanggan di Tahun 2022.....	59
Tabel 21.	Skema Produksi Benih sumber Bawang Merah tahun 2022...	61
Tabel 22.	Waktu dan Luas Tanam Produksi Benih Sumber Bawang Putih.....	68
Tabel 23.	Capaian Hasil Panen Bawang Putih.....	69

Tabel 24.	Rekapitulasi Capaian produksi benih sumber sayuran potensial tahun 2022.....	72
Tabel 25	Target dan Realisasi Produksi Benih Sumber Kentang (umbi/knol).....	74
Tabel 26.	Lokasi, Luas Tanam dan Periode Tanam Produksi Benih Sumber Kentang.....	75

Daftar Gambar

Gambar 1.	Struktur Organisasi Balai Penelitian Tanaman Sayuran.....	11
Gambar 2.	Laboratorium sentral dan kegiatan di laboratorium BALITSA	28
Gambar 3.	Peta IP2TP Margahayu.....	30
Gambar 4.	IP2TP Berastagi.....	31
Gambar 5.	IP2TP Serpong.....	32
Gambar 6.	Komposisi anggaran perbelanjaan BALITSA tahun 2022 setelah revisi terakhir.....	35
Gambar 7.	Presentase realisasi anggaran per jenis belanja.....	36
Gambar 8.	Kegiatan Kerja Sama Balitsa TA. 2022.....	42
Gambar 9.	Stand Puslitbang Hortikultura pada agenda kunjungan kerja Presiden Joko Widodo di BB Padi.....	45
Gambar 10.	Stand pada Pameran G20 pada tanggal 3-4 Agustus 2022...	45
Gambar 11.	Stand pada Jambore Hortikultura tanggal 2-4 Desember 2022.....	46
Gambar 12.	Dokumentasi kegiatan dukungan narasumber tahun 2022...	48
Gambar 13.	Laman media sosial Balitsa.....	49
Gambar 14.	Infomasi yang dibagikan melalui kanal Youtube.....	51
Gambar 15.	Rejuvinasi SDG kentang secara in vitro.....	52
Gambar 16.	Rejuvinasi SDG bawang merah.....	53
Gambar 17.	Rejuvinasi SDG bawang daun.....	54
Gambar 18.	Rejuvinasi SDG bawang putih.....	54
Gambar 19.	Rejuvinasi SDG cabai.....	55
Gambar 20.	Rejuvinasi SDG kacang Panjang.....	56
Gambar 21.	Rejuvinasi SDG mentimun.....	57
Gambar 22.	Rejuvinasi SDG tomat.....	58
Gambar 23.	Kegiatan Produksi 4500 Kg Benih Sumber Bawang Merah.....	65
Gambar 24.	Pelaksanaan Kegiatan Produksi Benih Cabai OP UPBS Balitsa TA. 2022.....	67
Gambar 25.	Kegiatan Produksi Benih Bawang Putih Tahun 2022.....	70

Gambar 26.	Kegiatan Produksi 100 Kg Benih Sumber Sayuran Tahun 2022.....	73
Gambar 27.	Kegiatan Produksi 6.500 Umbi Kentang Bebas Virus.....	76
Gambar 28.	Pembuatan Media Sub Kultur (Making Sub Culture Media)...	78
Gambar 29.	Umbi Kentang untuk Eksplan Kultur Meristem (Potato tubers for meristem culture explants).....	78
Gambar 30.	Kultur Meristem dari tunas umbi kentang (meristem culture of potato tuber shoots).....	79
Gambar 301	Pertumbuhan tunas kentang hasil kultur meristem (Growth of potato shoots from meristem culture).....	79
Gambar 32.	Stok benih inti bebas virus (Core seed stock virus-free).....	80
Gambar 33.	Subkultur plantlet (plantlet subculture).....	81
Gambar 34.	Pertumbuhan Plantlet hasil subkultur (Plantlet growth from subculture).....	81
Gambar 35.	Produksi <i>plantlet</i> Februari – Desember 2022 (<i>Plantlet production February – December 2022</i>).....	82

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, dimana semuanya 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 2022 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. 2022 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 IP2TP. Margahayu (Jawa Barat), IP2TP. Berastagi (Sumatera Utara) dan IP2TP. Serpong (Banten).

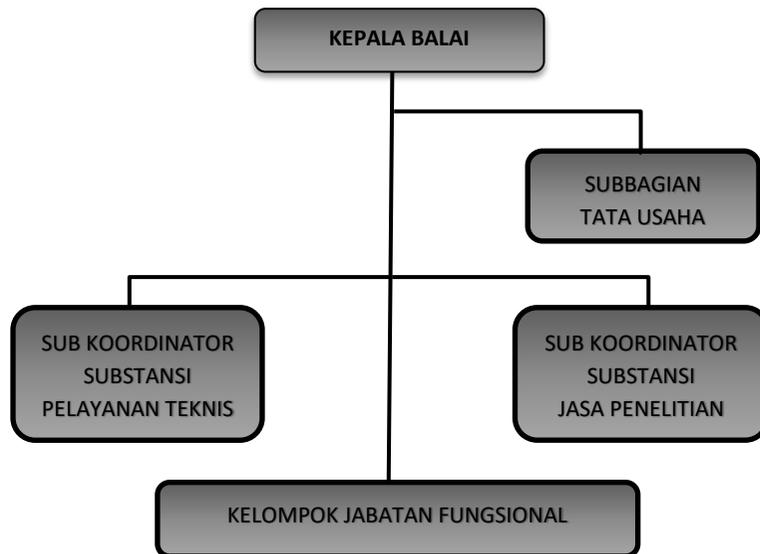
2.2 Tugas Pokok dan Fungsi

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 membawahi satu pejabat struktural eselon IV yaitu Subbagian Tata Usaha dan dibantu oleh Sub Koordiantor Substansi Pelayanan Teknis dan Sub Koordiantor Substansi Jasa Penelitian serta Kelompok Jabatan Fungsional. Kepala Subbagian tata Usaha mempunyai tugas melakukan urusan kepegawaian, keuangan, rumah tangga dan perlengkapan. Kepala Sub Koordiantor Substansi Pelayanan Teknis mempunyai tugas melakukan penyiapan bahan penyusunan program, rencana kerja, anggaran, pemantauan, evaluasi dan pelaporan serta pelayanan sara teknis penelitian tanaman sayuran. Kepala Sub Koordiantor Substansi 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, profesional dan berintegrasi 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. Menatalakelola 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;
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 tahun 2022 terdapat 1 Rencana Penelitian Tim Peneliti (RPTP) dalam sub kegiatan penelitian dan pengembangan tanaman sayuran, yaitu :

Pengelolaan Sumber Daya Genetik Sayuran, Kegiatan ini bertujuan untuk: Mendapatkan benih baru sebagai hasil rejuvinasi/peremajaan aksesi SDG sayuran yang diperbanyak secara vegetatif dan secara generatif.

Rencana Diseminasi Teknologi Pertanian (RDHP) tahun 2022 terdiri atas:

- 1. Produksi 4500 Kg Benih Sumber Bawang Merah**, Kegiatan ini bertujuan untuk: Memproduksi benih sumber umbi bawang merah 4.500 kg.
- 2. Produksi 20 Kg Benih Sumber Cabai OP**, Kegiatan ini bertujuan untuk: Memproduksi benih sumber Cabai OP dari enam varietas lepasan Balitsa.
- 3. Produksi 1000 Kg Benih Sumber Bawang Putih**, Kegiatan ini bertujuan untuk: Memproduksi 1.000 kg benih sumber (benih inti dan benih penjenis) bawang putih.
- 4. Produksi 100 Kg Benih Sumber Sayuran Potensial** , Kegiatan ini bertujuan untuk: Memproduksi Benih sayuran sebanyak 100 kg terdiri benih sumber beberapa sayuran potensial , (Bayam var. Giti Merah 500 g, var. Giti Hijau 500 g, Buncis var. Balitsa -1 20 kg, var. Balitsa -3 20 kg, var. Horti -2 15 kg, Kacang panjang var. KP-1 20 kg, Kangkung var. Sutera 23 kg, Tomat var. Berlian 300 g, Tomat var. Ratna 300 g, Mentimun var. Mars 400 g).
- 5. Produksi 6.500 Umbi Kentang Bebas Virus**, Kegiatan ini bertujuan untuk: Tersedianya benih sumber kentang benih kelas dasar berupa ubi G0 6.500 knol yang sesuai kebutuhan pelanggan (internal dan external consumers).

6. Produksi 43.000 Planlet Kentang Bebas Virus, Kegiatan ini bertujuan untuk: Memproduksi benih sumber kentang kelas penjenis sebanyak 42.900 planlet dan kelas benih inti 100 planlet berdasarkan Sistem Manajemen Mutu (SMM) UPBS yang berbasis ISO SNI 9001:2015.

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 2022 Kepala Balitsa telah membentuk Tim Pemantauan dan Evaluasi melalui Surat Keputusan Penetapan Tim Pemantauan dan Evaluasi Balai Penelitian Tanaman Sayuran No. 69/Kpts/OT.050/H.3.1/6/2022 tanggal 22 Juni 2022. 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: Pemeriksaan oleh Irjen Kementerian Pertanian dan 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 ketatausahaan di Balitsa tahun 2022.

3.2.1 Sumber Daya Manusia

Pelaksanaan kegiatan di Balitsa didukung oleh ketersediaan sumber daya manusia (SDM), sumber daya anggaran dan sarana prasarana. Sumber daya manusia Balitsa Tahun 2022 secara kuantitas berkurang dibandingkan Tahun 2021. Jumlah ASN per 31 Desember 2021 adalah sebanyak 124 orang, sedangkan per 1 Januari 2022 adalah sebanyak 133 orang karena ada penambahan sebanyak 9 orang CPNS Formasi Tahun 2021. Jumlah ASN Balitsa pada Tahun 2022 berkurang dikarenakan adanya karyawan yang pensiun, meninggal dunia dan bertransformasi ke Badan Riset dan Inovasi Nasional (Tabel 1).

Tabel 1. Pegawai yang Pensiun, Mutasi dan Meninggal Dunia. Tahun 2022

No.	Uraian	Jumlah (Orang)
1.	Pensiun	7
2.	Mutasi masuk (CPNS)	9
3.	Mutasi keluar/bertransformasi ke BRIN	36
4.	Meninggal dunia	1

Aparatur Sipil Negara (ASN) Balitsa per 31 Desember 2022 adalah sebanyak 88 orang dengan berbagai jenjang pendidikan (Tabel 2). Jumlah tenaga berpendidikan S3 berjumlah 2 orang, S2 sebanyak 11 orang, S1 sebanyak 18 orang, SM/D3/D4 sebanyak 7 orang, SLTA sebanyak 42 orang, SLTP 2 orang dan SD 6 orang.

Tabel 2. Sumber Daya Manusia Balitsa Berdasarkan Jenjang Pendidikan. Per 31 Desember Tahun 2022

No.	Pendidikan	ASN Bertransformasi ke BRIN (Orang)	ASN Balitsa (Orang)
1.	S3	10	2
2.	S2	16	11
3.	S1	10	18
4.	SM/D3/D4	0	7
5.	SLTA	0	42
6.	SLTP	0	2
7.	SD	0	6
	Jumlah	36	88

Aparatur Sipil Negara Balitsa terbagi menjadi tiga kelompok jabatan yaitu kelompok struktural, fungsional tertentu dan fungsional umum. Kelompok struktural terdiri atas Jabatan Kepala Balai dan Kepala Subbagian Tata Usaha. Jabatan fungsional tertentu yang terdapat di Balitsa terdiri atas Jabatan Fungsional: Peneliti; Teknisi Penelitian dan Perekayasaan (Teknisi Litkayasa); Pranata Komputer; Pranata Humas; Pustakawan dan Pranata

Keuangan APBN. Sedangkan jabatan fungsional umum adalah kedudukan yang bersifat pelayanan administratif (pendukung). Perkembangan Lima Tahun Terakhir SDM Balitsa Berdasarkan Jenjang Fungsional disajikan pada Tabel 3 berikut :

Tabel 3. Perkembangan SDM Lima Tahun Terakhir SDM Balitsa Berdasarkan Jenjang Fungsional

SDM	2018	2019	2020	2021	2022
FUNGSIONAL KHUSUS	72	69	66	70	39
A. PENELITI					
1. Peneliti Utama	10	10	10	10	0
2. Peneliti Madya	9	7	8	8	0
3. Peneliti Muda	13	12	12	15	4
4. Peneliti Pertama	11	20	19	18	9
5. Peneliti Non Klas/Calon Peneliti Pertama	7	0	0	0	2
Jumlah	50	49	49	51	15
B. TEKNISI LITKAYASA					
1. Teknisi Litkayasa Penyelia	6	3	2	2	2
2. Teknisi Litkayasa Pelaksana Lanjutan/Mahir	2	3	2	3	5
3. Teknisi Litkayasa Pelaksana/Terampil	9	9	9	8	6
4. Teknisi Litkayasa Pemula	0	0	0	0	0
5. Teknisi Litkayasa Non Klas/Calon Teklit Pemula	0	0	0	0	4
Jumlah	17	15	13	13	17
C. ARSIPARIS					
Terampil Penyelia	1	1	0	0	0
Jumlah	1	1	0	0	0
D. PRANATA KOMPUTER					
1. Ahli Madya	0	0	0	0	0
2. Ahli Muda	0	0	0	0	0
3. Ahli Pertama	0	0	0	0	0
4. Pranata Komputer Pelaksana Lanjutan /Mahir	1	1	1	1	1
5. Calon Pranata Komputer Pertama	1	1	1	1	1
Jumlah	1	1	1	1	2
E. PERPUSTAKAAN					
1. Pustakawan Penyelia	0	0	0	0	0
2. Pustakawan Pertama	1	1	1	1	1
3. Pustakawan Non Klas	0	0	0	0	0
Jumlah	1	1	1	1	1

SDM	2018	2019	2020	2021	2022
F. PRANATA HUMAS					
1. Pranita Humas Muda	1	1	1	1	1
2. Pranita Humas Mahir/Terampil	1	1	1	1	1
3. Pranita Humas Pertama	0	0	0	0	0
2. Pranita Humas Pelaksana Pemula	0	0	0	0	0
Jumlah	2	2	2	2	2
G. PRANATA KEUANGAN APBN					
Pranita Keuangan APBN Terampil	0	0	0	0	2
Jumlah	0	0	0	0	2
FUNGSIONAL UMUM	81	70	60	52	47
STRUKTURAL	4	4	4	2	2
JUMLAH PNS	157	143	130	124	88

Dalam rangka meningkatkan kompetensi pegawai, Balitsa telah mengikutsertakan pegawai dalam berbagai kegiatan pendidikan/pelatihan, baik pelatihan jangka panjang maupun jangka pendek. Pelatihan jangka panjang dengan mengikutsertakan ASN sebagai petugas belajar dan pemberian izin belajar atas biaya sendiri (Tabel 4.).

Tabel 4. Daftar Diklat Jangka Panjang Tahun 2022

No.	Uraian	ASN Bertransformasi ke BRIN (Orang)	ASN Kementerian Pertanian (Orang)
1.	Petugas Belajar Program S2 Dalam Negeri	2	2
2.	Petugas Belajar Program S2 Luar Negeri	0	0
3.	Petugas Belajar Program S3 Dalam Negeri	1	1
4.	Petugas Belajar Program S3 Luar Negeri	1	0
5.	Ijin Belajar Atas Biaya Sendiri D3	0	2
6.	Ijin Belajar Atas Biaya Sendiri S1 Dalam Negeri	0	7
7.	Ijin Belajar Atas Biaya Sendiri S2 Dalam Negeri	0	1
	Jumlah	4	12

Sedangkan pelatihan jangka pendek pada tahun 2022 dilaksanakan dengan cara mengikutsertakan pegawai baik berupa *in-house training* maupun pelatihan dalam bentuk lainnya sebanyak 23 kegiatan pelatihan atau bimbingan teknis seperti pada tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Daftar Diklat Jangka Pendek Tahun 2022

No.	Kegiatan	Tanggal Pelaksanaan	Peserta
1.	Launching Core Values BERAKHLAK Lingkup Kementerian Pertanian	Selasa, 15 Februari 2022	Seluruh ASN secara virtual
2.	Bimbingan dan Temu Teknis Pengembangan dan Pengelolaan Perpustakaan Kementerian Pertanian, secara virtual; Penyelenggara: PUSTAKA	Bogor, 22-24 Februari 2022	1 orang
3.	Bimbingan Teknis "Proses Sertifikasi Benih Tanaman Sayuran" dan Capacity Building "Stay Connected" Membangun ASN Balitsa yang BerAKHLAK Mendukung Pertanian Maju, Mandiri dan Modern	Pangandaran, 13-14 Mei 2022.	Seluruh pegawai Lingkup Balai Penelitian Tanaman Sayuran
4.	Diskusi Kolaborasi "Pengembangan Karier dan Pengembangan Kompetensi Jabatan Fungsional Pustakawan"; Penyelenggara: Badan Pengembangan SDM Kementerian Dalam Negeri	Jakarta 9 Juni 2022	1 orang
5.	Webinar Library in Action "Perpustakaan Khusus Berbasis Inklusi Sosial", Penyelenggara: PUSTAKA	Bogor, 28 Juni 2022	1 orang
6.	Uji Kompetensi bagi Peneliti atau Teknisi Litkayasa yang memilih Jabatan Fungsional Pengawas Benih Tanaman (PBT)	Kamis, 14 Juli 2022	13 orang
7.	Virtual Literacy Penulisan Populer "Teknik Penulisan Populer yang Baik dan Menarik"; Penyelenggara: PUSTAKA	Oviral Room, 21 Juli 2022	1 orang
8.	Diskusi Kediklatan dan Kepustakawanan dengan Tema "Uji Kompetensi dan Sertifikasi Pustakawan"; Penyelenggara: Pusdiklat Perpustakaan RI.	Jakarta, 26 Juli 2022	1 orang
9.	Uji Kompetensi bagi Peneliti yang memilih Jabatan Fungsional Analisis Standardisasi (ASTA)	Senin, 8 Agustus dan Rabu, 10 Agustus 2022	10 orang
10.	Latihan Dasar CPNS Gelombang IV Golongan III Tahun 2022	04 Juli s.d. 08 September 2022	4 orang

No.	Kegiatan	Tanggal Pelaksanaan	Peserta
11.	Pelatihan Refreshment SMM ISO 9001:2015	Senin, 5 September 2022	25 orang
12.	Pelatihan Audit Internal Berdasarkan ISO 19011:2011 Balitsa	Selasa-Rabu; 6-7 September 2022	25 orang
13.	Pelatihan Dasar CPNS Gol. III dan II Gelombang VI Tahun 2022;	12 September s.d. 17 November 2022	3 orang
14.	Pelatihan Dasar CPNS Golongan II Tahun 2022	6 September s.d. 25 November 2022	2 orang
15.	Ujian Dinas Tingkat I Tahun 2022 atas nama secara virtual	Senin, 19 September 2022	4 orang
16.	Pelatihan Kalibrasi	Kamis, 29 September 2022	10 orang
17.	Pelatihan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	Jum'at, 30 September 2022	26 orang
18.	Temu Teknis Jabatan Fungsional Lingkup Badan Standardisasi Instrumen Pertanian "Penguatan Kapasitas Pejabat Fungsional Mendukung Pelaksanaan Tugas Fungsi Standardisasi Instrumen Pertanian". Penyelenggara: BSIP.	Bogor 13-15 Oktober 2022	1 orang
19.	Bimtek "Delegasi Legalitas Kentang"	Balitsa; Rabu, 19 Oktober 2022	21 orang
20.	Pelatihan Penguatan dan Peningkatan Kapasitas Sumber Daya Manusia (SDM) BSIP	Bogor, Rabu s.d. Jum'at; 9 s.d. November 2022	14 orang
21.	Penilaian Potensi dan Kompetensi PNS Lingkup Kementan Gel. I	Kamis, 10 November 2022	4 orang
22.	Pelatihan Penguatan dan Peningkatan Kapasitas Sumber Daya Manusia (SDM) BSIP	Bogor, Senin s.d. Rabu; 21 s.d. 23 November 2022	7 orang
23.	Webinar Sistem Informasi Perpustakaan Terintegrasi (INLISLITE). Penyelenggara: Perpusnas RI.	Jakarta 1 Desember 2022	1 orang

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 2022 yang terdiri atas tanah dan bangunan, sebagai gambaran dari pemanfaat tanah dan gedung bangunan Balai Penelitian Tanaman Sayuran disajikan dalam bentuk Tabel 6 dan 7.

Tabel 6. Rekapitulasi Pemanfaatan Tanah Balitsa, Tahun 2022

No.	Pemanfaatan	Luas (m2)
1	Bangunan rumah negara golongan III	12.808
2	Bangunan kantor pemerintah	169.927
3	Kebun Percobaan	469.405

Tabel 7. Rekapitulasi Gedung Bangunan Balitsa, Tahun 2022

NO	Nama Barang	Jumlah (unit)	Luas (m2)
1	Asrama Permanen	3	684
2	Bangunan Bengkel/Hanggar Permanen	2	292
3	Bangunan Gedung Instalasi Lainnya	1	30
4	Bangunan Gedung Kantor Permanen	9	3.424
5	Bangunan Gedung Laboratorium Permanen	5	4.093
6	Bangunan Gedung Laboratorium Semi Permanen	1	93
7	Bangunan Gedung Pertemuan Permanen	2	1.044
8	Bangunan Gedung Tempat Kerja Lainnya Permanen	5	108
9	Bangunan Gedung Tempat Kerja Lainnya Semi Permanen	1	25
10	Bangunan Gudang Tertutup Permanen	13	1.337
11	Bangunan Gudang Tertutup Semi Permanen	3	108

NO	Nama Barang	Jumlah (unit)	Luas (m2)
12	Bangunan Lainnya	4	215
13	Bangunan Lantai Jemur Permanen	2	420
14	Bangunan Oceanarium/Observatorium Darurat	2	200
15	Bangunan Oceanarium/Observatorium Permanen	28	4.513
16	Bangunan Oceanarium/Observatorium Semi Permanen	17	3.472
17	Gedung Garasi/Pool Permanen	1	192
18	Gedung Garasi/Pool Semi Permanen	1	78
19	Gedung Pertokoan/Koperasi/Pasar Permanen	1	207
20	Gedung Pos Jaga Permanen	6	104
21	Mess/Wisma/Bungalow/Tempat Peristirahatan Permanen	7	1.137
22	Pagar Permanen	5	2.453
23	Rumah Panel	1	42
	Grand Total	120	24.271

Keragaan sarana prasarana lain di Balitsa salah satunya adalah kendaraan dinas. Kendaraan dinas yang dikelola oleh Balitsa pada tahun 2022 berjumlah 18 unit kendaraan yang terdiri dari 7 unit kendaraan mini bus, 2 unit doublet garden, 1 unit kendaraan pick up, 6 unit kendaraan roda tiga, dan 2 unit sepeda motor sebagaimana disajikan pada tabel 8.

Tabel 8. Rekap Inventaris Kendaraan Dinas yang dikelola Balitsa pada Tahun 2022

No	Nama Satker/ KP	Nama Barang	NUP	Kondisi	Merk
1	Kp. Margahayu	Mini Bus (Penumpang 14 Orang Kebawah)	9	Baik	Toyota
2	Kp. Margahayu	Mini Bus (Penumpang 14 Orang Kebawah)	10	Baik	Toyota
3	Kp. Margahayu	Mini Bus (Penumpang 14 Orang Kebawah)	11	Baik	Toyota /Hylux KU.26.DC 10
4	KP. Margahayu	Mini Bus (Penumpang 14 Orang Kebawah)	13	Baik	Toyota Kijang Innova
5	KP. Margahayu	Mini Bus	14	Baik	Suzuki

No	Nama Satker/ KP	Nama Barang	NUP	Kondisi	Merk
		(Penumpang 14 Orang Kebawah)			
6	KP. Berastagi	Mini Bus (Penumpang 14 Orang Kebawah)	15	Baik	ISUZU D MAX
7	KP. Margahayu	Mini Bus (Penumpang 14 Orang Kebawah)	16	Baik	TOYOTA
8	KP. Margahayu	Mini Bus (Penumpang 14 Orang Kebawah)	17	Baik	NISSAN NEW LIVINA VE 1.5 (4X2) A/T BLACK
9	KP. Berastagi	Pick Up	3	Baik	Mitsubishi
10	KP. Berastagi	Kendaraan Bermotor Roda Tiga Pengangkut Barang	1	Baik	VIAR
11	KP. Serpong	Kendaraan Bermotor Roda Tiga Pengangkut Barang	2	Baik	KAISAR
12	KP. Margahayu	Kendaraan Bermotor Roda Tiga Pengangkut Barang	3	Baik	KAISAR
13	KP. Margahayu	Kendaraan Bermotor Roda Tiga Pengangkut Barang	8	Rusak Ringan	XP-KAISAR
14	KP. Margahayu	Kendaraan Bermotor Roda Tiga Pengangkut Barang	9	Rusak Ringan	XP-KAISAR
15	KP. Margahayu	Kendaraan Bermotor Roda Tiga Pengangkut Barang	10	Rusak Ringan	APPKTM
16	KP. Margahayu	Sepeda Motor	11	Baik	Viar
17	KP. Margahayu	Sepeda Motor	12	Baik	TVS
18	KP. Berastagi	Mini Bus (Penumpang 14 Orang Kebawah)	2	Baik	Toyota Kijang

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 3 Bidang Pengujian (tabel 9). 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 9. Laboratorium yang ada di BALITSA

No.	Bidang Pengujian	Lokasi Laboratorium Pengujian	Jenis Pengujian (Terakreditasi SNI ISO/IEC 17025:2017)	Jenis Pengujian (Non Akreditasi)
1.	Fisika	Benih	1. Uji kadar air Benih cabai dan tomat. 2. Uji kemurnian fisik benih cabai dan tomat.	
		Fisiologi Hasil	3. Uji kadar air Hasil tanaman dan Produk olahan. 4. Uji kadar abu Hasil tanaman dan Produk olahan.	
		Tanah	5. Tekstur tanah	Salinitas/EC (DHL)
		Fisiologi Tanaman	6. Berat Kering tanaman 7. Luas daun tanaman	

No.	Bidang Pengujian	Lokasi Laboratorium Pengujian	Jenis Pengujian (Terakreditasi SNI ISO/IEC 17025:2017)	Jenis Pengujian (Non Akreditasi)
2.	Kimia	Fisilogi Hasil	1.Uji kandungan protein 2.Lemak (2 metoda) Serat	- Karbo Hidrat - Gula reduksi - Gula sukrosa - Gula total - Tekstur - Keasaman - Vitamin C - TSS - Berat jenis - pH
		Fisiologi Tanaman	Khlorofil	
		Tanah	Menguji hara makro pada : 3.Tanah makro : pH, C, N, P, K, Ca ^{dd} , Mg ^{dd} , K ^{dd} , Na ^{dd} , KTK, Al ^{dd} + H ^{dd} , P+K Total Tanah mikro : Fe, Mn, Cu, Zn, Al, B, S. 4. Pupuk Anorganik : KA, N, P, K. 5. Pupuk Anorganik Tunggal : ZA, KCl, SP 36, UREA 6. Pupuk Organik : KA, pH, C, N, P, K 7.Tanaman: N, P, K	- Unsur hara makro, mikro, logam berat tanah, tanaman, pupuk dan air. (Ca, Mg, Na, S, Cl, Fe, Mn, Cu, Zn, Al, B, N-NH ₄ , N-NO ₃ , Ag, Pb, Cd, Co, Cr, Sn, Se, Sn, Hg, Mo, As, Ni, Si) Asam Humat, Asam Fulvat, kadar abu, Pirit, P-retensi.
3	Biologi	Bakteriologi	1. Uji kesehatan benih kentang khususnya kandungan bakteri <i>Ralstonia solanacearum</i>	- Total mikroba aerob - Total bakteri aerob - Jumlah bakteri penambat N
			2. <i>Salmonella</i> pada pupuk cair organik	- Jumlah bakteri pelarut Fosfat
			3. <i>E. Coli</i> pada pupuk cair organik	- Jumlah <i>Pseudomonas</i> - Total <i>Actinomycetes</i> -Jumlah <i>Streptomyces</i> sp.

No.	Bidang Pengujian	Lokasi Laboratorium Pengujian	Jenis Pengujian (Terakreditasi SNI ISO/IEC 17025:2017)	Jenis Pengujian (Non Akreditasi)
		Benih	4. Uji daya kecambah benih cabai dan tomat. 5. Daya berkecambah biji bawang merah TSS	
		Biomolekuler	6. Ekstraksi DNA tanaman cabai.	
		Entomologi	7. Uji Resistensi hama tanaman kubis <i>Plutella xylostella</i> dan <i>Crociodomia pavonana</i> terhadap insektisida.	Uji efektifitas insektisida
		Mikologi	8. Uji kesehatan benih kentang khususnya cendawan <i>Fusarium oxysporum</i> . 9. Uji Kesehatan benih cabai terhadap cendawan <i>Colletotricum gloeosporioides</i> dan <i>Colletotricum capsici</i> . 10. Uji kesehatan benih tomat terhadap cendawan <i>Alternaria solani</i> .	- <i>Trichoderma</i> potensial - Koleksi jamur pathogen - Kapang - Khamir - Total fungi
		Nematologi	11. Uji Nematoda pada tanah dan akar.	
		Virologi	12. Uji kesehatan benih kentang khususnya kandungan virus PLRV, PVY, PVX dan PVS 13. Uji kesehatan benih cabai dan tomat terhadap virus terbawa benih (CMV, TMV, dan ToMV) 14. Uji hayati dan pengujian gejala (Symptom)	



Gambar 2. Laboratorium sentral dan kegiatan di laboratorium BALITSA

Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IP2TP)

Kebun Percobaan (KP) merupakan sumberdaya yang sangat penting bagi pelaksanaan kegiatan penelitian dan pengembangan. KP adalah aset yang dimiliki oleh UPT Badan Litbang Pertanian berupa sarana dan prasarana penunjangnya seperti bangunan dan peralatan yang digunakan untuk mendukung fungsi penelitian, pengkajian dan diseminasi inovasi teknologi. 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:

1. IP2TP Margahayu Lembang berada dalam satu lokasi dengan Kantor Balitsa yang berlokasi di Lembang, Bandung Barat, Jawa Barat dengan ketinggian tempat 1.250 m dpl dan luas lahan 39,2 ha terdiri dari Bangunan Rumah Negara/perumahan, Bangunan Kantor Pemerintah, Guest house/wisma tamu dan Kebun Percobaan (gambar 3 menunjukkan peta IP2TP Margahayu). IP2TP Margahayu selain berfungsi sebagai lahan pelaksanaan kegiatan penelitian dan produksi benih digunakan juga sebagai lahan visitor plot sebagai sarana informasi tentang diseminasi hasil penelitian, budidaya, teknologi dan pembelajaran bagi masyarakat tentang pengembangan tanaman sayuran. Sarana dan prasarana yang dimiliki oleh IP2TP Margahayu disajikan pada tabel 10.

Tabel 10. Sarana dan prasarana milik IP2TP. Margahayu

NO	JENIS SARANA	JUMLAH UNIT
1	Rumah Kaca	9
2	Rumah Kasa	41
3	Gudang Saprotan	2
4	Gudang Benih	4
5	Sortasi Bibit Kentang	1
6	Jaringan saluran air/sarana irigasi	1
7	Kolam penampungan air	3
8	Saung kebun	3
9	Lantai jamur	1
10	Bengkel peralatan	1



Gambar 4. IP2TP Berastagi

Tabel 11. Daftar sarana dan prasarana IP2TP Berastagi

No	Uraian	Luas, Jumlah	Keterangan
1.	Lahan Kebun	259.738 m ²	Sudah sertifikat
2.	Bangunan Kantor	590 m ²	
3.	Laboratorium (3 unit)	30 m ² + 44 m ² + 36 m ²	
4.	Gedung Serbaguna	150 m ²	
5.	Ruang Showroom	260 m ²	
6.	Perpustakaan	46 m ²	
7.	Guest House (1 unit)	200 m ²	
8.	Rumah kaca (5 unit)	435 m ²	
9.	Gudang pupuk/Pestisida	110 m ²	
10.	Garasi/Bengkel	105 m ²	
11.	Gudang Benih	46 m ²	
12.	Gudang Pupuk Kandang	32 m ²	
13.	Gedung Listrik / Genset	80 m ²	
14.	Kantor Satpam	32 m ²	
15.	Gudang Rumah Kaca	19 m ²	
16.	Lantai Jemur	820 m ²	
17.	Stasiun Klimatologi	185 m ²	
18.	Gudang Benih	60 m ²	
19.	Gudang Pengering	60 m ²	
20.	Rumah Plastik 2 unit	400 m ² dan 450 m ²	Rusak
21.	Traktor	2 unit	
22.	Kendaraan Roda 2	4 unit	Rusak berat
23.	Kendaraan Roda 3	1 unit	
24.	Kendaraan Roda 4	4 unit	1 unit rusak berat

1. IP2TP Serpong yang berlokasi di Tangerang, Banten (58,2 m dpl) dengan fungsi lahan produksi benih dan penelitian dataran rendah dan memiliki luas lahan 3,5 ha terdiri dari Kebun Percobaan, Bangunan Kantor. Sarana dan prasarana yang dimiliki oleh IP2TP Margahayu disajikan pada tabel 12.



Gambar 5. IP2TP Serpong

Tabel 12. Sarana dan prasarana milik IP2TP. Serpong

NO	JENIS SARANA	JUMLAH UNIT
1	Gedung Bangunan Kantor Utama	1
2	Smart Screen House	1
3	Mesin Pemotong rumput Saprotan	3
4	Traktor Besar	1
5	Kendaraan roda 3	1
6	Jaringan saluran air/sarana irigasi	1
7	Pompa Air	1
8	Kolam penampungan air	1
9	Mesin Pendingin (Cold Storage)	1

3.2.3 Sumber Daya Anggaran

Untuk melaksanakan kegiatan tahun 2022, BALITSA memperoleh Sumber daya anggaran berasal dari DIPA BALITSA dan Hibah. Pagu awal APBN BALITSA TA. 2022 adalah senilai Rp. 21.525.064.000,-. Dalam perjalanan

tahun anggaran 2022 terjadi pengurangan dan penambahan anggaran, yaitu

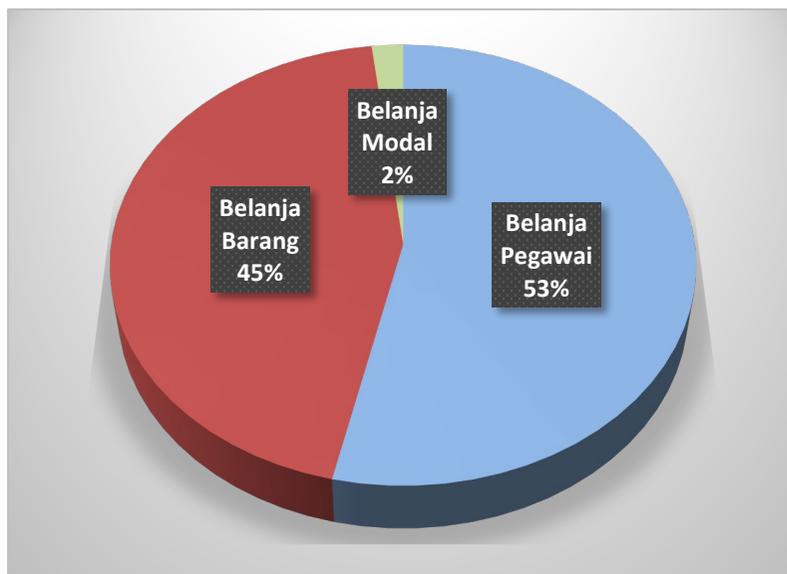
- 1) DIPA revisi 1 tanggal 17 Maret 2022 adanya refocusing/pengurangan anggaran sebesar Rp. 58.000.000,- yang semula Rp. 21.525.054.000,- menjadi Rp. 21.467.064.000,-, yang berasal dari realokasi Belanja Modal sebesar Rp. 250.000.000,- ke Belanja Non Operasional sebesar Rp. 192.000.000,- dalam rangka memenuhi kebutuhan untuk upah harian lepas yang terdampak oleh penanganan pandemic Covid-19 ;
- 2) DIPA revisi 2 tanggal 18 April 2022 adanya penambahan anggaran sebesar Rp. 430.312.000,- yang bersumber dari dana hibah sehingga merubah pagu anggaran dalam DIPA yang semula Rp. 21.467.064.000,- menjadi Rp. 21.897.376.000,- ;
- 3) DIPA revisi 3 tanggal 3 Juni 2022 adanya revisi blokir automatic adjustment sebesar Rp. 124.219.000,- sehingga menambah anggaran blokir yang semula Rp. 2.043.929.000,- menjadi Rp. 2.168.148.000,- Berdasarkan Surat Menteri Keuangan RI Nomor: S-458/MK.02/2022 tanggal 23 Mei 2022 ;
- 4). DIPA revisi 4 tanggal 27 Juli 2022 adanya revisi POK pergeseran antar akun dalam hal pagu tetap;
- 5) DIPA revisi 5 tanggal 27 September 2022 adanya pengurangan anggaran dari program Program Riset dan Inovasi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi sebesar Rp. 2.043.929.000,- sehingga merubah pagu anggaran yang semula Rp. 21.897.376.000,- menjadi Rp. 19.853.447.000,- dalam rangka pengalihan anggaran dari Kementerian Pertanian ke Badan Riset Inovasi Nasional ;
- 6) DIPA revisi 6 tanggal 14 Oktober 2022 adanya refocusing/pengurangan anggaran dari akun gaji sebesar Rp. 239.047.000,- dan realokasi anggaran sebesar Rp. 100.000.000,- dari belanja gaji ke belanja non operasional sehingga merubah pagu anggaran yang semula Rp. 19.853.447.000,- menjadi Rp. 19.714.400.000,- dalam rangka Perencanaan Standardisasi Instrumen Tanaman Sayuran dengan bertransformasinya Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian ke Badan Standardisasi Instrument Pertanian sesuai Perpres No. 117 Tahun 2022 Tentang kelembagaan Kementerian Pertanian ;
- 7). DIPA revisi 7 tanggal 20 Oktober 2022 adanya refocusing/pengurangan pagu anggaran dari belanja gaji sebesar Rp. 500.000.000,- sehingga merubah

pagu anggaran dalam DIPA yang semula Rp. 19.714.400.000,- menjadi Rp. 19.214.400.000,- dalam rangka realokasi belanja gaji dari Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian ke Badan Karantina Pertanian; 8) DIPA revisi 8 tanggal 24 Oktober 2022 adanya revisi POK pergeseran antar akun dalam hal pagu tetap ; 9). DIPA revisi 9 tanggal 02 Desember 2022 adanya refocusing/pengurangan pagu anggaran yang berasal dari blokir Automatic Adjustment dan blokir belanja gaji sebesar Rp. 1.544.980.000,- sehingga merubah pagu anggaran yang semula Rp. 19.214.400.000,- menjadi Rp. 17.669.420.000,- dalam rangka pengalihan belanja gaji pegawai BRIN dan pengalihan blokir Automatic Adjustment ; 10). DIPA revisi 10 tanggal 20 Desember 2022 adanya revisi POK pergeseran antar akun dalam hal pagu tetap. Sehingga total pagu anggaran BALITSA setelah adanya penambahan dan pengurangan anggaran sampai Desember 2022 yaitu Rp. 17.669.420.000,-. Perkembangan komposisi pagu BALITSA tersebut dapat dilihat pada Tabel 13 berikut :

Tabel 13. Perkembangan Komposisi Pagu Anggaran Tahun 2022

DIPA	Tanggal	RP. (000)			
		Belanja Pegawai	Belanja Barang	Belanja Modal	Total
Awal	17 November 2021	11.620.200	9.319.864	585.000	21.525.064
Revisi 1	17 Maret 2022	11.620.200	9.511.864	335.000	21.467.064
Revisi 2	18 April 2022	11.620.200	9.942.176	335.000	21.897.376
Revisi 3	3 Juni 2022	11.620.200	9.942.176	335.000	21.897.376
Revisi 4	27 Juli 2022	11.620.200	9.942.176	335.000	21.897.376
Revisi 5	27 September 2022	11.620.200	7.898.247	335.000	19.853.447
Revisi 6	14 Oktober 2022	11.381.153	7.998.247	335.000	19.714.400
Revisi 7	20 Oktober 2022	10.881.153	7.998.247	335.000	19.214.400
Revisi 8	24 Oktober 2022	10.881.153	7.998.247	335.000	19.214.400
Revisi 9	02 Desember 2022	9.460.971	7.873.449	335.000	17.669.420
Revisi 10	20 Desember 2022	9.460.971	7.873.449	335.000	17.669.420

Berikut komposisi anggaran perbelanja BALITSA tahun 2022 berdasarkan pagu revisi 10:



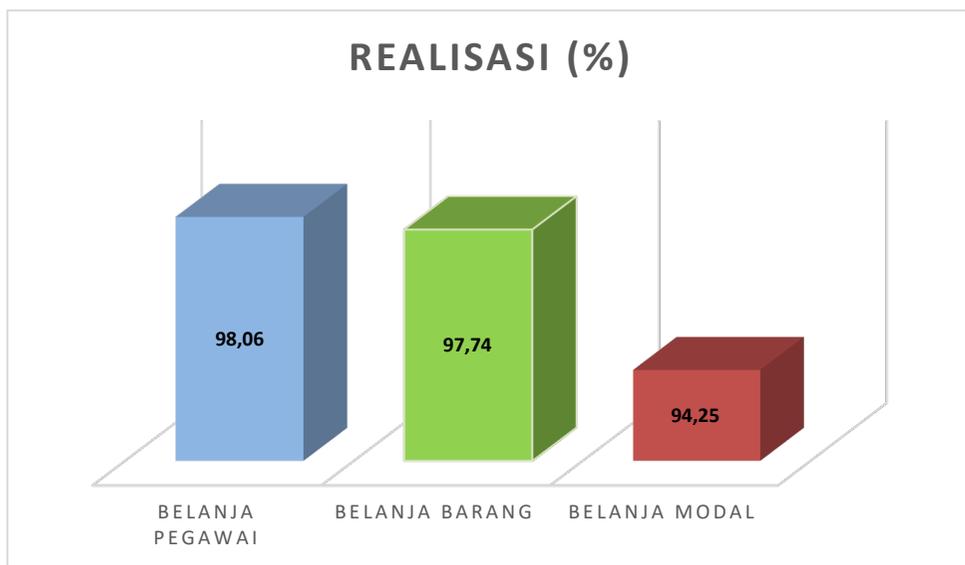
Gambar 6. Komposisi anggaran perbelanjaan BALITSA tahun 2022 setelah revisi terakhir

Berdasarkan laporan realisasi keuangan sampai dengan 30 Desember 2022 serapan anggaran sebesar: Rp. 17.288.463.829,- (97,84%) dari pagu Rp. 17.669.420.000,- Adapun rincian realisasi keuangan berdasarkan jenis belanja adalah sebagai berikut :

Tabel 14. Realisasi DIPA Tahun Anggaran 2022

No.	Jenis Pengeluaran	Pagu Anggaran	Realisasi	%
		Rp. (000)	Rp. (000)	
1	Belanja Pegawai	9.460.971	9.277.076	98,06
2	Belanja Barang	7.873.449	7.695.635	97,74
3	Belanja Modal	335.000	315.753	94,25
	JUMLAH	17.669.420	17.288.464	97,84

Pagu Belanja Pegawai BALITSA pada tahun 2022 sebesar Rp.9.460.971.000,- dari jumlah yang dianggarkan dalam DIPA dengan realisasi sampai 30 Desember 2022 mencapai Rp. 9.277.076.335,- (98,06 %). Presentase Realisasi belanja barang 2022 sampai 30 Desember 2022 Rp. 7.695.634.494,- (97,74 %) dan prosentase realisasi belanja modal tahun 2022 sampai 30 Desember 2022 Rp. 315.753.000,- (94,25%), prosentase realisasi anggaran perbelanja dapat dilihat pada gambar 7 berikut :



Gambar 7. Prosentase realisasi anggaran per jenis belanja

Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) memberikan kontribusi bagi pendapatan negara. Secara umum realisasi PNBP BALITSA sampai dengan 31 Desember 2022 sebesar Rp.980.665.928,- atau 113,96% dari yang ditargetkan Rp. 850.000.000,- (Tabel 15). Kelebihan realisasi dari target ini sebagian besar dari Pendapatan Fungsional.

Tabel 15. Rekapitulasi Pagu Dan Realisasi Penerimaan PNPB Balitsa Tahun 2022

No.	Mak	uraian	realisasi
1	425131	Sewa rumah dinas, mess dan asrama	23.082.655
2	425811	pengembalian kelebihan pembayaran pekerjaan pemerintah	40.367.273
3	425912	pengembalian pembelian belanja barang TAYL	8.475.500
4	425793	TGR Pihak-3	17.500.000
5	425911	pengembalian belanja pegawai TAYL	2.500.000
A. Pendapatan Umum			91.925.428
1	425434	Pendapatan Hasil Penelitian/Riset dan Hasil Pengembangan Iptek	389.102.500
2	425289	Pendapatan Pengujian, Sertifikasi, Kalibrasi, dan standardisasi lainnya	119.454.000
3	425112	Pendapatan Penjualan Hasil Pertanian, Perkebunan, Peternakan dan Budidaya	78.059.000
4	425151	Pendapatan Penggunaan Sarana dan Prasarana Sesuai Tusi	287.825.000
5	425429	Jasa Wisata Pertanian	1.450.000
6	425431	sewa lahan diseminasi Kp. Serpong	850.000
B. Pendapatan Fungsional			876.740.500
Jumlah (Penerimaan Umum dan Fungsional)			968.665.928

3.3 Kerjasama dan Pendayagunaan Hasil

3.3.1 Kerjasama

Kerjasama adalah suatu kesepakatan dua pihak atau lebih untuk melakukan kegiatan sesuai kepentingan bersama guna mengoptimalkan sumber daya dan pencapaian hasil yang menguntungkan para pihak yang terlibat. Kegiatan yang dilakukan oleh UK/UPT umumnya dalam hal

pelaksanaan pendampingan, pelaksanaan penelitian dan pengembangan, pengkajian, perekayasaan, secara bersama-sama termasuk didalamnya memberdayakan keahlian, *sharing* ilmu pengetahuan untuk pelaksanaan bimbingan teknologi, bimbingan teknis dan evaluasi/karakterisasi sumber daya lahan pertanian, pelaksanaan uji, pemberian jasa dalam pelaksanaan tugas dan fungsi, serta pertukaran dan pemanfaatan aset dan tidak menutup kemungkinan pertukaran informasi. Perencanaan kerja sama disusun bersama oleh UK/UPT dan calon mitra kerja sama, dengan hasil yang harus dapat dimanfaatkan oleh para pihak yang berkepentingan (Syahbuddin *et al.*, 2020).

Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa) sebagai salah satu lembaga penelitian di bawah Badan Penelitian dan Pengembangan 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).

Kerja sama penelitian dan pengembangan pada dasarnya bertujuan untuk 1) mempercepat pematangan teknologi seperti uji verifikasi, uji multilokasi, uji adaptasi, uji kelayakan; 2) mempercepat diseminasi dan adopsi teknologi; 3) mempercepat pencapaian tujuan pembangunan pertanian; 4) meningkatkan *capacity building* Unit Pelaksana Teknis (UPT) lingkup Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian; 5) mendapatkan umpan balik untuk penyempurnaan teknologi; dan 6) menciptakan alternatif sumber pembiayaan litbang (Kementerian Pertanian, 2006).

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 kerja sama dan alih teknologi tahun sebelumnya, termasuk juga tantangan dan permasalahan terkait internal dan eksternal untuk rancangan kerja sama selanjutnya. Dalam hal ini juga termasuk pentingnya kegiatan kerja sama penelitian dan pengembangan (didominasi teknologi tanaman sayuran) secara berkelanjutan.

Kegiatan pengelolaan kerja sama tahun 2022 bertujuan untuk melaksanakan 5 kerja sama meliputi kerja sama dalam/luar negeri, kerja sama alih teknologi kekayaan intelektual, kerja sama penelitian, dan kerja sama dengan pelaku usaha agribisnis, swasta, perguruan tinggi, lembaga penelitian serta instansi terkait untuk pengembangan hasil inovasi teknologi Balitsa.

Kerja sama dalam negeri merupakan kerja sama yang dilakukan antara Balitsa dengan mitra yang berasal dari dalam negeri. Kerja sama ini dapat berupa kerja sama uji efektivitas/efikasi suatu produk yang berupa pupuk, pestisida dan fungisida. Kerja sama dalam negeri ini juga dapat berupa kerja sama dalam bidang pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat dengan instansi pendidikan seperti SMA/SMK, Institut, Akademi maupun Universitas. Daftar kerja sama dalam negeri disajikan pada tabel berikut.

Tabel 16. Daftar kerja sama dalam negeri tahun 2022

No	Mitra kerja sama	Judul Kegiatan
1	CV Dedandu Utama	Uji efektivitas pupuk Ferticho Blend terhadap pertumbuhan dan hasil kentang
2	Universitas Pendidikan Indonesia	Kerja sama penyelenggaraan praktik industri Universitas Pendidikan Indonesia
3	Koperasi Agromandiri	Kerja sama pengembangan melalui sewa lahan

Pada tahun 2022 telah terlaksana kerja sama hibah luar negeri berjudul *Development of Vegetable Varieties in Asia* dengan *Asian Food and Agriculture Cooperation Initiative* (AFACI) pada komoditas cabai. Kegiatan kerja sama AFACI tahun 2022 memberikan hasil antara lain 1) Pengkayaan 177 plasma nutfah yang terdiri dari 60 galur introduksi, 87 koleksi lokal dan 30 F1; 2) Terseleksinya 25 galur introduksi sebagai galur harapan untuk tetua donor yang resiten atau calon varietas OP; 3) empat varietas terdaftar yaitu Canci Agrihorti, Cafaci Agrihorti 13, Cafaci Agrihorti 14 dan Cafaci Agrihorti 18; 4) empat deskripsi varietas kandidat; 5) delapan sertifikat presentasi lisan pada konferensi internasional; 6) delapan karya ilmiah (tujuh diterbitkan dan satu diserahkan) dan 7) satu draf jurnal internasional.

Lisensi adalah izin yang diberikan oleh pemegang hak Perlindungan Varietas Tanaman kepada orang atau badan hukum lain untuk menggunakan seluruh atau sebagian hak Perlindungan Varietas Tanaman. Pada tahun 2022 telah terjalin kerja sama dengan 3 mitra, dengan daftar sebagai berikut.

Tabel 17. Daftar kerja sama lisensi tahun 2022

No	Mitra kerja sama	Varietas
1	PT Bukitmas Agritech International	1. Cabai rawit varietas Prima Agrihorti 2. Buncis tegak varietas Balitsa 1
2	Koperasi Agromandiri	1. Kentang varietas Medians 2. Kentang varietas Golden Agrihorti 3. Kentang varietas Ventury Agrihorti
3	PT Horti Agro Makro	1. Kentang varietas Golden Agrihorti 2. Kentang varietas Ventury Agrihorti

Teknologi inovasi yang telah dihasilkan Balitsa yang bersifat *public domain* dikembangkan melalui kerja sama delegasi legalitas dan kerja sama pengembangan varietas. Daftar kerja sama pengembangan hasil teknologi inovasi tahun 2022 disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 18. Daftar kerja sama pengembangan hasil teknologi inovasi tahun 2022

No	Mitra kerja sama	Judul kerja sama
1	UPT Pengembangan Benih Hortikultura, Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Prov Jawa Timur	Delegasi legalitas kentang varietas Granola L. (<i>Plantlet</i>)
2	UPT Benih Induk Hortikultura Gedung Johor, Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura, Prov Sumatera Utara	Delegasi legalitas kentang varietas Granola L. (<i>Plantlet</i>)
3	PT Hijau Surya Biotechindo	Delegasi legalitas kentang varietas Granola L. (<i>Plantlet</i>)
4	Balai Benih Induk (BBI) Kentang Kayu Aro	Delegasi legalitas kentang varietas Granola L. dan Cipanas (<i>Plantlet</i> dan Stek)
5	Laboratorium Kultur In Vitro, Pusat Produksi Benih Kentang, Univeristas Muhammadiyah Malang	Delegasi legalitas kentang varietas Granola L., Dayang Sumbi Agrihorti dan Atlantik Malang (<i>Plantlet</i>)
6	BBTPH Wilayah Surakarta	Delegasi legalitas kentang varietas Granola L. (<i>Plantlet</i>)
7	Balai Benih Kentang Prov. Jawa Barat	Delegasi legalitas kentang varietas Granola L. (<i>Plantlet</i>)
8	PT BISI International tbk	Delegasi legalitas bawang merah varietas Bima Brebes
9	PT Kultur Jaringan Indonesia	Delegasi legalitas kentang varietas Granola L. (<i>Plantlet</i>)
10	Koperasi Agromandiri	Pengembangan kentang varietas Atlantic Malang, Margahayu, Merbabu-17, Cipanas, PING 06, GM-05, GM-08, Amudra, Manohara, Erika, Tengo, Kikondo, Cingkariang, Kastanum, Veraci, Repita, Cosima, AR 07 Agrihorti, AR 08 Agrihorti, Olympus Agrihorti, Sangkuriang Agrihorti, Dayang Sumbi Agrihorti, Tedzo MZ, Spudy Agrihorti dan Pepita Agrihorti

No	Mitra kerja sama	Judul kerja sama
11	PT Bukitmas Agritech International	Pengembangan cabai Keriting varietas Lembang 1, cabai Besar varietas Tanjung 2, kangkung varietas Sutera, kacang panjang varietas KP 1, mentimun varietas Mars, buncis rambat varietas Horti 2, tomat varietas Ratna, tomat varietas Berlian, bayam varietas giti hijau dan bayam varietas Giti Merah
12	PT Nova Tunas Superior	Pengembangan buncis rambat varietas Horti 2, bayam varietas Giti Hijau dan cabai keriting varietas Lembang 1
13	PT Tiara Buana Mandiri	Pengembangan kangkung varietas Sutera
14	CV Berkah Nandur	Pengembangan kangkung varietas Sutera, kacang panjang varietas KP 1 dan buncis tegak varietas Balitsa 3



Penandatanganan kerja sama delegasi legalitas dengan Balai Benih Kentang Provinsi Jawa Barat



Penandatanganan kerja sama lisensi dengan PT Bukitmas Agritech International



Penandatanganan kerja sama lisensi dengan PT Horti Agro Makro

Gambar 8 . Kegiatan Kerja Sama Balitsa TA. 2022

3.3.2 Pendayagunaan Hasil

Kegiatan pendayagunaan hasil dilaksanakan dalam rangka penyebaran informasi mengenai inovasi dan teknologi sayuran yang telah dikembangkan di Balitsa. Kegiatan ini 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 penyebarluasan materi penyuluhan, baik secara cetak maupun elektronik.

Pelaksanaan kegiatan pendayagunaan hasil dilakukan dengan konsep Spektrum Diseminasi Multi Channel (SDMC). Perspektif SDMC dianggap sebagai pendekatan yang mampu menjangkau target sasaran yang efektif pada setiap lapisan pengguna teknologi dan pemangku kepentingan lainnya (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2010).

Selama ini beberapa upaya pendayagunaan hasil telah dilakukan Balitsa termasuk memproduksi dan mendistribusikan benih sayuran Balitsa ke berbagai daerah serta menyelenggarakan demplot dan penyebaran leaflet. Kegiatan tersebut diarahkan untuk meningkatkan akselerasi adopsi varietas unggul baru dan teknologi perbaikan budidaya sayuran yang dihasilkan Balitsa. Benih sayuran varietas Balitsa tersedia dalam jumlah cukup dengan harga yang terjangkau pada saat petani membutuhkannya. Informasi tentang varietas Balitsa serta keunggulannya telah disebar dan diterima oleh petani sebagai target sasaran. Berkaitan dengan itu, kegiatan pendayagunaan hasil teknologi sayuran sangat urgent dilakukan dalam upaya mempercepat alih teknologi pengembangan varietas sayuran unggul yang adaptif.

Kegiatan pendayagunaan hasil yang telah dilaksanakan selama tahun 2022 antara lain:

1) Pelaksanaan promosi hasil/ diseminasi melalui display pameran

Pameran merupakan salah satu bentuk pelaksanaan diseminasi hasil teknologi yang telah dihasilkan Balitsa. Diseminasi 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. Dalam pameran, materi yang biasa ditampilkan antara lain benih tanaman sayuran, sayuran segar, produk olahan sayuran, buku serta leaflet berisi informasi budidaya teknologi tanaman sayuran hasil pengembangan Balitsa.

Pada tahun 2022, Balitsa berpartisipasi pada tiga kegiatan pameran, antara lain:

- (1) Pameran dalam rangka kunjungan kerja kerja Presiden RI pada tanggal 12 Juli 2022 di Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Aneka jenis varietas hasil penelitian Balitsa turut mewarnai stand Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian diantaranya bawang putih varietas Lumbu Putih, Lumbu Kuning, Lumbu Hijau, Tawangmangu Baru; bawang merah varietas Sembrani, Ambassador 1 Agrihorti, TSS Agrihort 1 dan planlet kentang varietas Atlantik Malang, Medians, Granola L., Dayang Sumbi Agrihorti, AR 08 Agrihorti serta aneka benih sayuran lainnya. Turut ditampilkan juga produk olahan kentang yang menggunakan bahan baku dari varietas Balitsa yaitu keripik kentang dari Potalava Indonesia;



Gambar 9. Stand Puslitbang Hortikultura pada agenda kunjungan kerja Presiden Joko Widodo di BB Padi

- (2) Pameran G20 *Technical Workshop on Climate Change* pada tanggal 3-4 Agustus 2022 di International Convention Center Bogor. Materi yang ditampilkan antara lain beragam varietas sayuran yang tahan terhadap anomali iklim diantaranya bawang merah varietas Ambassador 1 Agrihorti, Ambassador 2 Agrihorti, Ambassador 3 Agrihorti, Ambassador 4 Agrihorti dan cabai merah varietas Kencana tahan genangan, di musim kemarau dan musim penghujan dengan produksi tinggi serta publikasi mengenai budidaya tanaman sayuran;



Gambar 10. Stand pada Pameran G20 pada tanggal 3-4 Agustus 2022

- (3) Jambore Hortikultura yang dilaksanakan pada tanggal 2-4 Desember 2022. Acara diselenggarakan oleh Direktorat Jenderal Hortikultura, bertempat di Hotel Margo Depok. Balitsa turut serta dalam agenda ini dengan menampilkan materi pameran berupa teknologi kultur jaringan bawang putih dalam bentuk kalus dan *plantlet* bawang putih disertai media publikasi buku dan poster. Kegiatan ini dilaksanakan dalam

rangka mendukung pemerintah guna mendorong produksi bawang putih lokal dan membantu perekonomian petani di Indonesia dengan menggunakan varietas lokal bawang putih yang mampu bersaing dengan varietas impor.



Gambar 11. *Stand* pada Jambore Hortikultura tanggal 2-4 Desember 2022

2) Dukungan narasumber

Penyediaan dan pengiriman narasumber dilaksanakan atas permintaan dari berbagai instansi seperti instansi pemerintahan, swasta, instansi pendidikan dan berbagai instansi lainnya. Pada tahun 2022, Balitsa telah mengirimkan narasumber sebanyak 18 kali dengan pelaksanaan kegiatan secara daring maupun luring. Beberapa pelaksanaan dukungan narasumber antara lain:

- Materi "Budidaya cabai dengan produksi berlipat ganda" yang diselenggarakan oleh PT Tropical Date palm Indonesia dan lapakbuah.com secara daring pada tanggal 11 Februari 2022 dengan narasumber Dr. Ir. Bagus K. Udiarto, MP.
- Pelatihan Kultur Jaringan Kentang yang diselenggarakan oleh BPTP Sumatera Barat pada tanggal 8-9 Juni 2022 dengan narasumber Juniarti P. Sahat, SP., MP.
- Mengirimkan Dr. Redy Gaswanto, SP., MP. sebagai narasumber dalam stand pameran *Side Event G20 Technical Workshop on Climate Change* di Bogor pada tanggal 3-4 Agustus 2022.

- Materi "Hama Penyakit Bawang Merah" pada Proyek Kemitraan Publik-Swasta (*Public-Private Partnership*) untuk Perbaikan Sistem Pemasaran dan Distribusi Produk Pertanian (IJHOP4) yang diselenggarakan di Kelompok Tani Karang Mekar, Kp. Gunung Karang 02/11, Kota Sukabumi pada tanggal 15 September 2022 dengan narasumber Shinta Hartanto, M.Biotech.
- Materi "Teknologi Pascapanen pada Tanaman Sayuran" yang diselenggarakan oleh Pemerintah kota Bandung Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian di Abatoar Terrace DKPP Kota Bandung Jalan Arjuna 45 Bandung pada tanggal 15 September 2022 dengan narasumber Dr. Ir. Darkam Musaddad, M.Si.
- Bimbingan Tenis Pekarangan Rumah Pangan Lestari yang diselenggarakan oleh Direktorat Jenderal Hortikultura di Palace Hotel Cipanas, Jawa Barat pada tanggal 23 September 2022 dengan narasumber Dr. Noor Roofiq Ahmadi, STP., MP. dan Edi Sadikin.
- Konsultasi pertanian yang dilaksanakan di RRI Bandung pada tanggal 6 Oktober 2022 dengan narasumber Dr. Joko Pinilih, SP., MP.
- Materi "Budidaya Varietas Unggul Komoditas Cabai" yang diselenggarakan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura di Mamuju, Sulawesi Barat pada tanggal 9-13 November 2022 dengan narasumber Eti Heni Krestini, SP., MP.
- Materi "Teknologi Produksi Benih Bawang Merah (benih umbi biasa dan benih umbi dari biji)" yang diselenggarakan oleh BPTP Sumatera Barat secara daring pada tanggal 17 November 2022 dengan narasumber Dr. Joko Pinilih, SP., MP.
- Materi "Teknologi Kultur Jaringan Kentang" yang diselenggarakan oleh Lembaga Seni Budaya Muslimin di Bandung pada tanggal 15 Desember 2022 dengan narasumber Juniarti P. Sahat, SP., MP. dan Isum.

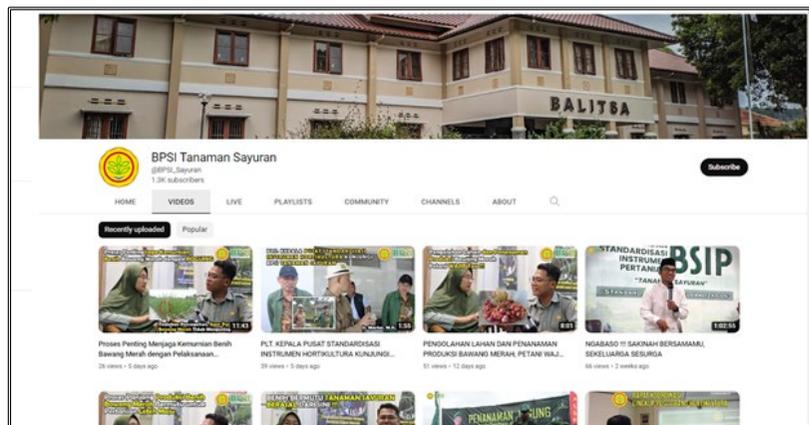
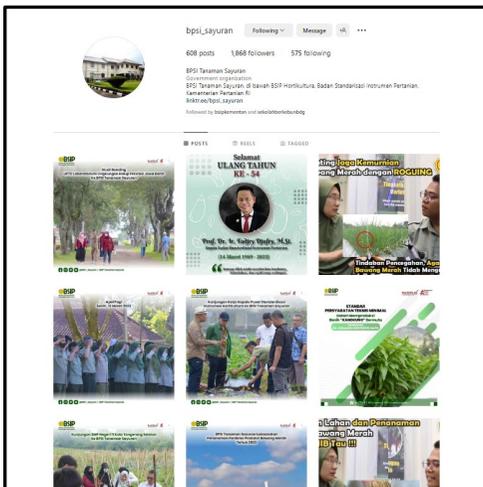
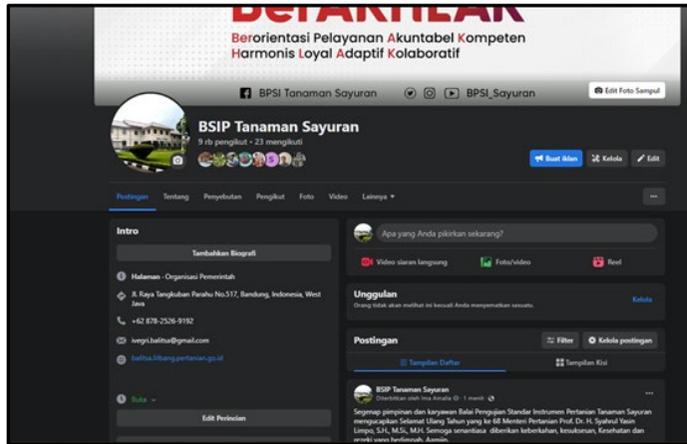


Gambar12. Dokumentasi kegiatan dukungan narasumber tahun 2022

3) **Penyebarluasan informasi teknologi sayuran melalui berbagai media**

Penyebarluasan informasi mengenai teknologi sayuran menjadi tugas Balitsa sebagai bentuk pelayanan kepada masyarakat. Dalam pelaksanaannya, Balitsa memanfaatkan beragam media seperti media cetak dan media sosial. Media cetak yang digunakan Balitsa berupa leaflet dan buku berisi informasi mengenai inovasi/ teknologi tanaman sayuran. Informasi ini diberikan kepada lembaga/instansi, petani maupun masyarakat umum yang datang berkunjung ke Balitsa. Pada tahun 2022 tersedia 1 judul buku berjudul "Benih Biji Bawang Merah (True Seed of Shallot) di Indonesia".

Seiring dengan perkembangan transformasi digital, tren penggunaan media informasi mulai bergeser dari media cetak menjadi media sosial (*online*). Media sosial menjadi media bertukar informasi yang lebih cepat dan dapat digunakan sebagai sarana komunikasi dua arah dengan masyarakat.



Gambar 13. Laman media sosial Balitsa

Tabel 19. Daftar media sosial Balitsa

Media sosial	Pautan
Facebook	https://www.facebook.com/bpsi.sayuran
Instagram	https://www.instagram.com/bpsi_sayuran
Twitter	https://twitter.com/BPSI_Sayuran
Youtube	https://www.youtube.com/@BPSI_Sayuran
Website	https://www.balitsa.litbang.pertanian.go.id

Balitsa secara aktif menyampaikan informasi terbaru melalui media sosial populer seperti Facebook, Instagram, Twitter, Youtube dan Website. Pada tahun 2022, media sosial Balitsa telah menyampaikan informasi sebanyak 374 postingan. Beberapa informasi mengenai teknologi tanaman sayuran yang dibagikan melalui media sosial Youtube Balitsa, dengan judul antara lain:

- Proses penting menjaga kemurnian benih bawang merah dengan pelaksanaan roguing
- Pengolahan lahan dan penanaman produksi bawang merah, petani wajib tau !!!
- Proses panjang produksi benih bawang merah bermutu untuk pertanian lebih maju
- Benih bermutu tanaman sayuran, berasal dari sini !!!
- Pengembangan usaha perbenihan kentang melalui sistem kerja sama dengan Balitsa
- Benih kentang bebas virus untuk Indonesia
- Kultur jaringan untuk benih kentang berkualitas
- Inovasi teknologi pertanian tanaman kentang menuju pertanian maju, mandiri & modern



Gambar 14. Infomasi yang dibagikan melalui kanal Youtube

IV. KEGIATAN PENELITIAN

Pada tahun 2022 Balitsa menetapkan kegiatan penelitian yang didanai oleh APBN yang tercakup dalam 1 kegiatan Rencana Penelitian Tim Peneliti (RPTP) dengan judul **"Pengelolaan Sumber Daya Genetik Sayuran"** (*Nurmalita Waluyo, dkk*). Berikut disajikan ringkasan hasil kegiatan tersebut :

Kegiatan pemeliharaan koleksi sumber daya genetik sayuran (SDG) telah dilaksanakan di IP2TP Margahayu Lembang dari Januari sampai dengan Desember 2022. Kegiatan pemeliharaan/rejuvinasi ini bertujuan untuk mendapatkan benih baru 400 aksesi tanaman yang dilakukan terhadap 8 komoditas sayuran, yaitu : kentang, bawang merah, bawang daun, bawang putih, cabai, kacang panjang, mentimun, dan tomat. Pemeliharaan benih koleksi SDG sayuran dilakukan dengan merejuvinasi atau meremajakan kembali benih koleksi SDG sayuran dengan cara penanaman untuk mendapatkan benih baru yang lebih vigor. Pemeliharaan koleksi SDG dilakukan di lahan dan di laboratorium (komoditas kentang). Hasil kegiatan ini terpeliharanya 532 aksesi, yang terdiri dari kentang 105 aksesi, bawang merah 120 aksesi, bawang daun 92 aksesi, bawang putih 22 aksesi, cabai 54 aksesi, kacang panjang 30 aksesi, mentimun 31 aksesi, dan tomat 78 aksesi. Untuk kacang panjang diperoleh juga data karakter setiap aksesi yang ditanam. Berikut keterangan dari setiap komoditas yang direjuvinasi :

1. Kentang

Rejuvinasi kentang dilakukan di laboratorium kultur jaringan secara *in vitro* dan di lapangan. Rejuvinasi kentang secara *in vitro* dilakukan sebanyak 3 kali terhadap 105 aksesi, tetapi pada rejuvinasi ke 3, hanya dilakukan terhadap 91 aksesi karena 14 aksesi tidak dapat direjuvinasi. Hal ini disebabkan aksesi ini cepat kering dibanding planlet lainnya, padahal direjuvinasi pada waktu yang sama. Aksesi yang tidak dapat direjuvinasi tersebut merupakan titipan dari peneliti dan belum diberikan nomor LV. Setiap aksesi ditanam dalam testtube atau botol vial (Gambar 15).



Gambar 15. Rejuvinasi SDG kentang secara *in vitro*

2. Bawang Merah

Benih bawang merah yang dipelihara di plasma nutfah Balitsa berupa umbi, sehingga dalam 1 (satu) tahun diperlukan rejuvinasi sebanyak 2-3 kali. Pada tahun 2022 dilakukan rejuvinasi sebanyak 2 (dua) kali. Rejuvinasi pertama dilakukan penanaman pada tanggal 22 April 2022 dan panen 7 Juli 2022 (76 HST) sebanyak 92 aksesi, dan rejuvinasi ke dua dilakukan penanaman pada 2 November 2022 sebanyak 120 aksesi. Pada rejuvinasi kedua diperoleh aksesi baru dari pemulia sebanyak 28 aksesi. Pertumbuhan tanaman pada rejuvinasi pertama dan ke dua cukup baik. Dari 50 tanaman/aksesi yang ditanam pada rejuvinasi pertama diperoleh total berat basah umbi sebanyak 296.937,2 gram dan berat kering umbi sebanyak 212.098 gram. Berat basah umbi berkisar

antara 396,2 g (LV 4944) – 5.503,4 g (Batu Ijo), dan berat kering umbi berkisar antara 283 g (LV 4944) – 2.305,4 g (Batu Ijo).



Gambar 16. Rejuvinasi SDG bawang merah

3. Bawang Daun

Rejuvinasi bawang merah pada tahun 2022 dilakukan 4 (empat) kali rejuvinasi, yaitu penanaman tanggal 6 Januari 2022, 6 April 2022, 4 Juli 2022, dan 14 November 2022 dan dipanen pada tanggal 31 Maret 2022, 21 Juni 2022, 7 November 2022 dan penanaman ke empat diperkirakan akan panen pada bulan Januari-Februari 2023. Rejuvinasi bawang merah pertama dilakukan pada 92 aksesi, tetapi rejuvinasi selanjutnya dilakukan pada 91 aksesi, karena terdapat 1 aksesi yang mati yaitu LV 8169. Aksesi LV 8169 ini tidak memiliki anakan sehingga sangat rentan sekali musnah. Pertumbuhan tanaman setiap periode rejuvinasi cukup baik (Gambar 17). Hasil rejuvinasi menunjukkan hasil berat total, berat kotor per rumpun, berat bersih per rumpun dan jumlah anakan per rumpun setiap aksesi cukup beragam dan dipengaruhi waktu penanaman. Jumlah total hasil rejuvinasi pertama diperoleh 759.200 g, rejuvinasi kedua 346.950, dan rejuvinasi ketiga 659.700. Hasil rejuvinasi ke 1 menunjukkan hasil tertinggi dibandingkan rejuvinasi lainnya.



Gambar 17. Rejuvinasi SDG bawang daun

4. Bawang Putih

Penanaman untuk rejuvinasi bawang putih dilakukan pada 23 Mei 2022 dan pemanenan pada 20 September 2022 (120 HST). Aksesori yang ditanam sebanyak 22 aksesori. Pertumbuhan pertanaman secara umum cukup baik (Gambar 18). Dari hasil rejuvinasi ini diperoleh berat basah sebanyak 19.023 g dan berat kering 7.502 g. Aksesori yang memiliki berat basah dan berat kering terendah Tawangmangu Lembang yaitu 33 g dan 13 g, dan tertinggi Lumbu Hijau yaitu 4.625 g dan 1.779 g.



Gambar 18. Rejuvinasi SDG bawang putih

5. Cabai

Rejuvinasi cabai dilakukan terhadap 54 aksesi yang terdiri dari cabai besar, cabai keriting dan cabai rawit. Penanaman untuk rejuvinasi dilakukan pada 27 April 2022 dan pemanenan dilakukan 3 (tiga) kali yaitu 7 September 2022, 19 September 2022 dan 19 September 2022. Keadaan pertumbuhan tanaman cukup baik (Gambar 7), sehingga setiap aksesi dapat diperoleh benih. Dari 54 aksesi cabai yang direjuvinasi berat buah yang dipanen berkisar antara 240 g (LV 8501) – 7550 g (LV 8251.A) dengan total buah yang dipanen sebanyak 134.048 g. Dari buah tersebut diproses menjadi benih dengan kisaran benih yang diperoleh 13 g (LV 8224) – 232 g (LV 8247) dengan total benih yang diperoleh 4.202 g. Jika dibandingkan persentase berat benih yang diperoleh dengan berat buah yang dihasilkan maka perbandingannya berkisar antara 1,4 % – 10,4 %, artinya dari 1 g berat buah dapat menghasilkan benih 1,4 % - 10,4 % benih. Benih hasil rejuvinasi dikemas dalam aluminium foil kemudian disimpan di gudang penyimpanan benih plasma nutfah.



Gambar 19 . Rejuvinasi SDG cabai

6. Kacang Panjang

Rejuvinasi kacang panjang dilakukan pada 30 aksesori kacang panjang. Saat dilakukan rejuvinasi dilakukan juga karakterisasi terhadap 25 karakter kacang panjang yang terdiri dari karakter vegetatif, generatif, buah dan biji. Tanam dilakukan pada 22 April 2022 dan panen dilakukan 3 (tiga) kali yaitu 28 Juli 2022 (97 HST), 12 Agustus 2022 (112 HST) dan 1 September 2022 (142 HST). Rejuvinasi ini diperoleh berat basah polong 167.897 g, berat benih 22.149 g dan persentase berat benih per berat polong berkisar antara 6,75 – 34,02 %.

Pertumbuhan tanaman kacang panjang cukup baik (Gambar 20). Hal ini tercermin dengan diperolehnya 25 karakter kacang panjang pada 30 aksesori yang ditanam. Data karakter kacang panjang ini dianalisis menggunakan analisis kluster berdasarkan ketidakmiripan (dissimilarity), menggunakan software XLSTAT. Ketidakmiripan antar aksesori yang diuji dapat dilihat menggunakan analisis kluster berupa pohon filogenetik atau dendrogram. Hasil analisis kluster terhadap 30 aksesori kacang panjang menghasilkan 2 kelompok aksesori (Gambar 20). Dendrogram ini memperlihatkan pengelompokan aksesori kacang panjang menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok 1 memiliki 9 aksesori dan kelompok 2 memiliki 21 aksesori.



Gambar 20 . Rejuvinasi SDG kacang panjang

7. Mentimun

Rejuvinasi mentimun dilakukan terhadap 31 aksesi yang ditanam pada 22 April 2022 dan panen pada 4 Juli 2022 (73 HST) dan 27 Juli 2022 (96 HST). Pertumbuhan tanaman cukup baik (Gambar 21). Jumlah buah yang diperoleh berkisar antara 25-117 buah (total 1.900 buah), berat buah berkisar antara 48,7 – 774,7 kg (total 774,7 kg), berat benih berkisar antara 65-1.060 g (total 8.681 g), dan persentase berat benih per berat buah berkisar antara 0,44 – 5,73 %.



Gambar 21. Rejuvinasi SDG mentimun

8. Tomat

Rejuvinasi tomat dilakukan terhadap 78 aksesi, yang ditanam pada 8 Juli 2022 dan panen pada 6 Oktober 2022 (90 HST) dan 1 November 2022 (126 hari). Pertumbuhan pertanaman tomat pada rejuvinasi ini cukup baik (Gambar 11). Berat buah yang dipanen berkisar antara 650 – 10.000 g (jumlah 340.480 g), berat benih 5 – 86 g (jumlah 2.610 g), dan persentase berat benih per berat buah berkisar antara 0,12 – 2,92 %.



Gambar 22. Rejuvenasi SDG tomat

V. KEGIATAN DISEMINASI

Dalam upaya mempercepat penyebaran dan adopsi teknologi kepada pengguna, Balitsa melakukan berbagai kegiatan diseminasi antara lain produksi dan distribusi benih sumber yang terangkum dalam kelembagaan Unit Pengelola Benih Sumber (UPBS). Ketersediaan benih sumber sayuran berkelanjutan dibawah manajemen UPBS dipastikan dengan produksi dan pengelolaan benih sayuran berbasis Sistem Manajemen Mutu (SMM) 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 20.

Tabel 20. Jumlah Pelanggan UPBS Balitsa berdasarkan komoditas dan kelompok pelanggan di Tahun 2022

Komoditas	PELANGGAN									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sayuran Generatif	8	8	70	13	34	1	1	1	25	212
Bawang Merah	4	1	8	4	8	0	1	6	4	20
Bawang Putih	2	1	3	2	3	0	1	3	1	1
Kentang Planlet	2	0	1	12	1	0	1	4	8	26
Kentang ubi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14

Keterangan : 1. BPTP; 2. Diperta; 3. Kelompok Tani; 4. Perusahaan Swasta; 5. Lembaga Pendidikan; 6. Jaslit Balitsa; 7. UPBS Balitsa; 8. Karyawan Balitsa; 9. Instansi Pemerintah; 10. Lainnya

Kegiatan UPBS tahun 2022 tercakup dalam 6 Rencana Diseminasi Hasil Pertanian (RDHP) yaitu :

1. Produksi 4500 Kg Benih Sumber Bawang Merah
2. Produksi 20 Kg Benih Sumber Cabai OP
3. Produksi 1000 Kg Benih Sumber Bawang Putih
4. Produksi 100 Kg Benih Sumber Sayuran
5. Produksi 6.500 Umbi Kentang Bebas Virus
6. Produksi 43.000 Planlet Kentang Bebas Virus

Berikut dilaporkan secara ringkas kegiatan diseminasi tersebut selama tahun 2022:

1. Produksi 4500 Kg Benih Sumber Bawang Merah, (*Nurmalita Waluyo, dkk*)

Produktivitas bawang merah sangat dipengaruhi oleh mutu benih yang digunakan yang meliputi mutu fisiologis, genetik, dan fisik. Benih bawang merah harus dikelola dengan baik agar menghasilkan benih yang bermutu yang memenuhi persyaratan teknis minimal. Kegiatan ini bertujuan untuk memproduksi benih sumber bawang merah umbi sebanyak 4.500 kg. Produksi benih sumber bawang merah umbi dilaksanakan di IP2TP Margahayu Lembang, Kab. Bandung Barat, Jawa Barat dari bulan Januari-Desember 2022. Tahapan pelaksanaan produksi benih sumber umbi mengikuti prosedur produksi benih umbi bawang merah yang telah ditetapkan oleh UPBS Balitsa. Kegiatan ini menghasilkan 4.473 kg (99,6 %) terdiri dari 2.982 kg benih inti (23 varietas) dan 1.491 kg benih kelas penjenis (14 varietas).

Produksi benih sumber bawang merah berupa kelas benih inti dan benih penjenis telah dilakukan di KP. Margahatu Lembang dari bulan Januari s.d. Desember 2022, dengan 2 kali periode penanaman. Luas lahan total yang digunakan seluas 7.140 m². Varietas yang ditanam untuk produksi benih inti sebanyak 23 varietas baik periode 1 atau periode 2, yaitu varietas

Sembrani, Katumi, Maja Cipanas, Bima Brebes, Kuning, Trisula, Pancasona, Pikatan, Mentas, Kramat-1, Kramat-2, TSS Agrihort 1, TSS Agrihort 2, Violetta 1 Agrihorti, Violetta 2 Agrihorti, Violetta 3 Agrihorti, Ambassador 1 Agrihorti, Ambassador 2 Agrihorti, Ambassador 3 Agrihorti, Ambassador 4 Agrihorti, Ambassador 5 Agrihorti, Ambassador 6 Agrihorti, dan Gempita Agrihorti. Varietas yang ditanam untuk produksi benih kelas penjenis sebanyak 14 varietas, yaitu : (1) periode 1: Katumi, Pancasona, Pikatan dan Trisula, Ambassador 2 Agrihorti, Ambassador 4 Agrihorti, Kramat 1, Kuning, Violetta 2 Agrihorti, Ambassador 3 Agrihorti, Mentas, Kramat 2, TSS Agrihort 2, dan Violetta 3 Agrihorti ; dan (2) periode 2: Ambassador 1 Agrihorti.

Tabel 21 . Skema Produksi Benih sumber Bawang Merah tahun 2022

Periode	Tanam 1	Tanam 2
Tanam	Maret	Agustus
Panen	Mei-Juni	Oktober
Benih	Juli-Agustus	Desember
Lokasi	IP2TP Margahayu Lembang	IP2TP Margahayu Lembang
Luas lahan	5.000 m ²	1.000-2.000 m ²
Benih	720 kg	150-200 kg
Target	2.500-3.500 kg	500-1.500 kg
Varietas	Sembrani, Katumi, Maja Cipanas, Bima Brebes, Kuning, Trisula, Pancasona, Pikatan, Mentas, Kramat-1, Kramat-2, TSS Agrihort 1, TSS Agrihort 2, Violetta 1 Agrihorti, Violetta 2 Agrihorti, Violetta 3 Agrihorti, Ambassador 1 Agrihorti, Ambassador 2 Agrihorti, Ambassador 3 Agrihorti, Ambassador 4 Agrihorti, Ambassador 5 Agrihorti, Ambassador 6 Agrihorti, dan Gempita Agrihorti	Sembrani, Katumi, Maja Cipanas, Bima Brebes, Kuning, Trisula, Pancasona, Pikatan, Mentas, Kramat-1, Kramat-2, TSS Agrihort 1, TSS Agrihort 2, Violetta 1 Agrihorti, Violetta 2 Agrihorti, Violetta 3 Agrihorti, Ambassador 1 Agrihorti, Ambassador 2 Agrihorti, Ambassador 3 Agrihorti, Ambassador 4 Agrihorti, Ambassador 5 Agrihorti, Ambassador 6 Agrihorti, dan Gempita Agrihorti

Secara umum pertumbuhan tanaman bawang merah dari periode 1 s.d. periode 2 relatif baik, walaupun selama penanaman kondisi lingkungan kurang mendukung, dimana hujan hampir setiap hari pada kedua periode penanaman, sehingga hasil panen kurang optimal. Panen umbi dilakukan pada umur tanaman 63-82 HST. Panen umbi dipengaruhi oleh varietas dan lingkungan. Varietas Sembrani merupakan varietas yang lebih cepat panen

dibanding varietas lainnya, dan jika cuaca selama penanaman musim hujan, umur panen akan lebih panjang.

Untuk kelas benih penjenis dilakukan pemeriksaan lapang dan pemeriksaan gudang yang dilakukan oleh Tim Mutu dari UPBS Balitsa. Hasil pemeriksaan lapang dan pemeriksaan gudang dari 14 varietas yang diajukan semua lulus pemeriksaan lapang dan pemeriksaan gudang tersebut untuk kelas benih penjenis.

Benih yang digunakan untuk produksi benih sumber ini merupakan benih inti dan penjenis yang diperoleh dari UPBS Balitsa. Berat benih berangkasian yang digunakan untuk produksi benih inti periode 1 sebanyak 350 kg, dan periode 2 sebanyak 249 kg, total 599 kg. Persentase tanaman yang dipanen pada saat produksi benih inti periode 1 berkisar antara 44,81 % - 98,74 % (rata-rata 87,09 %) dan periode 2 berkisar antara 88,63 % - 99,44 % (rata-rata 95,72 %). Rendahnya persentase tanaman yang dipanen pada periode 1 disebabkan banyaknya umbi mati pada awal pertumbuhan, terutama varietas Bima Brebes. Berat benih berangkasian yang digunakan untuk produksi benih penjenis periode 1 sebanyak 370 kg, dan periode 2 sebanyak 63 kg, total 433 kg. Persentase tanaman yang dipanen pada saat produksi benih penjenis periode 1 berkisar antara 50,81 % - 93,94 % (rata-rata 81,13 %) dan periode 2 sebesar 97,13. Rendahnya persentase tanaman yang dipanen pada periode 1 disebabkan banyaknya umbi mati pada awal pertumbuhan, terutama varietas Ambassador 4 Agrihorti.

Panen benih inti periode 1 dari luas lahan 2000 m² diperoleh jumlah berat basah 5438,1 kg, berat kering eskip 2620,3 kg dan berat benih 1709 kg (Tabel 6). Hal ini menunjukkan produksi benih inti cukup optimal. Umumnya hasil produksi benih berkisar antara 5-6 ton per hektar. Susut bobot basah-benih berkisar antara 46,37 % - 84,19 % (rata-rata 68,33 %). Jika dibandingkan antara hasil yang diperoleh dengan berat benih yang ditanam, maka pada pertanaman ini diperoleh rata-rata perbanyakan hasil basah 16,41 kali, hasil kering eskip 7,80 kali dan hasil benih 5,16 kali.

Varietas TSS Agrihort 1 merupakan varietas dengan nilai perbanyakkan hasil paling tinggi dibanding varietas lainnya. Hal ini menunjukkan varietas TSS Agrihort 1 sangat adaptif ditanam di dataran tinggi pada musim penghujan.

Panen benih inti periode 2 dari luas lahan 1500 m² diperoleh jumlah berat basah 3152 kg, berat kering eskip 1723 kg dan berat benih 1273 kg. Hal ini menunjukkan produksi benih inti periode 2 cukup optimal juga. Susut bobot basah-benih berkisar antara 51,06 % - 75,00 % (rata-rata 59,72 %). Jika dibandingkan antara hasil yang diperoleh dengan berat benih yang ditanam, maka pada pertanaman ini diperoleh rata-rata perbanyakkan hasil basah 14,06 kali, hasil kering eskip 7,98 kali dan hasil benih 5,72 kali. Varietas Mentos merupakan varietas dengan nilai perbanyakkan hasil paling tinggi dibanding varietas lainnya. Hal ini menunjukkan varietas Mentos juga sangat adaptif ditanam di dataran tinggi pada musim penghujan.

Panen benih penjenis periode 1 dari luas lahan 3140 m² diperoleh jumlah berat basah 4276,5 kg, berat kering eskip 1986,5 kg dan berat benih 1161 kg. Hal ini menunjukkan produksi benih penjenis pada periode ini tidak optimal. Walaupun ditanam pada waktu yang hampir bersamaan dengan produksi benih inti periode 1, tetapi produksi benih penjenis tidak optimal. Hal ini disebabkan oleh saat pertanaman di Blok D7 memasuki umur 7 MST pertanaman terserang penyakit *downy mildew* yang mengakibatkan produksi menurun terutama varietas Violetta 2 Agrihorti dan Violetta 3 Agrihorti. Serangan penyakit ini meningkat dengan meningkatnya intensitas curah hujan.

Susut bobot basah-benih penjenis periode 1 berkisar antara 65,44 %-80,30 % (rata-rata 73,15 %). Jika dibandingkan antara hasil yang diperoleh dengan berat benih yang ditanam, maka pada pertanaman ini diperoleh rata-rata perbanyakkan hasil basah 10,54 kali, hasil kering eskip 4,85 kali dan hasil benih 2,88 kali. Varietas Violetta 2 Agrihorti merupakan varietas dengan nilai perbanyakkan hasil paling rendah dibanding varietas lainnya yaitu hanya 0,6

kali. Hal ini menunjukkan varietas Violetta 2 Agrihorti tidak cocok ditanam di dataran tinggi pada musim penghujan.

Panen benih penjenis periode 2 dari luas lahan 500 m² diperoleh jumlah berat basah 676 kg, berat kering eskip 386 kg dan berat benih 330 kg. Hal ini menunjukkan produksi benih penjenis varietas Ambassador 1 Agrihorti pada periode ini cukup optimal. Susut bobot basah-benih penjenis periode 2 yaitu 71,68 %. Jika dibandingkan antara hasil yang diperoleh dengan berat benih yang ditanam, maka pada pertanaman ini diperoleh perbanyakkan hasil basah 10,7 kali, hasil kering eskip 6,1 kali dan hasil benih 5,2 kali.

Jadi dari kegiatan produksi benih sumber bawang merah pada tahun 2022 ini diperoleh 4.473 kg (99,6 %) yang terdiri dari 2.982 kg benih inti dan 1.491 kg benih kelas penjenis.

Penyakit yang menyerang pertanaman selama produksi benih, yaitu penyakit Antraknos, Fusarium, *downy mildew* dan stemphillum. Semua serangan penyakit ini dikendalikan dengan menggunakan fungisida, kecuali penyakit Fusarium dengan cara dicabut/dibuang. Serangan penyakit terjadi karena sepanjang penanaman hujan sering kali terjadi, jadi pengendalian dengan fungisida tidak dapat dihindarkan agar pertanaman dapat tumbuh dengan optimal, walaupun beberapa varietas tidak dapat tumbuh dan menghasilkan umbi yang optimal.

Benih yang dihasilkan dari kegiatan ini di distribusikan ke 10 kelompok termasuk UPBS Balitsa yang digunakan untuk produksi benih kembali, yaitu: BPTP (BPTP Bengkulu, BPTP Riau, BPTP Banten, BPTP Jakarta, BPTP Yogyakarta), dinas pertanian (Bengkulu, Kupang), kelompok tani (KWT Berkah Mutiara Bogor ray, Kel Tani Mekar tani Kab. Bandung, Gapoktan Agromandiri Jambi, KWT Insan Mandiri Kab. Sumedang, Kel Tani Satembong Kab. Bandung, Kel Tani Berkah TaniKab. Deli Serdang Sumut, Abdul Jabbar M Ds Muara Madras Jambi, Kel Tani maju Bersama Bengkulu, Kel tani Tanjungsari Kab. Sumedang), perusahaan swasta (PT Metro Reality,

CV Agromandiri Lestari Kab. Brebes, PT. Bisi, PT Pelangi Permata Husada), lembaga pendidikan (Unpad, Untirta, UBB, Politeknik Pembangunan Pertanian, Univ. Pancasila, USU, Univ. HKBP Nommensen, Unsil), UPBS Balitsa (untuk produksi benih), karyawan Balitsa, instansi pemerintah lainnya (BRIN, BBP Sukaraja, Puslitbanghort, Pustaka Bogor, Kemenkeu Bandung), dan konsumen lainnya yang terdiri dari petani. Total benih yang didistribusikan pada tahun 2022 ini sebanyak 4527 kg.



Gambar 23. Kegiatan Produksi 4500 Kg Benih Sumber Bawang Merah

Pemasukan benih pada tahun 2022, selain dari kegiatan produksi benih tahun 2022 (sebanyak 4.473 kg), terdapat juga pemasukan benih dari kegiatan tahun 2021 yang diserahkan pada bulan Maret 2022 sebanyak 720 kg, jadi total benih yang masuk sebanyak 5193 kg. Benih bawang merah merupakan benih vegetatif yang selama penyimpanan dapat menyusut yang disebabkan oleh berkurangnya kadar air benih, dan terserang penyakit. Total penyusutan/sortasi benih bawang merah selama tahun 2022 sebesar 710 kg. Sehingga sisa benih pada tahun 2022 sebanyak 1603 kg yang akan didistribusikan kepada konsumen termasuk untuk produksi benih UPBS pada tahun 2023.

2. Produksi 20 Kg Benih Sumber Cabai OP, (*Redy Gaswanto, dkk*)

Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk memproduksi benih sumber cabai OP dari enam varietas lepasan Balitsa, diantaranya Lembang-1, Kencana, Tanjung 2, Ciko, Prima, dan Rabani. Produksi cabai OP dilakukan di dalam rumah kaca yang ada di IP2TP Margahayu Lembang, Jawa Barat. Pelaksanaan kegiatan dimulai dari Januari hingga Desember 2022 dengan target benih total 20 kg. Benih sumber cabai dari UPBS Balitsa diproduksi dengan mengikuti kaidah Standar Manajemen Mutu (SMM) sesuai SNI ISO 9001:2015, sehingga setiap proses pelaksanaan produksi tercatat dan terdokumentasi. Kegiatan produksi benih cabai OP UPBS Balitsa 2022 telah selesai dilaksanakan dan telah mencapai target yang ditentukan. Adapun output hasil yang sudah dicapai sebagai berikut: jumlah benih hasil produksi yang sudah diserahkan ke Manajer Administrasi UPBS Balitsa sebanyak 21,934 kg untuk varietas Tanjung-2, Ciko, Lembang-1, dan Kencana atau setara 109,67% dari target 20 kg benih. Rata-rata No Lot benih yang dihasilkan memiliki kadar air berkisar 6,3-7,0%, daya berkecambah berkisar 91-100% untuk jenis cabai besar & keriting dan 83-84% untuk jenis cabai rawit dengan kemurnian fisik mencapai 100%. Berdasarkan pada persyaratan teknis minimal tentang sertifikasi benih cabai, maka benih cabai

tersebut termasuk dalam kategori kelas benih penjenis. Disarankan rumah kaca yang akan digunakan untuk kegiatan produksi benih cabai (OP atau Hibrida) sebaiknya disterilkan terlebih dahulu menggunakan pestisida yang sesuai untuk menghilangkan sumber inokulum dari hama & penyakit yang ada di dalam rumah kaca.



Gambar 24. Pelaksanaan Kegiatan Produksi Benih Cabai OP UPBS Balitsa TA. 2022

3. Produksi 1000 Kg Benih Sumber Bawang Putih, (*Agnofi Merdeka Efendi,dkk*)

Salah satu permasalahan penting yang dihadapi dalam sistem budidaya bawang putih di Indonesia adalah ketersediaan benih bermutu. Benih bermutu sangat berperan dalam menentukan produktivitas dan mutu produk yang akan dihasilkan. Oleh karena itu perlu dilakukan diseminasi sekaligus meningkatkan produksi benih bermutu dari varietas lokal hasil Badan Litbang Pertanian. Kegiatan ini bertujuan untuk memproduksi 1.000 kg benih sumber (benih inti dan benih penjenis) bawang putih. Produksi benih sumber bawang putih dilaksanakan di IP2TP Margahayu dari bulan Januari 2022 s.d. Desember 2022 dengan total luas penanaman 5.092,6 m². Penanaman dilakukan secara bertahap pada luasan yang berbeda sesuai dengan target produksi yang akan dicapai (tabel 22).

Tabel 22. Waktu dan Luas Tanam Produksi Benih Sumber Bawang Putih

Benih Penjenis		
Varietas	Tanggal Tanam	Luas Tanam
Lumbu Kuning	26 - 28 April	1.638 m ²
Lumbu Hijau	9 - 10 Mei	819 m ²
Tawangmangu Baru	19 - 20 Mei	538 m ²
Benih Inti		
Varietas	Tanggal Tanam	Luas Tanam
Lumbu Kuning	31 Mei - 1 Juni	772,8 m ²
Lumbu Hijau	16 Juni	552 m ²
Tawangmangu Baru	15 Juni	368 m ²
Lumbu Putih	7 Juni	404,8 m ²
TOTAL LUAS TANAM		5.092,6 m ²

Pertumbuhan tanaman bawang putih secara umum terlihat baik, walaupun pada saat hujan secara terus-menerus ada tanaman yang terserang penyakit namun jumlahnya sedikit sehingga tidak berpengaruh signifikan terhadap kehilangan hasil. Panen umbi dilakukan pada saat tanaman berumur 100-140 HST sesuai dengan umur panen masing-masing varietas. Bawang putih varietas Lumbu Putih memiliki umur panen yang paling cepat yaitu 100-110 HST, sementara varietas Tawangmangu Baru adalah varietas bawang putih dengan umur panen paling panjang yaitu 120-140 HST. Capaian hasil panen terhadap target produksi dari masing-masing kelas benih dan varietas dapat dilihat pada tabel 23.

Panen dilakukan pada saat tanaman Varietas Lumbu Kuning kelas benih penjenis dipanen pada tanggal 22 Agustus 2022 pada luasan 1.638 m² dengan hasil panen basah seberat 966,5 kg. Varietas Lumbu Hijau kelas benih penjenis dipanen pada tanggal 3 September 2022 pada luasan 819 m² menghasilkan bobot basah sebanyak 1.081 kg. Kemudian varietas Tawangmangu Baru kelas benih penjenis dipanen pada tanggal 16 September 2022 seluas 538 m² dengan hasil basah 910,9 kg. Selanjutnya

untuk kelas benih inti, varietas Lumbu Kuning yang ditanam pada luasan 772,8 m² dipanen pada tanggal 21 September 2022 dengan hasil panen basah sebanyak 567,8 kg. Varietas Lumbu Hijau dipanen pada tanggal 7 Oktober 2022 dari lahan seluas 552 m² menghasilkan bobot basah 219 kg. Varietas Tawangmangu Baru ditanam pada lahan seluas 368 m² menghasilkan bobot panen basah sebanyak 252 kg pada saat panen tanggal 6 Oktober 2022. Sementara untuk kelas benih inti varietas Lumbu Putih yang dipanen pada 20 September 2022 menghasilkan 222 kg bobot basah dari lahan seluas 404,8 m².

Tabel 23. Capaian Hasil Panen Bawang Putih

No	Varietas dan Kelas Benih	Bobot Panen Basah (kg)	Bobot Umbi Kering benih(kg)	Target Produksi (kg)	Persentase Capaian Target (%)
1	Lumbu Kuning Benih Penjenis	966,5	348,5	300	116,17
2	Lumbu Hijau Benih Penjenis	1.081	301,5	200	150,75
3	Tawangmangu Baru Penjenis	910,9	174	100	174,00
4	Lumbu Kuning Benih Inti	567,8	95	160	59,38
5	Lumbu Hijau Benih Inti	219	30	80	37,50
6	Tawangmangu Baru Benih Inti	252	26	80	32,50
7	Lumbu Putih Benih Inti	222	92	80	115,00
TOTAL		4.219,2	1.067	1.000	106,7

Umbi hasil panen basah dibersihkan dan dikeringkan selama 2 minggu di dalam screen house hingga mejadi kering askip (kering angin). Kemudian dilakukan penyortiran terhadap umbi yang busuk, pecah atau keropos sehingga umbi dengan kualitas baik saja yang dimasukkan ke Gudang untuk dijadikan benih. Setelah selesai dipilah calon benih diberikan insektisida dan fungisida untuk mencegah serangan hama Gudang.

Setelah disimpan selama 4 bulan umbi bawang putih sudah bisa digunakan sebagai benih siap tanam karena masa dormansinya telah berakhir. Benih

bawang putih diserahkan kepada UPBS Balitsa pada tanggal 30 Desember 2021 dengan bobot total sebanyak 1.067 kg (persentase capaian 106,7%) dari target sebesar 1.000 kg.



Penyiapan Benih



Persiapan Lahan



Penanaman



Pemeliharaan



Roguing



Panen



Pengeringan dan sortasi



Penyimpanan

Gambar 24. Kegiatan Produksi Benih Bawang Putih Tahun 2022

4. Produksi 100 Kg Benih Sumber Sayuran, (Joko Pinilih, dkk)

Ketersediaan benih sumber berperan penting dalam mendukung perbenihan Nasional yang bermutu dan unggul. Hal ini dikarenakan benih sumber yang di produksi UPBS merupakan turunan dari benih sumber /benih inti yang diproduksi dibawah pengawasan pemulia atau hasil seleksi para pemulia komoditas. Dimana kemurnian genetik dan fisik benih ini sangat menentukan hasil produksi benih berikutnya. Balitsa sebagai pemilik varietas dari sayuran potensial berkewajiban untuk memelihara benih inti dengan mempertahankan kan kemurnian genetic dan fisik benih serta memperbanyak benih-benih tersebut selanjutnya dipergunakan sebagai benih untuk perbanyak kelas berikutnya.

Keberhasilan pengembangan varietas unggul di tingkat petani dan masyarakat ditentukann oleh berbagai aspek, terutama keersediaan benih unggul bermutu dalam jumlah yang cukup dan tersedia tepat waktu. Benih-benih sumber sayuran potnsial yang telah didaftarkan seyogyanya diproduksi secara masal dan disebar luaskan ke para pengguna /petani. UPT Lingkup Balitbangtan memiliki Unit Pengelola Benih Sumber (UPBS) yang mempunyai tugas melakukan pengelolaan benih sumber dengan memproduksi dan mengelola benih sumber tanaman yang mempunyai mutu genetik, mutu fisik dan mutu fisiologis yang tinggi serta mampu memberikan kepuasan pelanggan melalui penerapan jaminan mutu dan perbaikan berkelanjutan.

Tujuan kegiatan ini adalah memproduksi Benih sumber sayuran sebanyak 100 kg terdiri benih sumber beberapa sayuran potensial. Benih sumber sayuran menempati posisi strategis dalam industri perbenihan nasional, karena menjadi sumber bagi produksi benih kelas di bawahnya yang akan digunakan petani. Benih sumber yang diproduksi terdiri atas tomat, mentimun, buncis, kacang panjang, bayam dan kangkung.

Pelaksanaan kegiatan produksi benih sayuran potensial pada bulan januari s.d Desember 2022 di IP2TP Margahayu Lembang Kab. Bandung

Barat (1250 m dpl) dan IP2TP Wera Kab. Subang (90 m dpl). Produksi benih mentimun, buncis, tomat dan bayam Giti Hijau dilaksanakan di IP2TP Margahayu Lembang sedangkan produksi benih kacang panjang, kangkung dan bayam Giti Merah dilaksanakan di IP2TP Wera Subang.

Secara kumulatif produksi benih sayuran potensial sudah melebihi target. Capaian produksi komulatif 177,1 % dari target. Target produksi benih sayuran potensial 100 kg dan hasil produksi komulatif 177,1 kg. Produksi benih yang dapat memenuhi target produksi adalah tomat, Mentimun, Buncis, Bayam dan kacang panjang dan yang tidak dapat mencapai target produksi yaitu produksi benih kangkung. Hasil produksi benih sayuran potensial untuk tiap varietas adalah : benih tomat varitas Ratna 754 g, tomat varitas Berlian 742 g, mentimun varietas Mars 5433 g, Kacang panjang varietas KP-1 22 kg, buncis varietas Balitsa-1 31 kg, buncis varietas Balitsa-3 57,8 kg, buncis varietas Horti-2 57 kg, bayam varietas Giti merah 1180 g, bayam varietas Giti Hijau 1192 g, kangkung varietas Sutera 5089 g. Untuk melihat capaian total produksi benih sayuran potensial tahun 2022 dapat dilihat pada rekapitulasi capaian produksi benih sayuran potensial pada Tabel 24.

Tabel 24. Rekapitulasi Capaian produksi benih sumber sayuran potensial tahun 2022

No	Komoditas	Varietas	Target (kg)	Realisasi (kg)	Capaian (%)
1	Buncis	Balitsa 1	20	31	155,00
		Balitsa 3	20	57,8	289,00
		Horti 2	15	57	380,00
2	Tomat	Ratna	0,3	0,757	252,33
		Berlian	0,3	0,742	247,33
3	Bayam	Giti merah	0,5	1,180	236,00
		Giti hijau	0,5	1,192	238,40
4	Mentimun	Mars	0,4	5,433	1358,25
5	Kacang Panjang	KP 1	20	22	110,00
6	Kangkung	Sutera	23	5,089	22,13
Total			100	182,2	182,2



Panen benih Buncis-Balitsa 1



Panen benih Kacang panjang-KP 1



Panen benih Bayam-Giti Hijau



Prosesing benih Tomat Berlian



Prosesing benih Kangkung-Sutera



Pengemasan benih sayuran potensial

Gambar 26. Kegiatan Produksi 100 Kg Benih Sumber Sayuran Tahun 2022

5. Produksi 6.500 Umbi Kentang Bebas Virus, (*Astuti Rahayu, dkk*)

Dalam rangka upaya untuk meningkatkan produktivitas kentang, Balitsa melalui Unit Pengelolaan Benih Sumber (UPBS) yang ada di bawah Puslitbang Hortikultura Badan Litbangtan berperan dalam penyediaan benih sumber, dalam kegiatan ini yang diproduksi adalah benih sumber knol. Benih sumber kentang dalam bentuk knol yang diproduksi oleh UPBS Balitsa merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas komoditas sayuran. Dalam penyediaan benih sumber bersertifikat, maka UPBS Balitsa

tidak mengajukan sertifikasi benih ke BPSB namun UPBS Balitsa melakukan sertifikasi sendiri. Hal ini dikarenakan UPBS Balitsa memiliki wewenang untuk mensertifikasi benih yang diberikan oleh LSSMBTPH Kementerian Pertanian. Adapun varietas yang diproduksi pada penanaman kentang kelas dasar yaitu varietas yang telah dilepas oleh Badan Litbang. Badan Litbang Pertanian telah melepas beberapa varietas unggul. Berdasarkan deskripsinya, varietas yang dilepas oleh Badan Litbang sangat disukai oleh petani dan sudah beredar di petani berbagai daerah. Target produksi per varietas disesuaikan dengan minat petani dengan target total 6.500 knol benih kentang. Adapun target dan realisasi produksi benih kentang disajikan pada tabel 25.

Tabel 25. 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	1.500	400	24,4 m x 1,42 m	4.886
2.	Cipanas	2.500	700	25,4 m X 0,71 m	5.064
3.	Dayang Sumbi Agrihorti	1.500	400	12,2 m X 0,71 m	1.729
4.	AR 08	1.000	300	12,2 m X 0,71 m	1.264
Total		6.500			12.943

Target produksi benih sumber kentang yang ditetapkan adalah 6.500 knol. Untuk mencapai target tersebut telah ditempuh beberapa upaya. Upaya yang dilakukan diantaranya melalui produksi benih di screen house, varietas yang berbeda dan sumber benih dengan kualitas yang baik, dimana sumber benih yang digunakan merupakan benih yang bebas dari virus sesuai dengan sertifikat hasil pengujian Laboratorium Penguji Balitsa no V.05/Koord.Adm/3/2021 varietas Granola L dan No V.03/Koord.Adm/3/2020 untuk varietas Cipanas, Dayang Sumbi Agrihorti dan AR-08. Produksi benih tidak dilakukan di IP2TP Berastagi dan IP2TP Serpong. Hal ini dikarenakan oleh beberapa kendala baik tenaga kerja maupun kompetensi tenaga kerja

yang sangat terbatas. Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan tenaga kerja dan kompetensi yang terbatas, maka produksi benih hanya dilakukan di IP2TP Margahayu, Lembang.

Produksi yang dilakukan 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. Luas lahan produksi tanam disajikan pada tabel 26.

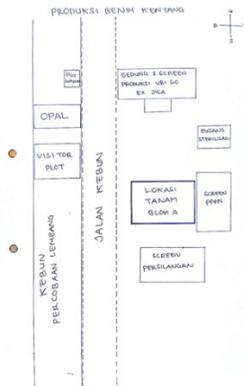
Tabel 26. Lokasi, Luas Tanam dan Periode Tanam Produksi Benih Sumber Kentang

No	Varietas	Lokasi	Luas Tanam (m)	Periode Tanam
1.	Granola L	Lembang	24,4 m x 1,42 m	April-Desember 2022
2.	Cipanas	Lembang	25,4 m x 1,42 m	April-Desember 2022
3.	Dayang Sumbi Agrihorti	Lembang	12,2 m X 0,71 m	April-Desember 2022
4.	AR 08	Lembang	12,2 m X 0,71 m	April-Desember 2022

Berdasarkan tabel 4, diketahui bahwa dalam upaya memproduksi 6.500 knol benih sumber kentang telah dilakukan 1 kali penanaman dengan 4 varietas. Produksi benih kentang dilakukan pada bulan April hingga Desember tahun 2022, dimana penanaman dilakukan pada tanggal 17 Juni 2022 untuk varietas Granola L, Cipanas, Dayang Sumbi Agrihorti dan AR-08, sedangkan panen dilakukan pada tanggal 29 September 2022.

Kegiatan dimulai pada mulai Januari hingga Desember 2022. Kegiatan produksi benih kentang knol berupa:

1. Pemilihan lokasi dan waktu tanam kentang
2. Penyiapan benih kentang
3. Penyiapan media tanam tanaman kentang di rumah kaca
4. Aklimatisasi kentang di rumah kaca
5. Pemeliharaan tanaman kentang di rumah kaca
6. Roguing tanaman kentang
7. Panen umbi kentang
8. Prosesing umbi kentang



Denah Lokasi Produksi Benih Kentang

Formulir Pemesanan

Alamat Instansi : Balai Penelitian Tanaman Sayuran - IPG LAMPUNG

Alamat : Jl. Raya Balitsa, Balitsa, Lampung

Kepribadian : Pegawai Negeri Sipil

Klasifikasi Pekerjaan : Ahli Pertama

Waktu : 12 Desember 2022

No	Keterangan	Varietas/Spesies	Lot	Menyaji (kg)	Banyaknya (jumlah)	Unit
1	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
2	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
3	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
4	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
5	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
6	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
7	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
8	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
9	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
10	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
11	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
12	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
13	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
14	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
15	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
16	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
17	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
18	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
19	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
20	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
21	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
22	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
23	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
24	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
25	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
26	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
27	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
28	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
29	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
30	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
31	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
32	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
33	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
34	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
35	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
36	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
37	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
38	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
39	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
40	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
41	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
42	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
43	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
44	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
45	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
46	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
47	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
48	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
49	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg
50	Kenteng	Golden Wonder		500	1000	kg

Penyedia : PT. SAKTI AGRI

REVISI: 01/2022

Pemesanan Planlet Ke UPBS Balitsa



Penyiapan media tanam tanaman kentang di rumah kaca



Penanaman Stek Pada Bak Tanam



Pemeliharaan tanaman kentang di rumah kaca



Roguing tanaman kentang



Panen umbi kentang



Prosesing umbi kentang

Gambar 26. Kegiatan Produksi 6.500 Umbi Kentang Bebas Virus

6. Produksi 43.000 Plantlet Kentang Bebas Virus, (Nurmalita Waluyo, dkk)

Produksi dan produktivitas kentang di Indonesia masih dibatasi oleh beberapa faktor, terutama infeksi virus. Kentang sangat rentan terhadap virus, bakteri, dan jamur. Virus tanaman adalah patogen yang tidak dapat dimusnahkan dengan menggunakan pestisida. Teknik kultur jaringan telah diterapkan pada banyak tanaman, terutama tanaman yang diperbanyak secara vegetatif seperti kentang. Salah satu teknik kultur jaringan pada kentang adalah kultur jaringan meristem yang banyak digunakan pada inisiasi kultur invitro kentang untuk mendapatkan *plantlet* bebas virus, untuk memperbanyak benih inti (benih pemulia) dan benih sumber kentang bermutu dalam bentuk *plantlet*. Kegiatan ini bertujuan untuk memproduksi benih sumber kentang bebas virus kelas benih penjenis sebanyak 43.000 *plantlet* berdasarkan Sistem Manajemen Mutu (SMM) UPBS yang berbasis ISO SNI 9001:2015.

Kegiatan dilakukan dari bulan Februari sampai dengan Desember 2022, di laboratorium kultur jaringan UPBS Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Varietas yang akan diproduksi dalam bentuk *plantlet* adalah Cipanas, Cosima, Atlantik M, Merbabu-17, Amudra, Manohara, Segunung, Granola L, Tenggo, Krespo, Erika, Balsa, Fries, Repita, Margahayu, Kikondo, Ping 06, GM 05, GM 08, Andina, Kastanum, Vernei, Maglia, Medians, Amabile, AR 07 Agrihorti, AR 08 Agrihorti, Olympus Agrihorti, Dayang Sumbi, Sangkuriang, Spudy Agrihorti, Papita Agrihorti, Ventury Agrihorti, Golden Agrihorti, Bonito Agrihorti dan Matra Agrihorti. *Plantlet* induk untuk memproduksi 42.900 *plantlet* kelas benih penjenis dibutuhkan kurang lebih 1.000 *plantlet*. Bahan penolong seperti alcohol, spirtus, karet gelang, plastic bening. Media subkultur yang digunakan adalah media Murashige & Skoog ditambah dengan bahan pematat agar dan sumber karbohidrat berupa sucrose dan gula pasir.

Prosedur produksi benih sumber kentang mengikuti IK-MP-001.09 s.d. IK-MP-001.16 Sistem Manajemen Mutu (SMM) UPBS yang berbasis ISO SNI 9001:2015.

Produksi benih sumber kentang dalam bentuk *plantlet* mulai dilakukan bulan Februari 2022, yaitu pengisian form untuk pemilihan lokasi, sterilisasi labotaorium, pembuatan media sub kultur, pemeliharaan *plantlet* benih inti dan dan benih penjenis untuk induk stek serta penyediaan umbi kentang untuk eksplan kultur meristem.



Gambar 28. Pembuatan Media Sub Kultur (*Making Sub Culture Media*)

Kultur meristem selain digunakan untuk perbanyak tanaman, juga dipergunakan untuk mengeliminasi virus dari jaringan tanaman untuk mendapatkan stok benih inti kentang. Kegiatan kultur meristem diawali dengan penyediaan umbi kentang dengan yang sudah bertunas antara 2-3 cm. Umbi kentang tersebut benar varietasnya dan sehat (Gambar 29).



Gambar 29. Umbi Kentang untuk Eksplan Kultur Meristem (*Potato tubers for meristem culture explants*)

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan *plantlet* hasil kultur meristem, yaitu genotype, kondisi fisiologis eksplan, musim tanam, media tanam dan kondisi penyimpanan pertumbuhan *plantlet*. Sedangkan ukuran eksplan berpengaruh terhadap kandungan virus. Kultur meristem yang tumbuh menjadi *plantlet* antara 4 – 6 bulan setelah kultur. Kultur meristem varietas Bonito tumbuh menjadi *plantlet* selama 4 bulan, sedangkan varietas lainnya rerata 6 bulan (Gambar 30 dan 31).



Gambar 30. Kultur Meristem dari tunas umbi kentang
(*meristem culture of potato tuber shoots*)

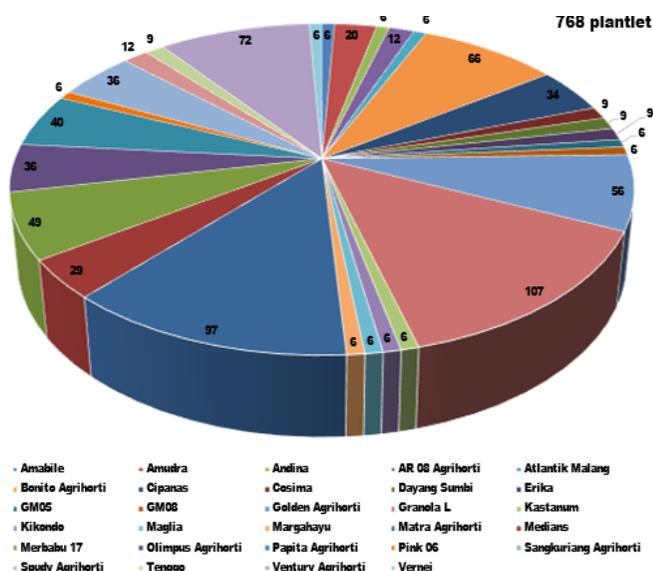


Gambar 31. Pertumbuhan tunas kentang hasil kultur meristem
(*Growth of potato shoots from meristem culture*)

Kultur meristem tahun 2022 dilakukan pada 12 varietas, dari 130 tunas, tumbuh menjadi *plantlet* sebanyak 105. Setelah kultur meristem tumbuh menjadi *plantlet*, kegiatan selanjutnya adalah pengujian virus. Pengujian virus dilakukan dengan teknik *direct ELISA* yang dilakukan di laboratorium virologi terakreditasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa

36,19% *plantlet* yang dihasilkan bebas virus atau 38 *plantlet* bebas virus dari 105 *plantlet* hasil kultur meristem. *Plantlet* yang sudah bebas virus tersebut dijadikan benih inti. Pengujian virus dilakukan pula pada stok benih inti tahun 2021 yaitu varietas Papita Agrihorti dan Olympus Agrihorti, serta benih penjenis (*plantlet*) induk stok tahun 2021.

Stok benih inti yang telah bebas virus hasil kultur meristem tahun 2022 maupun tahun 2021 tersedia 768 *Plantlet* (Gambar 31). Benih inti tersebut kemudian disimpan sebagian untuk untuk stok induk stek dan sebagian lagi di subkultur untuk produksi *plantlet* yang akan didistribusikan kepada para pelanggan antara lain petani, penangkar, instansi pemerintah, swasta, peneliti dan perguruan tinggi.

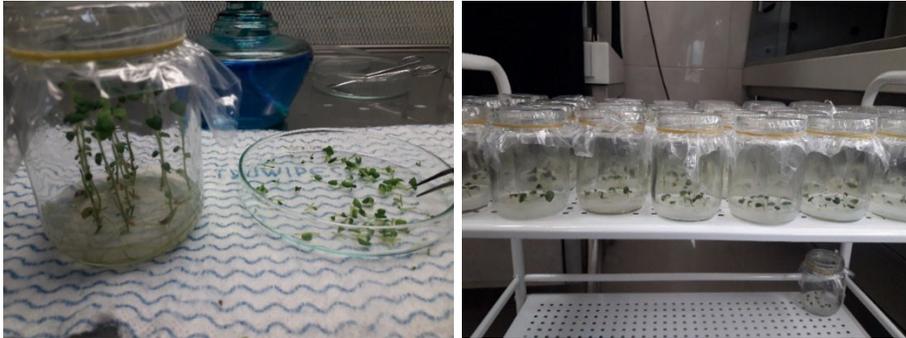


Gambar 32. Stok benih inti bebas virus (*Core seed stock virus-free*)

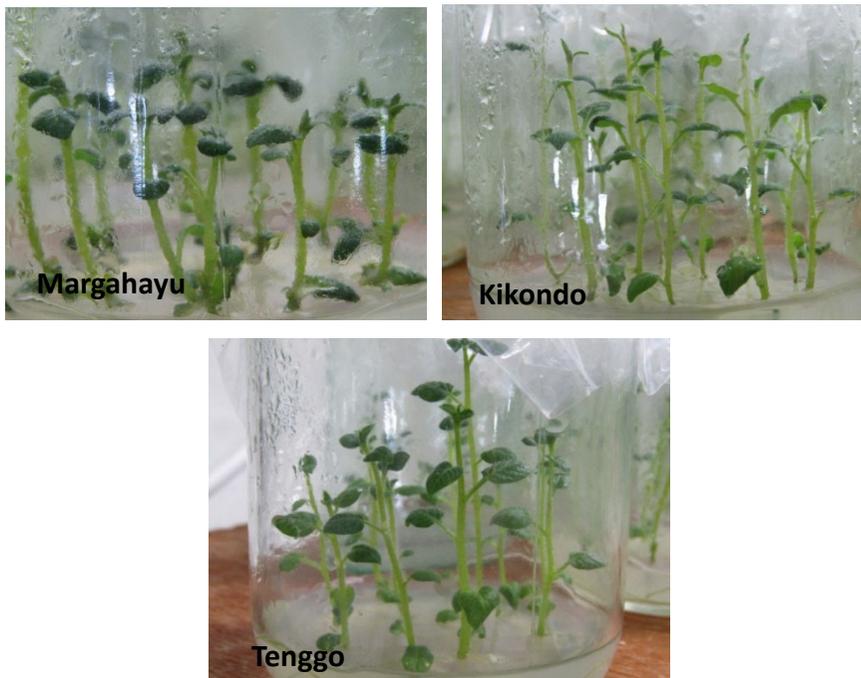
Kegiatan selanjutnya adalah sub kultur *plantlet* yang berasal dari benih inti dan induk stek *plantlet*. Perbanyakkan kentang dengan kultur jaringan dilakukan untuk memproduksi bibit kentang berkualitas, bebas penyakit dengan jumlah yang banyak dalam waktu singkat. Teknik perbanyakkan klonal yang digunakan ditujukan untuk memproduksi *plantlet*

kentang atau ubi mikro kentang yang dapat digunakan langsung sebagai bibit dilapangan atau untuk memproduksi umbi bibit yang digunakan untuk penanaman kentang.

Produksi *plantlet* yang dilaksanakan oleh UPBS, dilakukan setiap bulan berdasarkan pesanan pelanggan yang masuk. Demikian hal nya dengan varietas yang diperbanyak, produksi dilakukan berdasarkan varietas yang dipesan oleh pelanggan.

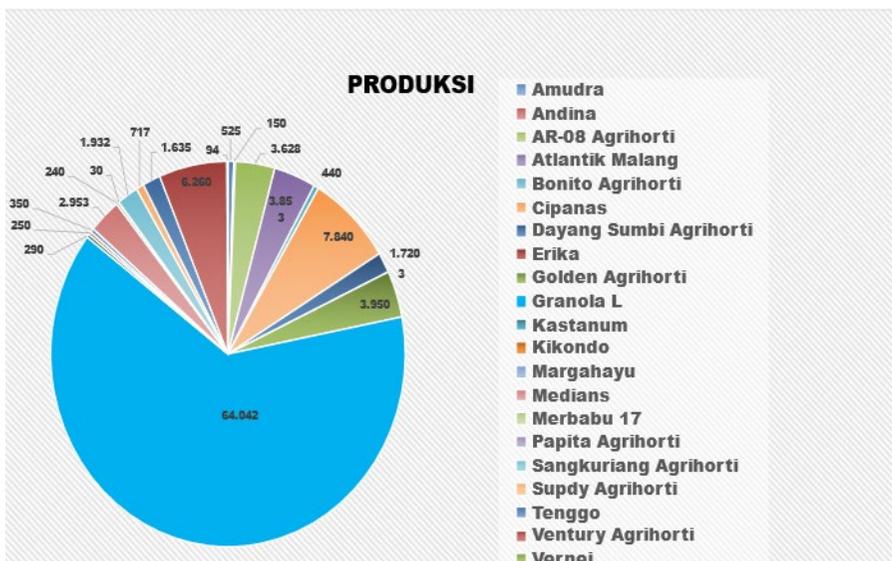


Gambar 33. Subkultur *plantlet* (*plantlet subculture*)



Gambar 34. Pertumbuhan *Plantlet* hasil subkultur (*Plantlet growth from subculture*)

Gambar 34 menunjukkan produksi benih sumber *plantlet* bulan Februari-Desember tahun 2022. Total *plantlet* diperoleh 103.106 *plantlet*. Jumlah ini melebihi target produksi yang hanya 43.000 benih sumber *plantlet*, atau 239,78 % dari target produksi



Gambar 38. Produksi *plantlet* Februari – Desember 2022
(*Plantlet production February – December 2022*)

Varietas Granola L tetap menjadi varietas yang mendominasi, yakni 65.478 *plantlet* (63,5 %) dari total produksi (Gambar 34). *Plantlet* varietas lain yang cukup banyak diminta konsumen antara lain, Cipanas 7.840 *plantlet* (7,6%), Ventury Agrihorti 6.260 *plantlet* (6,07%), Atlantik M 3.853 (3,71%), dan AR08 3.628 *plantlet* (3,52%) (Gambar 34). Produsen benih kentang yang memesan *plantlet* varietas-varietas tersebut merupakan petani penangkar, swasta, BPTP, KBH, BBK, peneliti, mahasiswa, tim delegasi legalitas varietas kentang dan Lisensi.

Produksi *plantlet* UPBS Balitsa yang didistribusi dari bulan Februari-Desember tahun 2022 ini mencapai 88.380 *plantlet*. Distribusi *plantlet* untuk umum (penangkar, mahasiswa, dinas pertanian, dll.) sebanyak 26.100 *plantlet* dari 27 varietas, distribusi untuk Delegasi Legalitas Varietas kentang sebanyak 53.280 *plantlet* dari 5 varietas dan distribusi untuk Lisensi

sebanyak 9.000 *plantlet* dari 3 varietas. Terlihat adanya kenaikan distribusi *plantlet* dibandingkan pada tahun 2021 yang hanya mencapai 30.100 *plantlet*.

Keterlibatan produsen benih yang kompeten sangat diharapkan dalam upaya pemenuhan benih secara nasional, terlebih untuk produsen benih yang memiliki delegasi legalitas untuk memperbanyak benih kelas benih penjenis, maupun yang mampu melisensi varietas kentang Balitsa sehingga dapat mempercepat diseminasi dan adopsi VUB kentang Balitsa.

Delegasi Legalitas merupakan pemberian kewenangan penggunaan varietas kepada produsen benih kentang dalam memperbanyak benih penjenis yang dikeluarkan oleh pemulia, pemilik varietas atau pihak yang diberi kuasa (Direktorat Perbenihan Hortikultura). Dengan demikian, yang dapat memproduksi benih kelas benih penjenis, dalam hal ini berbentuk *plantlet*, yang selama ini menjadi tugas UPBS Balitsa (untuk varietas yang dilepas oleh Balitsa), dapat juga dilakukan oleh pihak lain, dengan tetap di bawah pengawasan Balitsa selaku pemilik varietas.

Hasil yang telah dicapai dalam kegiatan produksi benih sumber kentang tahun 2022 berupa benih sumber yang sesuai persyaratan mutu. Berimplikasi pada ketersediaan benih sumber sayuran yang bermutu dalam system perbenihan nasional, walaupun belum dapat memenuhi 100% kebutuhan benih secara nasional.

Tindak lanjut dari kegiatan diseminasi produksi benih sumber kentang adalah pengawasan perbanyak benih yang dilakukan oleh penangkar benih sayuran (konsumen) yang memperoleh benih Balitsa. Khusus untuk petani penangkar/konsumen yang sedang melakukan pengembangan benih kentang di beberapa lokasi sentra kentang.

PENUTUP

Demikianlah Laporan Tahunan Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa) disusun. Laporan Tahunan Balitsa tahun 2022 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 2022 Balitsa menetapkan 1 kegiatan penelitian dan 6 kegiatan diseminasi yang didanai oleh APBN. Semoga Laporan Tahunan Balitsa Tahun 2022 ini dapat memberikan gambaran dan informasi yang jelas tentang perkembangan Balitsa di tahun 2022 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.

Jalan Tangkuban Parahu No. 517, Cikole
Kec. Lembang Kab. Bandung Barat, Jawa Barat 40391, Tlp. (022) 2786245