RENCANA STRATEGIS
BALAI PENELITIAN TANAMAN BUAH TROPIKA
TAHUN 2015-2019

BALAI PENELITIAN TANAMAN BUAH TROPIKA
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN HORTIKULTURA
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2015

KATA PENGANTAR

Rencana Strategis (Renstra) merupakan dokumen perencanaan yang menjadi acuan dalam menentukan arah pembangunan organisasi dan berlaku selama periode lima tahunan. Renstra Balitbu Tropika tahun 2015-2019 merupakan kelanjutan Renstra tahun 2010-2014 yang disusun dengan mempertimbangkan dinamika lingkungan strategis global maupun domestik. Penyusunan Renstra tahun 2015-2019 mengacu pada ketentuan Inpres No. 7 tahun 1999 tentang kewajiban menyusun Renstra dan Laporan Akuntabilitas Kinerja Institusi Pemerintah (LAKIP).

Renstra Balitbu Tropika disusun dengan berpedoman pada Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN), Renstra Kementerian Pertanian, Renstra Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Renstra Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Renstra ini diharapkan dapat mengantarkan Balitbu Tropika (1) sebagai lembaga penelitian buah tropika terpercaya, (2) mampu menghasilkan teknologi inovasi sesuai kebutuhan pengguna, (3) mampu berperan aktif dalam meningkatan daya saing buah tropika baik di pasar domestik maupun internasional, (4) berperan aktif dalam komunitas internasional, (5) sebagai lembaga yang menerapkan sistem manajemen mutu berbasis ISO, dan (6) mampu memberikan pelayanan prima kepada pengguna. Selain itu, juga mampu mengarahkan Balitbu Tropika menghasilkan teknologi inovasi yang dibutuhkan masyarakat guna memecahkan masalah yang ada serta mendukung pengembangan bioindustri nasional.

Solok, Desember 2015
Kepala Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika

BADAN LITBANG PERTANIAN - KEMENTERIAN PERTANIAN
BALAI PENELITIAN TANAMAN BUAH TROPIKA

Dr. Ir. Mizu Istianto
NIP. 19661230 199303 1 003

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR i
DAFTAR ISI ii
DAFTAR TABEL iv
DAFTAR GAMBAR v
BAB I. PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Kondisi Umum 4
1.2.1. Sumberdaya Manusia Balitbu Tropika 4
1.2.2. Sarana dan Prasarana Balitbu Tropika 7
1.2.3. Unit Produksi Benih Sumber (UPBS) 11
1.2.4. Teknologi Informasi dan Perpustakaan Digital 12
1.2.5. Reformasi Birokrasi Balitbu Tropika 16
1.3. Kinerja Litbang Buah Tropika 2010-2014 18
1.3.1. Evaluasi capaian kinerja, target iku, dan capaian 2010-2014 18
1.3.2. Output Unggulan 22
1.3.3. Kegiatan Terobosan 24
1.4. Potensi, Permasalahan, dan Tantangan Serta Implikasi bagi Balitbu Tropika 32
1.4.1. Potensi 32
1.4.2. Permasalahan 34
1.4.3. Tantangan 38
1.4.4. Implikasi Bagi Litbang Buah Tropika 42
BAB II. VISI, MISI, TUJUAN DAN SASARAN 45
2.1. Visi 45
2.2. Misi 45
2.3. Tujuan..... 46
2.4. Sasaran Kegiatan 46
2.5. Tata Nilai 47
2.6. Indikator Kinerja Utama 47

BAB III. ARAH KEBIJAKAN, STRATEGI, KERANGKA REGULASI, DAN KERANGKA KELEMBAGAAN 49

3.1. Arah Kebijakan 49

3.2. Strategi Pencapaian Sasaran 50

3.3. Kondisi yang Diharapkan, Prioritas dan Pendekatan Program 51

3.4. Kerangka Regulasi..... 55

BAB IV. UPAYA KHUSUS BALITBU TROPIKA MEREALISASIKAN VISI 57

4.1. Program Menuju Lembaga Penelitian Buah Tropika Terpercaya 57

4.2. Manajemen Sumber Daya Manusia..... 58

4.3. Sistem Pengendalian Internal 60

4.4. Monitoring dan Evaluasi 61

4.5. Indikator Keberhasilan 64

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Keragaan Tenaga Balitbu Tropika Berdasarkan Pendidikan Tahun 2010-2015	4
Tabel 2.	Keragaan Tenaga Balitbu Tropika Berdasarkan Klasifikasi Jabatan Tahun 2010-2015	4
Tabel 3.	Keragaan Tenaga Peneliti BalitbuTropika Berdasarkan Jenjang Jabatan Fungsional Tahun 2005-2015	5
Tabel 4.	Keragaan Tenaga Peneliti BalitbuTropika Berdasarkan Bidang KepakaranTahun 2010-2015.	5
Tabel 5.	Petugas Belajar Balitbu Tropika (2010 – 2014)	7
Tabel 6.	Jenis Pelatihan Jangka Pendek Tahun 2014	7
Tabel 7.	Laboratorium pendukung kegiatan penelitian di Balitbu Tropika	8
Tabel 8.	Profil Kebun Percobaan Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika	10
Tabel 9.	Total Produksi dan Distribusi Benih Sumber Buah Tropika Tahun 2010- 2014	11
Tabel 10.	Lokasi Distribusi Benih Sumber Buah Tropika tahun 2010-2014	12
Tabel 11.	Distribusi Benih Pepaya Merah Delima Tahun 2010-2014	12
Tabel 12.	Rekapitulasi kegiatan perpustakaan Balitbu Tropika tahun 2010-2014	14
Tabel 13.	Daftar VUB Buah Tropika Tahun 2010-2014	18
Tabel 14.	Target dan Realisasi SDG Tanaman Buah Tropika Tahun 2010-2014	19
Tabel 15.	Target dan Realisasi Benih Sumber Buah Tropika Tahun 2010-2014	19
Tabel 16.	Daftar VUB Balitbu Tropika 2010-2014 dan diskripsi utamanya	22
Tabel 17	Sasaran dan Indikator Kinerja Utama (IKU) Balitbu Tropika tahun 2015-2019	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Penyambutan Bupati Solok, Wali Kota Solok dan rombongan	24
Gambar 2.	Penyerahan piagam penghargaan dari MURI	25
Gambar 3.	Kebun contoh pisang varietas Ayam dan Pisang varietas Raja Kinalun pada lahan CV. Kiniko	30
Gambar 4.	Pameran keanekaragaman tanaman buah lokal, pembibitan komunitas dan pelatihan pembibitan	31
Gambar 5.	Pomosi produk olahan teh asam gelugur (*Garci-tea*)	31
Gambar 6.	Strategi Pendanaan Litbang Pertanian	55

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Buah tropika merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki peran penting dalam kehidupan masyarakat Indonesia baik ditinjau dari sektor kesehatan maupun ekonomi. Pada sektor kesehatan, buah mengandung banyak nutrisi penting yang dibutuhkan guna mendukung kesehatan masyarakat seperti kandungan vitamin, mineral, bahkan anti oksidan. Pada sektor ekonomi, agribisnis komoditas buah mampu memberikan alternatif pendapatan yang cukup menjanjikan bahkan memberikan kontribusi yang nyata pada PDB sektor hortikultura. Pada tahun 2014, total produksi buah mencapai 18.288.279 ton dengan nilai ekspor sebesar US$ 210.355.414 dan berkontribusi sebesar 52,6% pada PDB sektor hortikultura. Kekuatan perbuahan Indonesia saat ini adalah ketersediaan sumberdaya genetik/plasmanutfah dan varietas unggul baru (VUB), daya adaptasi buah yang cukup luas, tersedia hampir sepanjang tahun, serta nilai komersial buah tropika cukup tinggi dibandingkan dengan komoditas pertanian yang lain. Selain itu ada beberapa isu yang menempatkan buah sebagai komoditas penting pertanian terutama mendukung swasembada pangan dan kesehatan masyarakat. Isu menipisnya ketersediaan minyak bumi memberikan peluang positif terhadap perkembangan perbuahan. Hal ini terjadi karena dua hal, yaitu dimanfaatkannya komoditas lain (seperti jagung) sebagai sumber energi terbarukan sehingga kebutuhan pangan dari sumber tersebut dapat digantikan oleh buah. Beberapa komoditas buah tropika memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi dan dapat digunakan sebagai alternatif pemasok karbohidrat dan kalori. Pencanangan program penganeka ragaman pangan menempatkan buah sebagai sumber vitamin dan mineral. Isu kesehatan menempatkan buah sebagai pemasok nutrisi dan bahan obat.

Walaupun demikian buah tropika masih mengalami kendala dalam proses perdagangan karena memiliki daya saing yang rendah baik di pasar domestik maupun internasional. Penyebabnya adalah kuantitas dan kualitas produksi maupun kontinyuitas suplai masih belum optimal. Daya saing Indonesia di tingkat dunia berada pada posisi nomor 38 dari 135 negara sedangkan di tingkat ASEAN berada diperingkat 5. Selain permasalahan daya saing, beberapa

isu dan permasalahan dunia yang sedang berkembang saat ini diperkirakan akan mempengaruhi perkembangan agribisnis buah tropika baik secara langsung maupun tidak langsung. Isu dan permasalahan tersebut adalah (a) perubahan iklim global, berpengaruh pada perubahan fenologi tanaman, bionomi hama dan epidemi penyakit. Selain berdampak negatif pada peledakan beberapa organisme pengganggu tanaman dan pertumbuhan tanaman yang optimal, situasi tersebut juga menguntungkan pada perbungaan tanaman sehingga peluang untuk menghasilkan buah di luar musim semakin besar, (b) liberalisasi pasar global seperti pemberlakuan *Asean Free Trade Area* (AFTA) dan *Common Effective Preferential Tariff* (CEPT) bagi negara anggota Asean, perjanjian perdagangan Indonesia – Cina, serta Masyarakat Ekonomi Asean. Hal ini mengakibatkan persaingan pasar buah semakin tinggi sehingga memerlukan jaminan mutu dan kontinyuitas ketersediaan produk, (c) kebijakan lingkungan makro yang belum sepenuhnya berpihak terhadap perkembangan buah dan hortikultura pada umumnya, (d) tumbuh-kembangnya negara-negara produsen baru dengan program penelitian dan pengembangan masing-masing yang dapat menjadi negara pesaing (e) krisis ketersediaan pangan, ketersediaan energi, krisis keuangan. Adanya permasalahan dan isu-isu internal dan global ini menjadi tantangan ke depan yang harus dihadapi dalam upaya meningkatkan peran agribisnis buah tropika sebagai sektor yang mampu bersaing dan memberikan kontribusi nyata meningkatkan pendapatan masyarakat dan negara.

Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika (Balitbu Tropika) sebagai salah satu Unit Pelaksanana Teknis (UPT) Badan Litbang Pertanian yang memiliki tugas menghasilkan teknologi inovasi buah tropika memiliki kewajiban yang besar untuk berkontribusi mencari cara/jalan keluar menghadapi tantangan ke depan yang semakin berat sehingga agribisnis buah tropika memiliki daya saing kuat. Kinerja Balitbu Tropika, meliputi koordinasi, penyusunan dan realisasi program harus selaras/sesuai dengan koridor kebijakan yang ditetapkan oleh atasan langsung. Saat ini, kebijakan pembangunan Indonesia mengacu pada agenda NAWACITA yang ditetapkan oleh Presiden Republik Indonesia yang secara tegas mengamanatkan pembangunan lima tahun ke depan diarahkan untuk mewujudkan kedaulatan pangan. Selain itu dari salah satu butir dan 9 butir

NAWACITA juga menyebutkan "meningkatkan produktivitas rakyat dan daya saing di pasar internasional". Kebijakan lain yang juga dijadikan acuan adalah Strategi Induk Pembangunan Pertanian 2013-2045 yang menyebutkan bahwa pembangunan pertanian Indonesia harus mengarah pada konsep bioindustri, yaitu (a) kebijakan sains dan teknologi diarahkan untuk mendorong kemajuan bioscience dan bioengineering tropika sebagai sistem inovasi pertanian-bioindustri nasional, landasan dan motor penggerak sistem bioindustri berkelanjutan, (b) kebijakan bidang budidaya hortikultura, yang diarahkan untuk mendorong penumbuh-kembangan sistem pertanian agroekologi yang meliputi sistem integrasi tanaman, hewan, dan hutan, sistem integrasi pertanian-energi dan pemanfaatan lansekap yang sangat efektif dan efisien dalam menghasilkan biomassa, ramah lingkungan dan terpadu dengan bioindustri, serta meningkatkan nilai tambah dan daya saing.

Berdasarkan dua kebijakan besar tersebut diatas, yaitu NAWACITA dan Strategi Induk Pembangunan Pertanian 2013-2045, yang jika disarikan tujuannya adalah kedaulatan pangan, peningkatan produksi (kuantitas dan kualitas), daya saing, bioindustri berkelanjutan, maka Rencana Strategis Balitbu Tropika untuk lima tahun kedepan ini disusun. Acuan lain yang dijadikan bahan penyusunan Renstra ini adalah Renstra Badan Litbang Pertanian dan Puslitbanghorti. Renstra Balitbu Tropika merupakan dokumen perencanaan yang berisikan tentang penjelasan dasar penyusunan renstra, kondisi umum, potensi, permasalahan dan tantangan, visi, misi, tujuan, sasaran strategis, arah kebijakan, program, target kinerja, kerangka pendanaan. Dokumen ini disusun berdasarkan analisis lingkungan strategis, identifikasi potensi, peluang, dan tantangan, permasalahan, dan isu strategis yang sedang berkembang.

1.2. Kondisi Umum

1.2.1. Sumberdaya Manusia Balitbu Tropika

1.2.1.1. Keragaan Sumberdaya Manusia

Sumberdaya manusia diarahkan untuk mendukung tugas pokok dan fungsi unit kerja penelitian. Berdasarkan jenis pekerjaan Balitbu Tropika memiliki tenaga peneliti, teknisi, laboran dan tenaga fungsional lainnya serta tenaga pendukung administrasi. Jumlah dan komposisi Pegawai Negeri Sipil (PNS) Balitbu Tropika selalu mengalami perubahan disebabkan oleh adanya pengangkatan pegawai baru, pensiun, mutasi, tugas belajar dan sebagainya. Kondisi sumberdaya manusia Balitbu Tropika ditampilkan pada Tabel 1-4.

Tabel 1. Keragaan Tenaga Balitbu Tropika Berdasarkan Pendidikan Tahun 2010-2015

Pendidikan	Tahun (Orang)					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
S3	5	5	4	5	6	7
S2	20	20	17	17	18	17
S1	54	54	59	59	47	48
SM/D3	9	9	9	9	9	9
SLTA	58	58	52	52	57	57
SLTP	4	4	4	4	6	6
SD	6	6	6	6	7	7
Jumlah	156	156	151	152	150	151

Tabel 2. Keragaan Tenaga Balitbu Tropika Berdasarkan Klasifikasi Jabatan Tahun 2010-2015

No	Klasifikasi Jabatan	Tahun (Orang)					
		2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	Struktural	4	4	4	4	4	4
2	Peneliti	46	43	47	47	41	43
3	Peneliti Non Klas	9	12	7	7	6	5
4	Litkayasa	3	4	4	9	12	17
5	Litkayasa Non Klas	31	29	29	24	11	16
6	Arsiparis	1	1	1	1	1	1
7	Pustakawan	0	0	0	0	1	1
8	Fungsional Umum	62	63	59	54	64	64
	Jumlah	156	156	151	151	150	151

Tabel 3. Keragaan Tenaga Peneliti BalitbuTropika Berdasarkan Jenjang Jabatan Fungsional Tahun 2005-2015

No	Uraian	Tahun (Orang)					
		2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	Peneliti Utama	0	0	0	0	0	0
2	Peneliti Madya	14	15	17	17	16	15
3	Peneliti Muda	19	15	14	15	15	15
4	Peneliti Pertama	13	13	16	15	10	13
	Jumlah	46	43	47	47	41	43

Tabel 4. Keragaan Tenaga Peneliti BalitbuTropika Berdasarkan Bidang KepakaranTahun 2010-2015

No	Uraian	Tahun (Orang)					
		2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	Pemuliaan Tanaman	17	18	18	16	16	16
2	Hama dan Penyakit	17	12	12	12	10	10
3	Ekofisiologi	13	13	13	13	15	14
	Jumlah	47	43	43	41	41	40

1.2.1.2. Manajemen dan Pengembangan Sumberdaya Manusia

Dalam pelaksanaan tugas pokok dan fungsinya, Balitbu Tropika didukung oleh ketersediaan sumberdaya manusia yang sangat berperan dalam menjalankan roda aktivitas sehari-hari guna mencapai tujuan yang diharapkan. Ketersediaan sumberdaya manusia tersebut menyangkut (1) jumlah tenaga yang tersedia, (2) kualifikasi sumberdaya manusia yang ada, serta (3) pendidikan dan keterampilan yang dimiliki. Untuk merealisasikan program peningkatan kinerja Balitbu Tropika pada masa tahun 2010-2015 guna mencapai tujuan organisasi, tidak bisa dipungkiri bahwa sumber daya manusia memiliki kontribusi yang sangat besar. Peran positif yang ditunjukkan tersebut tidak lepas dari manajemen sumberdaya yang telah diterapkan. Konsep manajemen tersebut diramu dari pengalaman-pengalaman yang diperoleh sebelumnya baik berupa pengalaman positif maupun kendala-kendala yang dihadapi, serta hasil studi banding dengan lembaga lain.

Manajemen SDM di Balitbu Tropika dapat dikatakan sedang menuju pada proses yang tepat untuk menunjang aktivitas Balai demi mencapai tujuan yang telah ditentukan. Bukti yang dapat dilihat adalah (1) semaksimal mungkin menempatkan orang yang tepat pada posisi yang tepat sesuai kualifikasinya, (2)

memberikan kesempatan pendalaman pengetahuan dan kemampuan melalui pelatihan sesuai dengan kebutuhan, (3) interaksi dalam bentuk internal control antar sector berjalan cukup baik. Lebih rinci kegiatan manajemen sumberdaya manusia yang dilakukan di Balitbu Tropika adalah :

- Mengoptimalkan sebaran tenaga sesuai dengan tupoksi yang ada
- Mengoptimalkan kinerja SDM sesuai dengan analisis beban kerja yang telah dibuat
- Meningkatkan motivasi bekerja melalui pertemuan informal dan formal
- Meningkatkan kualifikasi/kemampuan SDM melalui pelatihan jangka pendek dan jangka panjang
- Melakukan sosialisasi dan penerapan ISO 9001-2008
- Meningkatkan komunikasi antar sektor dalam penyelesaian suatu pekerjaan
- Melakukan pertemuan koordinasi secara periodik per sektor maupun di tingkat manjemen

Pengembangan sumberdaya manusia dilakukan melalui kegiatan pelatihan jangka pendek, jangka panjang dan studi banding. Ruang lingkup pelatihan jangka pendek yang telah diikuti adalah penulisan karya ilmiah, bahasa inggris, diklat fungsional, kearsipan, fotografi, penerapan aplikasi untuk manajemen keuangan, kepegawaian, monev, program, pelaporan, pelatihan pengadaan barang dan jasa serta manajemen aset. Personil yang telah mengikuti program pelatihan jangka pendek ini selanjutnya ditempatkan pada posisi tugas sesuai bidang keahlian hasil pelatihan. Ruang lingkup pelatihan jangka panjang adalah mengikuti program tugas belajar S2 dan S3 baik melalui pendanaan dari APBN maupun SMARTD. Setiap peneliti yang telah menyelesaikan tugas belajar langsung dilibatkan pada kegiatan penelitian, baik penelitian yang didanai secara resmi maupun mandiri, sesuai bidang keahlian yang dimiliki. Rincian sumberdaya manusia Balitbu Tropika yang telah mengikuti pelatihan jangka panjang dan pendek ditampilkan pada Tabel 5 dan 6.

Tabel 5. Petugas Belajar Balitbu Tropika (2010 – 2014)

Jenjang	2010		2011		2012		2013		2014		Jumlah (Orang)		
	M	L	M	L	M	L	M	L	M	L	M	L	BL
S3	3	0	1	0	0	1	0	1	1	0	5	2	3
S2	1	0	2	0	3	0	0	2	4	4	10	6	4

Keterangan: M = Masuk, L = Lulus, BL = Belum Lulus

Tabel 6. Jenis Pelatihan Jangka Pendek Tahun 2014

	Jenis Pelatihan	Orang
A	Pelatihan Jabatan Struktural	
	Diklatpim	1
B	Pelatihan Jabatan Fungsional	
	Fungsional Peneliti	6
	Teknisi Litkayasa	6
D	Pelatihan Penulisan Karya Ilmiah	
	Jurnal Terakreditasi	1
E	Pelatihan lainnya	
	Pengadan Barang dan Jasa	4
	Manajemen	1
T o t a l		19

1.2.2. Sarana dan Prasarana Balitbu Tropika

Untuk melaksanakan tupoksinya, Balitbu Tropika memiliki sumberdaya sarana dan prasarana berupa: gedung perkantoran, gedung pertemuan, bengkel, laboratorium, guest house dan asrama, perumahan, kebun percobaan, dan kendaraan dinas.

1.2.2.1. Laboratorium

Balitbu Tropika memiliki 4 laboratorium untuk mendukung kegiatan penelitian. Rincian lengkap laboratorium tersebut ditampilkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Laboratorium pendukung kegiatan penelitian di Balitbu Tropika

No	Laboratorium	Jenis Uji	Status Akreditasi
1	Pemuliaan dan kultur in vitro	Kultur jaringan	Belum
		Somatik embriogenesis	Belum
		Embrio rescue	Belum
		Cryopreservation	Belum
		Konservasi plasma nutfah	Belum
		Pengamatan sitogenik	Belum
		Penggandaan dan pengamatan kromosom	Belum
		Pengamatan pollen	Belum
		Analisis berbasis DNA	Belum
2	Kimia dan fisiologi	Analisis nutrisi buah	Belum
		Uji organoleptik buah	Belum
		Prosesing buah dan biji	Belum
		Karakterisasi dan dokumentasi buah	Belum
		Pengelolaan pascapanen	Belum
		Analisa tanah	Belum
		Analisa jaringan tanaman	Belum
3	Proteksi tanaman	Koleksi isolat, identifikasi, dan konservasi mikroorganisme	Belum
		Perbanyakan massal serangga	Belum
		Koleksi serangga	Belum
		Pengendalian hayati	Belum
		Pupuk hayati	Belum
		Perbanyakan agen hayati	Belum
		Uji ketahanan tanaman tethadap OPT	Belum
		Uji efikasi pestisida	Belum
4	Uji mutu benih	Indeksing penyakit sistemik	Belum
		Uji kemurnian varietas buah tropika	Belum
		Uji BBTV	Re akreditasi
		Uji CTV	Re akreditasi
		Uji CVPD	Belum

Laboratorium Balitbu Tropika difungsikan untuk melayani kebutuhan analisa dan kegiatan penelitian baik untuk pelanggan internal dan eksternal. Pelanggan internal adalah peneliti Balitbu Tropika dimana kegiatan penelitiannya memerlukan dukungan analisa materi tanaman/tanah serta uji perlakuan di laboratorium. Pelanggan eksternal adalah pelanggan dari lembaga lain, diantaranya adalah dosen, peneliti, mahasiswa, pengusaha, petani yang memerlukan layanan analisa maupun penggunaan fasilitas laboratorium. Untuk mengoptimalkan kerja alat serta meningkatkan akurasi data, semua alat laboratorium selalu dikalibrasi satu kali dalam setahun. Untuk meningkatkan

kapasitas dan kemampuan layanan, Balitbu Tropika juga mendatangkan beberapa alat baru antara lain AAS, PCR, Laminar Air Flow, Electrophoresis. Meskipun tidak semua laboratorium telah diakreditasi, penerapan sistem manajemen mutu berbasis ISO 17025-2005 selalu dioptimalkan pada semua laboratorium tersebut.

1.2.2.2. Kebun Percobaan

Selain laboratorium, kebun percobaan memiliki peran sangat penting dalam mendukung terlaksananya kegiatan penelitian maupun diseminasi teknologi. Balitbu Tropika memiliki 6 kebun percobaan yang berlokasi di Solok Sumatera Barat (KP. Sumani dan Aripan), Subang Jawa Barat (KP. Subang), Pasuruan Jawa Timur (KP. Cukurgondang, KP. Kraton, KP. Pandean). Selama periode tahun 2010-2015, Balitbu Tropika secara maksimal telah berupaya melakukan pembangunan sarana dan prasarana kebun percobaan termasuk membangun blok kebun contoh dalam rangka menjadikan kebun percobaan sebagai percontohan penerapan teknologi inovasi, media utama diseminasi yang high profile sehingga menjadikan tingkat kepercayaan pengguna terhadap lembaga penelitian, dalam hal ini Balitbu Tropika meningkat. Saat ini, semua kebun percobaan telah menerapkan sistem pengairan drip irigasi untuk memenuhi kebutuhan air di musim kemarau sehingga penampilan tanaman dan produksi menjadi optimal. Pelayanan kepada tamu juga semakin meningkat mutunya dengan tersedianya ruang pertemuan yang baik, nyaman, luas, dan bersih. Data tentang kebun percobaan tersebut ditampilkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Profil Kebun Percobaan Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika

No	Kebun Percobaan	Jenis Lahan/ Agroekosistem	Luas Lahan (Ha)	Penggunaan Lahan
1.	Aripan	Lahan kering, PMK/Dataran rendah iklim basah bergelombang- berbukit /425 m dpl	96,8	Penelitian, pembibitan, koleksi plasma nutfah, kebun produksi, gedung kantor utama, laboratorium, gudang, bengkel, perumahan, guest house/asrama.
2.	Sumani	Bekas lahan sawah (sebagian telah diurug) /Alluvial/PMK/Dataran rendah iklim basah/360 m dpl	25,0	UPBS, lab uji mutu, lab produksi kultur jaringan pisang, penelitian, plasma nutfah, kebun produksi, gedung kantor, gudang, perumahan.
3.	Subang	Lahan kering/ Latosol /Dataran rendah iklim basah/ Bergelombang/ berbukit/115 dpl	104,8	Koleksi plasma nutfah, penelitian, kebun produksi, perbenihan, laboratorium, gedung kantor, perumahan, mess, bengkel, gudang.
4.	Cukur gondang	Lahan kering/ komplek latosol/ dataran rendah iklim kering/50m dpl	13.02	Koleksi plasma nutfah, penelitian, kebun produksi, perbenihan, gedung kantor, gudang
5.	Kraton	Lahan kering/Dark Grey Grumusol/ Dataran rendah iklim kering/5m dpl	7,68	Kebun Produksi, penelitian, gedung kantor, gudang
6.	Pandean	Andosol/Dataran rendah iklim kering/ Bergelombang /5m dpl	3,147	Kebun Produksi, kantor, gudang

1.2.2.3. Guest house dan asrama

Balitbu Tropika memiliki 2 Unit Guest House seluas 287 m2 yang dilengkapi dengan kantin. Guest terdiri dari 12 kamar dan dapat menampung 24 orang. Selain itu juga terdapat 1 unit asrama seluas 443 m2 dengan 14 kamar yang dilengkapi dengan kantin dengan daya tampung 28 orang. Guest house dan asrama ini dimanfaatkan untuk melayani tamu yang berkunjung ke Balitbu Tropika untuk keperluan magang atau melaksanakan pertemuan.

1.2.3. Unit Produksi Benih Sumber

Ketersediaan benih yang bermutu merupakan syarat mutlak dalam upaya untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi. Tersedianya benih sumber untuk membangun blok sumber entris yang akan digunakan sebagai materi untuk menghasilkan benih sebar merupakan kebutuhan yang harus segera dipenuhi. Untuk itu, Badan Litbang Pertanian, melalui balitbu Tropika, telah membangun Unit Produksi Benih Sumber (UPBS) Buah Tropika yang bertugas menghasilkan dan mendistribusikan benih sumber buah tropika serta mengawal pembangunan blok benih sumber di 34 propinsi di Indonesia. Untuk mendukung kinerja yang baik, manajemen UPBS buah tropika telah menerapkan sistem manajemen mutu (SMM) serta mengikuti prosedur yang telah ditetapkan dalam menghasilkan benih buah yang bermutu. Saat ini UPBS Balitbu Tropika telah mendapatkan sertifikat penerapan ISO 9001:2008 yang dkeluarkan oleh Direktorat Jenderal Perbenihan Hortikultura sebagai bukti bahwa proses produksi benih sumber buah tropika telah mengikuti prosedur baku yang telah ditetapkan. Dalam proses produksi benih sumber buah tropika, UPBS Balitbu Tropika juga menerapkan teknologi inovasi hasil penelitian. Teknologi tersebut adalah teknik perbanyakan yang efisien, pengendalian OPT pada pembibitan, media tanam termasuk untuk kepentingan transportasi, teknik mempercepat masa juvenil, dan pemupukan. Data benih sumber yang telah diproduksi dan didistribusikan ditampilkan pada Tabel 9-11.

Tabel 9. Total Produksi dan Distribusi Benih Sumber Buah Tropika Tahun 2010-2014

Tahun	Produksi (Batang)	Komoditas yang didistribusi (Batang)						Total Distribusi (Batang)
		Manggis	Durian	Alpukat	Mangga	Sirsak	Pisang	
2010	12000	60	580	-	-	-	-	**640**
2011	12000	1901	942	-	-	-	-	**2843**
2012	12800	18290	659	115	136	108	-	**19308**
2013	12300	1162	3879	271	9470	180	-	**14962**
2014	12050	2044	3533	1337	200	1097	25	**8236**
Jml	**61000**	**23457**	**9593**	**1723**	**9806**	**1385**	**25**	**45989**

Tabel 10. Lokasi Distribusi Benih Sumber Buah Tropika tahun 2010-2014

No	Propinsi	No	Propinsi
1	Sumatera Barat	11	Kalimantan Selatan
2	Sumatera Utara	12	Kalimantan Barat
3	Sumatera Selatan	13	Jawa Tengah
4	Nangkro Aceh Darussalam	14	Jawa Barat
5	Jambi	15	Jawa Timur
6	Papua	16	DKI Jakarta
7	Sulawesi Utara	17	Banten
8	Sulawesi Selatan	18	Bangka Belitung
9	Kepulauan Riau	19	Bengkulu
10	Kalimantan Timur	20	Lampung

Tabel 11. Distribusi Benih Pepaya Merah Delima Tahun 2010-2014

No	Propinsi	Jumlah (biji)	No	Propinsi	Jumlah (biji)
1	NAD	1.000	14	Jatim	33.500
2	Sumut	45.000	15	Kalbar	2.000
3	Riau	9.700	16	Kaltim	5.000
4	Sumbar	150.000	17	Kalteng	2.000
5	Jambi	3.500	18	Kalsel	1.000
6	Bengkulu	2.500	19	Sulteng	5.500
7	Palembang	3.600	20	Manado	3.500
8	Babel	2.000	21	Gorontalo	1.000
9	Lampung	1.000	22	Kepri	8.750
10	DKI Jakarta	150.000	23	Sulut	1.500
11	Jabar	33.7000	24	Sulsel	1.500
12	Jateng	8.500	25	Pameran	8.500
13	Yogya	7.500	26	BKP	10.000
	TOTAL	**721.300**			**83.750**

1.2.4. Teknologi Informasi dan Perpustakaan Digital

Teknologi informasi

Perkembangan teknologi informasi yang diterapkan di Balitbu Tropika diarahkan pada penerapan sistem aplikasi yang telah diwajibkan untuk digunakan terutama yang berhubungan dengan pelaporan dan kegiatan monitoring. Aplikasi tersebut digunakan dalam bidang keuangan, kepegawaian, monitoring dan evaluasi, serta perencanaan. Dalam bidang keuangan aplikasi teknologi informasi berupa program SIMPONI untuk manajemen Pendapatan Negara Bukan Pajak (PNBP), SILABI untuk laporan pertanggung jawaban bendahara pengeluaran, MG2 untuk penyetoran pajak, SPAN untuk monitoring realisasi anggaran, SAS 2106 untuk pembuataan SPP, SPM dan dan rencana penarikan dana (Renkas), dan GPP untuk pembuatan gaji induk.

Bagian Kepegawaian menggunakan program SIMPEG untuk data seluruh pegawai PNS, SAPK untuk data pegawai yang mau naik pangkat, mutasi dan pensiun. Dalam hal pelaporan digunakan Aplikasi Persedian untuk pembukuan barang persedian, alplikasi SIMAKBMN untuk pembukan barang modal dan persedian, aplikasi Simantap untuk pembukuan khusus tanah, aplikasi I-Aset untuk pembukuan dan update data aset, aplikasi Sensus/Absen bmn data untuk mengolah data hasil sensus bmn, aplikasi Siman untuk melakukan rekon dengan KPKNL terkait aset, dan aplikasi SAIBA untuk pembuatan laporan keuangan Balai

Kegiatan monitoring dan evaluasi didukung oleh program INTRANET untuk pelaporan keuangan on line Badan Litbang, dan MONEV Anggaran untuk pelaporan keuangan on line Kementrian Pertanian. Bidang perencanaan menggunakan RKAKL untuk perencanaan anggaran (Satker) dan I-PROGRAM untuk perencanaan kegiatan tahun berjalan dan tahun berikutnya

Semua aplikasi tersebut di atas telah diterapkan dalam manajemen Balitbu Tropika dan selalu di *up date* apabila ada perubahan terbaru. Personel operator yang mengoperasikan program aplikasi tersebut secara periodik diikutkan pelatihan jangka pendek yang diselenggarakan oleh Badan Litbang Pertanian maupun Kementerian Pertanian dan Keuangan.

Perpustakaan digital

Salah satu perkembangan perpustakaan sebagai akibat dari berkembangnya teknologi informasi dan telekomunikasi adalah terkumpulnya berbagai informasi dalam bentuk file atau digital. Selain untuk mempermudah dan mempercepat proses temu kembali informasi, terkelolanya informasi digital juga akan mempermudah proses pertukaran dan pengiriman informasi (information Exchange) antar instansi yang membutuhkan informasi tersebut, terutama lingkup kementerian pertanian. Kegiatan yang telah dan sedang dilakukan di Perpustakaan Balitbu Tropika sejak tahun 2009 – 2014 antara lain adalah 1).Perencanaan Perpustakaan Digital, 2). Layanan Penelusuran Informasi, 3). Konversi Dokumen, 4). Backup database, 5). Pengelolaan koleksi digital, 6). Pelayanan Digital via Intranet, 7). Pelayanan Digital via Internet. Rekapitulasi kegiatan perpustakaan tahun 2010-2014 disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Rekapitulasi kegiatan perpustakaan Balitbu Tropika tahun 2010-2014.

No.	Uraian / Aspek	2010	2011	2012	2013	2014
1	Sumber Daya Manusia, jumlah berdasarkan pendidikan dan keahlian (orang dan keahlian)	1 org D3 PUSDOK INFO	1 org D3 PUSDOK INFO	1 org D3 PUSDOK INFO	1 org D3 PUSDOK INFO	1 org D3 PUSDOK INFO
2	Pembagian tugas berdasarkan pengelolaan perpustakaan Jumlah petugas dan pendidikan	- Layanan : 1 org - Pengolahan :1 org - Pelaksana TI :1 org	Layanan :1 org Pengolahan :1 org Pelaksana TI :1 org	1 org PUSDOKINFO	1 org PUSDOKINFO	1 org PUSDOKINFO
3	Keanggotaan	85 Orang	85 Orang	110 Orang	110 orang anggota dilengkapi dengan ID Number	110 orang anggota dilengkapi dengan ID Number
4	Lay out perpustakaan	Perlu Penataan ulang	Perlu kelengkapan sarana dan prasarana	Tertata sesuai dengan standarisasi Ruang Perpustakaan Digital Lingkup KEMENTAN	Tertata sesuai dengan standarisasi Ruang Perpustakaan Digital Lingkup KEMENTAN	Tertata sesuai dengan standarisasi Ruang Perpustakaan Digital Lingkup KEMENTAN

No.	Uraian / Aspek	2010	2011	2012	2013	2014
5	Sarana dan Prasarana - Meubelair - Telepon/Fax - Komputer - Komputer dilengkapi jaringan - Swich hub	- Kurang memadai - Tidak Ada - 1 unit - 2 unit - Belum jalan	- Kurang memadai - Tidak Ada - 1 unit - 2 unit - Belum jalan	- Lengkap - Tidak Ada - 1 unit - 4 unit - 1 Unit	- Kurang memadai - Tidak Ada - 1 unit - 4 unit - 1 Unit	- Kurang memadai - Tidak Ada - 1 unit - 4 unit - 1 Unit
6	Koleksi Perpustakaan **Tercetak (judul)** - Monograf - Majalah Elektronis (Database offline ,CD/DVD dan pangkalan data) - Monograf - Majalah - Informasi Teknologi Tepat Guna	2849 395 2020 157 13	2912 423 2168 185 13	2980 451 2289 213 84	3080 479 2439 241 84	3335 671 2694 404 84
7	Besar Anggaran/thn (Rp.)	15.000.000,-	15.000.000,-	29.000.000,-	35.000.000,-	35.000.000,-
8	Sistem Pengolahan bahan atau koleksi PUSTAKA menggunakan aplikasi	WinISIS	WinISIS	WinISIS	WinISIS &SENAYAN	WinISIS &SENAYAN
9	Sistem Penataan Koleksi	Terbuka untuk anggota	Terbuka untuk anggota	Terbuka untuk anggota	Terbuka untuk anggota	Terbuka untuk anggota
10	Jumlah Pengunjung	876 orang	(data Error)	1005 orang	1264 orang	719 orang

1.2.5. Reformasi Birokrasi Balitbu Tropika

Reformasi birokrasi adalah proses perubahan atau pembaharuan dalam sistem penyelenggaraan pemerintahan dari kondisi saat ini menuju kondisi yang diharapkan. Dasar hukum pelaksanaan reformasi birokrasi adalah Peraturan Presiden Nomor 81 tahun 2011 tentang Grand Design Reformasi Birokrasi dan Peraturan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 20 Tahun 2011 tentang Roadmap Reformasi Birokrasi Tahun 2010-2025. Beberapa reformasi birokrasi yang telah dan sedang dilakukan Balitbu Tropika dalam menjalankan organisasi adalah :

A. Penerapan Sistem Pengendalian Intern (SPI)

Sistim Pengendalian Intern Pemerintah (SPIP) merupakan suatu sistim pengendalian intern yang diselenggarakan secara menyeluruh di lingkungan pemerintah pusat dan pemerintah daerah, dimana sistim pengendalian intern merupakan suatu proses yang integral pada tindakan dan kegiatan yang dilakukan secara terus menerus oleh pimpinan dan seluruh jajaran pegawai untuk memberikan keyakinan yang memadai atas tercapainya tujuan organisasi melalui kegiatan yang efektif dan efisien, keandalan pelaporan keuangan, pengamanan aset negara, serta ketaatan terhadap peraturan perundangan-undangan. Penerapan SPI telah mulai dilaksanakan dengan baik, meliputi pembuatan dan penerapan SOP kegiatan di setiap sektor, rekaman pertemuan, evaluasi dan pemecahan masalah, monitoring dan evaluasi dan ketertelusuran dokumen. Seluruh kegiatan tersebut telah menjadi bagian dari kesatuan sistem manajemen organisasi Balitbu Tropika.

B. Analisis Jabatan (Anjab) dan Analisis Beban Kerja (ABK).

Anjab dan ABK adalah kegiatan yang digunakan untuk menganalisa kebutuhan jumlah pegawai terhadap sebuah pekerjaan. Dari hasil Anjab dan ABK diketahui suatu pekerjaan itu dibutuhkan sejumlah pegawai, hasil Anjab dan ABK dengan jumlah dibawah 1, maka kebutuhan pegawai untuk suatu pekerjaan adalah 1 orang pegawai.

C. Penerapan ISO 9001:2008.

1. Penerapan Pedoman Mutu dan Prosedur Mutu di empat ruang lingkup, yaitu: Tata Usaha, Pelayanan Teknis, Jasa Penelitian dan Fungsional Peneliti.
2. Melakukan Audit Internal, Kaji Ulang Manajemen dan Audit Eksternal dengan Lembaga Auditor PT. Mutu Agung Lestari.
3. Persiapan reakreditasi kedua Tahun 2016.

D. Indeks Penerapan Nilai-Nilai Budaya Kerja (IPNBK)

1. Berdasarkan Permentan No. 69/Permentan/OT.140/6/2013 tentang Pedoman Pengukuran Indek Penerapan Nilai Budaya Kerja di Lingkungan Kementerian Pertanian, tujuan pengisian IPNBK ini adalah untuk memperoleh data dan informasi yang akurat tentang hasil penerapan nilai budaya kerja pada unit kerja masing-masing sebagai bahan kebijakan pimpinan dalam pengambilan keputusan untuk memperbaiki dan menggerakkan budaya kerja di lingkungan unit kerja masing-masing.
2. Budaya Kerja di Kementerian Pertanian adalah KKPID (Komitmen, Keteladanan, Profesionalisme, Integritas dan Disiplin), setiap nilai budaya kerja mempunyai masing-masing indikator budaya kerja.

E. Manajemen disiplin pegawai

Penerapan disiplin pegawai didasarkan kepada Undang-undang no 8 Tahun 1974 tentang Pokok-pokok Kepegawaian yang disempurnakan dengan Peraturan Pemerintah Nomor 53 Tahun 2010 tentang Disiplin Pegewai Negeri Sipil. Kemudian diterbitkan Undang-Undang Nomor 5 tahun 2014 tentang Aparatur Sipil Negara (ASN).

SKP dasarnya PP no 46 tahun 2011 pasal 11, 14 dan 18 dan dikuatkan dengan Peraturan Kepala BKN Nomor 1 Tahun 2013. Penilaian PRESTASI KERJA pegawai adalah suatu proses penilaian secara sistematis yang dilakukan oleh Pejabat Penilai terhadap SASARAN KERJA PEGAWAI dan PERILAKU KERJA PNS.

F. Komunikasi internal

Komunikasi internal dilaksanakan melalui pertemuan untuk masing-masing sektor secara berkala. Misalnya pertemuan umum dengan seluruh pegawai dilaksanakan 1 sampai 2 kali dalam setahun, pertemuan tingkat kelompok peneliti dilaksanakan satu bulan sekali. Pertemuan koordinasi antara Kepala Balai dengan Tim Program, Tata Usaha dan sektor terkait lainnya dilaksanakan sesuai kebutuhan.

1.3. Kinerja Balitbu Tropika periode Tahun 2010-2014

1.3.1. Evaluasi capaian kinerja dan target IKU

a. Tersedianya inovasi Varietas Unggul Baru (VUB)

Dalam kurun waktu 2010-2014 ditargetkan untuk menghasilkan 10 VUB tanaman buah tropika. Sampai akhir 2014 telah diperoleh 5 VUB yang telah terbit SK pendaftarannya dan 3 VUB lainnya masih dalam proses pendaftaran sehingga SKnya baru diperoleh pada tahun 2015 (Tabel 13).

Tabel 13. Daftar VUB Buah Tropika Tahun 2010-2014

No	VUB	No. SK	Keterangan
1	Salak Sari Intan 295	SK.No.2082/kpts/SR.120/5/2010	Diperoleh dari kegiatan pengembangan varietas salak melalui model pemuliaan partisipatif dengan Pemda Provinsi Riau danKepulauan Riau
2	Salak Sari Kampar	SK.No.1840/Kpts/SR.120/4/2011	
3	Pepaya Merah Delima	SK.No.2275/Kpts/SR.120/5/2011	
4	Mangga Agri Gardina-45	SK.No. 025/Kpts/SR.120/D.2.7/3/2014	
5	Pepaya Agrisolinda	SK.No. 038/Kpts/SR.120/D.2.7/5/2014	
6	Jambu Biji Piraweh Ampalu	SK No.007/Kpts/SR.120/D.2.7/1/2015	Bekerjasama dengan Pemda Kabupaten Padang Pariaman
7	Pepaya Carvita Agrihorti	SK No.030/Kpts/SR.120/D.2.7/3/2015	
8	Semangka Serif Saga Agrihorti	SK No. 126/Kpts/SR.120/D.2.7/9/2015	

Satu VUB durian yaitu Kalumpang Sijunjung diperoleh tahun 2014 tetapi dalam proses lebih lanjut tidak bisa dimasukkan ke dalam pencapaian target IKU 2013 karena institusi Balitbu Tropika tidak tercantum sebagai pengusul. Satu VUB target yang lain yaitu aksesi durian dari Kabupaten Sanggau Kalimantan Barat masih dalam tahap evaluasi dan proses penyusunan naskah sampai tahun 2015. Dengan demikian dari 10 VUB yang ditargetkan telah terealisasi 8 VUB.

b. Tersedianya Sumber Daya Genetik

Jumlah sumber daya genetik tanaman buah dalam kurun waktu 2010-2014 setiap tahunnnya rata-rata melebih target, kecuali pada tahun 2011 (Tabel 14).

Tabel 14. Target dan Realisasi SDG Tanaman Buah Tropika Tahun 2010-2014

No	Tahun	Target (Aksesi)	Realisasi (Aksesi)	Jumlah komoditas yang diaksesi
1	2011	1.110	1.076	13 Komoditas
2	2012	1.170	1.276	24 Komoditas
3	2013	1.400	1.410	39 Komoditas
4	2014	1.400	1.510	53 Komoditas

c. Tersedianya Benih Sumber

Target penyediaan benih sumber tanaman buah tropika pada tahun 2010-2014 mencapai 100% pada tahun 2010 dan 2011 sedangkan pada tahun 2012, 2013, dan 2014 melebihi target (Tabel 15).

Tabel 15. Target dan Realisasi Benih Sumber Buah Tropika Tahun 2010-2014

No	Tahun	Target (Batang)	Realisasi (Batang)	Keterangan
1	2010	12.000	12.000	8.000 batang durian 4.000 batang manggis
2	2011	12.000	12.000	8.000 batang durian 4.000 batang manggis
3	2012	12.000	14.800	1.400 batang durian 1.000 batang manggis 400 batang alpukat 11.000 batang mangga 1.000 batang sirsak ratu
4	2013	12.000	12.300	1.500 batang manggis 5.000 batang mangga 3.200 batang durian 600 batang alpukat 2.000 batang sirsak ratu
5	2014	12.000	12.000	1500 batang manggis 4.650 batang mangga 4.500 batang durian 800 batang alpukat 500 batang sirsak ratu 50 batang pisang

d. Tersedianya Teknologi Budidaya Produksi Hortikultura Ramah Lingkungan

Secara umum teknologi yang ditargetkan tercapai pada akhir tahun 2014, walaupun ada yang mengalami keterlambatan pada komoditas tertentu. Pada tahun 2010 diperoleh teknik pengendalian lalat buah mangga dan informasi pupuk organik. Tahun 2011 diperoleh 4 teknologi, yaitu (1) teknologi pengendalian hama penggerek mangga dengan menggunakan minyak atsiri sereh wangi; (2) teknologi pemupukan mangga dengan memanfaatkan kombinasi pupuk sintetik dan pupuk organik tanpa mengurangi kualitas dan kuantitas produksi; (3) teknologi pemetikan mangga Gedong gincu berdasarkan saat petik optimum yang menghasilkan kualitas buah terbaik; dan (4) teknologi/informasi perbanyakan benih pisang yang relatif lebih murah.

Tahun 2012 diperoleh 5 teknologi, yaitu (1) teknologi meningkatkan ukuran /berat mangga gedong gincu melalui pengairan dan pemupukan; (2) teknologi memperpanjang masa simpan mangga Gedong gincu dan Arumanis menggunakan suhu rendah di tempat penyimpanan; (3) teknologi pengendalian *stem end rot* yang menyerang mangga di tempat penyimpanan; (4) tersedianya komponen teknologi budidaya pisang dengan memanfaatkan fungi *Mikoriza arbuskula* dan pemupukan untuk meningkatkan pertumbuhan dan kesehatan tanaman; dan (5) tersedianya komponen teknologi budidaya pisang dengan pemberian kapur untuk meningkatkan produktivitas di atas 20 ton/ha di lokasi pengembangan kawasan pisang.

Pada tahun 2013 diperoleh 4 teknologi dari 5 teknologi yang ditargetkan, yaitu (1) teknologi meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi mangga sebesar ≥ 15%; (2) teknologi pengendalian penyakit busuk batang buah naga dengan fungisida; (3) komposisi media perkecambahan durian dan manggis melalui teknik embriogenesis somatik; dan (4) teknologi budidaya pisang dengan memanfaatkan fungi *Mikoriza arbuskula* dan pemupukan untuk meningkatkan pertumbuhan dan kesehatan tanaman. Teknologi peningkatan produksi dan kualitas buah manggis belum didapatkan secara maksimal karena tanaman manggis belum panen seluruhnya sehingga produksi belum bisa diketahui.

Selanjutnya tahun 2014 diperoleh 6 teknologi dari 5 teknologi yang ditargetkan, yaitu (1) perbaikan teknologi budidaya pisang ketan; (2) teknologi peningkatan produktivitas dan kualitas manggis; (3) teknologi pemberian pupuk organik pada tanaman buah naga; (4) teknologi pengendalian pathogen utama

buah naga skala *in-vitro*; (5) Teknologi perbanyakan benih manggis melalui kultur jaringan; dan (6) Teknologi produksi dan penanganan pascapanen primer buah mangga ramah lingkungan.

e. Terselenggaranya Diseminasi

Pada tahun 2010 kegiatan diseminasi sangat berhasil, karena kegiatan ekspose promosi buah tropika terlaksana 6 kali dari target 2 kali. Selain itu juga telah terlaksana kegiatan gelar teknologi, dan adopsi VUB buah tropika oleh pengguna.

Pada tahun 2011 telah terdiseminasi 5 produk teknologi inovatif buah tropika, publikasi cetak 6.000 eksemplar, publikasi web site 23 artikel, publikasi ilmiah internasional maupun nasional 20 artikel, publikasi cetak populer 10 artikel dan mengikuti kegiatan 3 pameran (2 ekspose dan 1 PENAS) serta terlaksananya 4 usulan paten, yaitu (1) komposisi minyak atsiri daun *Eupathorium unifolium* sebagai perangkap lalat buah *B. Tau;* (2) formulasi bahan penolak hama penggerek buah jeruk menggunakan minyak atsiri sereh wangi dan parafin cair; (4) komposisi Gliostar dan proses pembuatannya; dan (5) komposisi M-RIF dan proses pembuatannya.

Pada tahun 2012 terselenggara 2 kali kegiatan ekspose (PENTAS HORTI di KP. Subang dan Ekspose Mangga di KP. Cukurgondang). Bersamaan dengan kegiatan PENTAS HORTI dilaksanakan Seminar Nasional, dan gelar teknologi (panen semangka), serta fasilitasi pengajuan usulan paten sebanyak 3 paket. Selanjutnya tahun 2013 kegiatan diseminasi yang menonjol adalah Ekspose Buah Nusantara 2 di KP. Sumani dan Seminar Nasional Buah Tropika Nusantara II, serta bulan bakti penanaman bibit tanaman buah di tepi Danau Singkarak.

f. Meningkatnya Pemanfaatan Teknologi Hortikultura

Pada tahun 2011 terealisasi dukungan terhadap pengembangan kawasan hortikultura pada 4 lokasi yaitu NTT, NTB, Jawa Barat dan Lampung. Selanjutnya tahun 2012 dari 8 lokasi yang ditargetkan telah dilaksanakan dukungan pada 11 lokasi yaitu Jawa Barat, Jawa Timur, NTT, NTB, Kalimantan Selatan, Bali, Sulawesi Utara, Sulawesi Selatan, Riau, Bengkulu dan Sumatera Barat.

Pada tahun 2013 terlaksana dukungan pada 7 lokasi dari target 8 lokasi pengembangan kawasan hortikultura. Pada lokasi Papua tidak terlaksana karena adanya pemotongan anggaran dipertengahan tahun 2013. Ke-7 lokasi tersebut adalah Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Bali, NTB dan NTT. Sedangkan pada tahun 2014 terlaksana di 8 lokasi sesuai dengan yang ditargetkan, yaitu

Sumatera Barat, Sumatera Utara, NTT, Jawa Barat, Bangka Belitung, Kalimantan Tengah, Banten dan Jawa Timur.

1.3.2. Output unggulan

Output unggulan Balitbu Tropika dapat dibagi menjadi Varietas Unggul Baru (VUB), Teknologi, dan Benih Sumber. Untuk VUB , pada kurun waktu 2010-2014, Balitbu tropika telah berhasil melepas 8 Varietas Unggul Baru (VUB). Daftar VUB dan karakter utamanya disajikan pada Tabel 16.

Tabel 16. Daftar VUB Balitbu Tropika 2010-2014 dan Diskripsi Utamanya

I	Varietas Unggul / SK	Deskripsi utama
1	Salak Sari Intan 295 (SK. No.2082/kpts/SR.120/5/ 2010	Daging buah tebal, sangat manis TSS: 19 – 21 °Brix, aroma harum, beradaptasi baik di dataran rendah sampai medium
2	Salak Sari Kampar (SK. No. 1840/kpts/SR. 120/4/2011	Daging buah tebal, rasa sangat manis tanpa sepet TSS : 20 – 22°Brix, aroma harum, tekstur daging buah renyah, beradaptasi baik di dataran rendah sampai medium
3	Pepaya Merah Delima (SK. No. 2275/kpts/S.R.120/5/2011	Rasa manis (TSS 11-14.5 ºBrix), warna merah, ukuran buah sedang (900-1200 gram), daging buah tebal (2,5-4 cm), kenyal, bentuk rongga bintang lima
4	Pepaya Agri Solinda (SK. No. 038/kpts/S.R. 120/D.2.7/2014)	Rasa manis (TSS 11-14 º Brix), warna daging kuning cerah , ukuran buah sedang (500-1000 gram), daging buah kenyal, bentuk rongga bintang lima, porsi dapat dimakan 75-85%.
5	Mangga Agri Gardina 45 (SK. No. 025/kpts/S.R. 120/D.2.7/3/2014	Bentuk buah jorong, tipe paruh runcing menonjol, warna pangkal buah merah dan ujung kuning. Keunggulan: umur panen genjah (90-100 hari setelah bunga mekar), beradaptasi pada dataran rendah kering – medium kering pada ketinggian dibawah 500 meter diatas permukaan laut
6	Pepaya Carvita Agrihorti (SK. No. 126/kpts/D.2.7/9/2015	Warna kulit buah matang kuning kehijauan, warna daging buah merah-oranye, rasa manis (10-14 ºBrix), tebal daging buah 2-4 cm, bobot buah 400-1100 gram Keunggulan varietas: Jumlah buah banyak, vitamin C tinggi, manis, umur panen pertama cepat (220-230 hari setelah tanam)
7	Jambu Biji Piraweh Ampalu (SK. No. 007/kpts/D.2.7/9/2015)	Bentuk buah bulat telur, warna kulit buah kuning kehijauan, warna daging buah merah, rasa manis (TSS 7,67-10,07 ºBrix). Keunggulan varietas: Potensi produksi tinggi , beradaptasi dengan baik di dataran rendah
8	Semangka Serif Saga Agrihorti (SK. No. 126/kpts/D.2.7/9/2015	Bentuk buah bulat panjang melebar, Warna kulit buah hijau muda, ketebalan kulit 1,10-1,25 cm, bobot buah 4,33-5,55 kg, kadar gula 10-12 ºBrix. Keunggulan varietas: Buah manis, warna daging merah, beradaptasi baik pada dataran rendah kabupaten Solok pada musim kemarau

Teknologi yang dihasilkan Balitbu Tropika tahun 2010-2014 adalah:

1. Teknik pengendalian lalat buah mangga dan informasi pupuk organik
2. Teknologi pengendalian hama penggerek mangga dengan menggunakan minyak atsiri sereh wangi
3. Teknologi pemupukan mangga dengan memanfaatkan kombinasi pupuk sintetik dan pupuk organik tanpa mengurangi kualitas dan kuantitas produksi
4. Teknologi pemetikan mangga Gedong gincu berdasarkan saat petik optimum yang menghasilkan kualitas buah terbaik
5. Teknologi/informasi perbanyakan benih pisang yang relatif lebih murah
6. Teknologi meningkatkan ukuran /berat mangga gedong gincu melalui pengairan dan pemupukan
7. Teknologi memperpanjang masa simpan mangga Gedong gincu dan Arumanis menggunakan suhu rendah di tempat penyimpanan
8. Teknologi pengendalian *stem end rot* yang menyerang mangga di tempat penyimpanan
9. Tersedianya komponen teknologi budidaya pisang dengan memanfaatkan fungi *Mikoriza arbuskula* dan pemupukan untuk meningkatkan pertumbuhan dan kesehatan tanaman
10. Tersedianya komponen teknologi budidaya pisang dengan pemberian kapur untuk meningkatkan produktivitas > 20 ton/ha di lokasi pengembangan kawasan pisang
11. Teknologi meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi mangga sebesar ≥ 15%;
12. Teknologi pengendalian penyakit busuk batang buah naga dengan fungisida;
13. Komposisi media perkecambahan durian dan manggis melalui teknik embriogenesis somatik
14. Teknologi budidaya pisang dengan memanfaatkan fungi *Mikoriza arbuskula* dan pemupukan untuk meningkatkan pertumbuhan dan kesehatan tanaman
15. Perbaikan teknologi budidaya pisang ketan
16. Teknologi peningkatan produktivitas dan kualitas manggis
17. Teknologi pemberian pupuk organik pada tanaman buah naga
18. Teknologi pengendalian pathogen utama buah naga skala *in-vitro*
19. Teknologi perbanyakan benih manggis melalui kultur jaringan
20. Teknologi produksi dan penanganan pascapanen primer buah mangga ramah lingkungan

Output unggulan berupa penyediaan benih sumber pada kurun waktu 2010-2014, adalah terpenuhinya target benih sumber sebanyak 12.000 batang per tahun pada tahun 2010, 2011 dan 2014. Pedangkan pada tahun 2012 dan 2013 benih sumber yang diproduksi melebihi target yang telah ditetapkan, yaitu 14.800 batang dan 12.300 batang. Benih tersebut sebagian besar telah didistribusikan ke berbagai propinsi di Nusantara.

1.3.3. Kegiatan terobosan

A. Expo Buah Nusantara I

Acara Expo Buah Nusantara I diselenggarakan pada Bulan November 2010, dibuka secara resmi oleh kepala Badan Litbang Pertanian yang diwakili Kepala Puslitbang Hortikultura. Peserta yang hadir berasal dari berbagai institusi/lembaga penelitian, pengkajian, pemerintah pusat dan daerah, pengusaha sarana produksi pertanian, pelaku usaha, kelompok tani dan gabungan kelompok tani, industri sarana produksi pertanian dan perbankan. Jumlah perserta mencapai 5000 orang yang melebihi dari target yang diharapkan. Pada kesempatan ini Kepala Badan Litbang Pertanian menyerahkan secara simbolis bantuan bibit pepaya kepada Pemda Kabupaten Solok, Kota Solok dan Padang yang diterima langsung oleh Bupati Solok, Wakil Walikota Solok dan Wakil Walikota Padang. Bantuan bibit ini sebagai bukti kepedulian Badan Litbang Pertanian akan komitmennya mengembangkan teknologi tanaman buah sebagai sarana peningkatan nilai tambah pendapatan bagi masyarakat pertanian.

Gambar 1. Penyambutan Bupati Solok, Wali Kota Solok dan rombongan

Acara yang spektakuler dalam kegiatan expo adalah penciptaan rekor dunia untuk Indonesia (MURI) yaitu penyajian nasi goreng berbahan baku pisang terbanyak (3000 porsi) dan koleksi aksesi pisang terbanyak 157 aksesi. Kegiatan ini dilatar belakangi oleh program pemerintah tentang ketahanan pangan dengan memanfaatkan buah selain beras sebagai sumber pangan/kalori.

Gambar 2. Penyerahan piagam penghargaan dari MURI

Selain kegiatan yang langsung bersentuhan dengan masyarakat petani, kegiatan *expo* juga berusaha memotivasi generasi muda untuk mulai mengenal, mengetahui dan mencintai dunia pertanian. Kegiatan ini dirangkai dalam lomba karya tulis ilmiah pertanian bagi siswa tingkat SLTP dan SLTA. Kegiatan ini diikuti oleh 69 peserta. Lomba karya tulis ilmiah terdiri dari 3 topik: 1) *fruit for healthier life* 2), keragaman dan keunggulan buah tropika nusantara dan 3) mengangkat potensi buah lokal. Kegiatan ini berjalan sukses dengan banyaknya peserta yang mendaftar serta pemenang dari berbagai kabupaten/kota yang tersebar merata di seluruh wilayah Sumatera Barat.

B. Pekan Inovasi Teknologi Nasional Hortikultura (PENTAS HORTI)

Pekan Inovasi teknologi Nasional Hortikultura terdiri dari kegiatan: gelar teknologi, pelatihan budidaya buah tropika, pameran teknologi, konsultasi agribisnis, wisata edukasi cinta buah nusantara, seminar nasional "Penerapan Inovasi Teknologi dalam Mendukung Pembangunan Hortikultura yang Berdaya

Saing dan Berbasis Sumber Daya Lokal". Selain itu juga dilaksanakan lomba masak kue berbahan baku pisang, merangkai dan mengukir buah.

Pelatihan budidaya buah tropika dilaksanakan pada 3 Juli 2012 dengan peserta dari utusan Peneliti/penyuluh BPTP seluruh Indonesia, Pameran teknologi dan Wisata Edukasi Cinta Buah Nusantara berlangsung dari 2 - 6 juli 2012, konsultasi agribisnis, Seminar Nasional dilaksanakan pada 5 juli 2012. Kegiatan Pelatihan Budidaya Buah Tropika ini diikuti oleh 52 peserta yang berasal dari BPTP seluruh Indonesia, Dinas Pertanian, Petani dan Swasta dengan fasilitator/narasumber dari Balitbu Tropika.

C. Ekspo Buah Nusantara II

Pelaksanaan Ekspo Buah Nusantara II dengan fokus pada gelar teknologi berlangsung pada 31 Oktober-3 November 2013 di Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika. Kegiatan yang dilaksanakan antara lain gelar teknologi pepaya, sirsak, pisang dan perbenihan tanaman buah tropika, pameran teknologi, konsultasi agribisnis, wisata edukasi cinta buah nusantara, yang dirangkum sebagai berikut :

(1). Pengenalan varietas tananaman buah, koleksi dan pengelolaan plasma nutfah buah tropika
(2). Peragaan teknologi perbaikan kualitas buah sirsak melalui polinasi buatan
(3). Demo teknik perbanyakan vegetatif tanaman buah
(4). Pengelolaan dan penyiapan benih tanaman buah tropika
(5). Teknik perbanyakan benih pisang melalui kultur jaringan dan mematikan titik tumbuh (konvensional).
(6). Teknologi budidaya buah naga

D. Gelar Teknologi Pepaya

Kegiatan ini dilaksanakan bersamaan dengan Ekspo Buah Tropika Nusantara II. Kegiatan berupa kebun contoh pepaya, panen pepaya, pameran berbagai jenis plasmanutfah pepaya, dan uji preferensi 18 hasil persilangan sebagai calon varietas baru. Uji preferensi terdiri dari uji rasa, tekstur, bentuk, warna kulit, warna daging, aroma, ukuran bobot buah. Pengunjung dapat mencicipi aneka jenis pepaya dan mengisi kuesioner untuk evaluasi kandidat VUB yang disukai konsumen.

E. Seminar Buah Nusantara dan Workshop Buah Nusantara (2014)

Seminar dilaksanakan di Bukittinggi tanggal 22-24 September 2014, dihadiri oleh 173 orang peserta yang terdiri dari peneliti, dosen, mahasiswa, dinas pertanian, perusahan swasta (PT. Great Giant Pineapple, PTPN VIII, dan pengusaha di bidang perbuahan). Seminar ini mengusung tema: "Dukungan Teknologi dan Hasil Penelitian dalam Membangun Pertanian Bio-industri Buah Tropika Berkelanjutan". Beberapa rumusan penting seminar nasional buah tropika nusantara adalah sebagai berikut:

1. Berbagai jenis tanaman buah tropika memiliki pohon industri yang bercabang banyak sehingga dengan demikian memiliki potensi dan prospek yang besar untuk dikembangkan dalam berbagai pola bioindustri berkelanjutan.
2. Teknologi unggulan dipilah berdasarkan kategori: a) dapat segera ditingkatkan skala penerapannya, b) perlu segera diperbaiki agar dapat diterapkan dalam skala luas, dan c) perlu diperkuat aspek tertentu dari teknologi tersebut agar dapat diterapkan oleh dunia usaha.
3. Dari presentasi pleno dan kelompok diperoleh beberapa teknologi yang siap diterapkan dalam skala usaha yaitu:
   a) Teknologi purigasi untuk meningkatkan persentase ukuran buah mangga Arumanis-143 (>400 g/buah);
   b) Teknologi pembuahan mangga off season;
   c) Teknologi pengendalian lalat buah ramah lingkungan;
   d) Teknologi pengendalian penggerek batang mangga;
   e) Teknologi pemupukan kombinasi antara anorganik dan organic;
   f) Memperpanjang masa simpan mangga melalui manajemen pendinginan;
   g) Pengendalian penyakit *stem end rot* pada mangga menggunakan kombinasi aplikasi fungisida sintetik dan botani;
   h) Teknologi pengendalian OPT mangga/manggis menggunakan minyak atsiri;
   i) Teknologi pengendalian getah kuning manggis, pengendalian penyebab buah burik;
   j) Teknologi pengendalian semut menggunakan umpan dan sereh wangi;
   k) Teknologi pengendalian penyakit layu bakteri dan layu fusarium pada tanaman pisang (biocontrol, solarisasi);
   l) Teknologi perbaikan mutu buah sirsak;
   m) Teknologi top working;

n) Teknologi pemupukan hara makro untuk melengkapi paket teknologi budidaya pisang kepok dan pisang ketan pada lahan kering dan rawa pasang surut;
o) Alat petik buah mangga, alat petik buah manggis;
p) Mesin sortir jeruk dengan konstruksi sederhana bisa digunakan di kelompok tani;
q) Paket mesin pengolah pisang untuk agroindustri skala kecil dan menengah;
r) Pemetaan wilayah komoditas buah-buahan di kabupaten Batanghari, Jambi berdasarkan peta wilayah agroekologi; dan
s) Model inovasi teknologi pembibitan jeruk Keprok Soe di Timor Timur Selatan, NTT.

4. Beberapa hasil penelitian yang masih perlu diperbaiki komponennya sebelum diterapkan dalam skala usaha, yaitu:
a) pelapisan buah kupas berbahan organik;
b) metode pengaturan suhu untuk penyimpanan buah mangga;
c) penggunaan limbah pisang untuk pakan ternak ruminansia;
d) pemanfaatan lebah untuk peningkatan pembuahan dan produksi berbagai jenis buah;
e) penggunaan jahe liar untuk pengendalian Fusarium pada buah naga;
f) penyimpanan buah manggis dengan pengaturan suhu;
g) penggunaan bakteri endofit untuk mengendalikan penyakit darah pada pisang;
h) teknologi pembuahan buah naga di luar musim;

5. Ketersediaan teknologi inovatif yang banyak tetapi belum dimanfaatkan secara luas oleh dunia usaha menjadi peluang dan tantangan yang harus dijawab oleh Badan Litbang Pertanian

Sebagai tindak lanjut dari seminar ini diadakan kegiatan workshop buah Tropika Nusantara pada tanggal 9 November 2014 bertempat di Kementerian Pertanian, Jakarta. Beberapa rumusan workshop Buah Tropika Nusantara adalah sebagai berikut:

1. Kondisi perbuahan Indonesia mempunyai kekuatan dalam hal nilai ekonomi yang tinggi, plasma nutfah buah cukup potensial, di antaranya

beberapa jenis telah menembus pasar luar negeri, dapat tumbuh pada kisaran AEZ yang cukup luas, kualitas buah umumnya tidak konsisten sehingga daya saing produk masih rendah, padahal permintaan cukup tinggi. Hal itu perlu dimanfaatkan seoptimal mungkin mengingat ketersedian SDM cukup berlimpah, teknologi inovatif sudah tersedia, dan lahan cukup luas bagi pengembangan areal baru. Untuk mengembangkan tanaman buah banyak kendala yang harus dihadapi, terutama masalah pemasaran yang harus berkompetisi dengan buah-buah subtropika impor, dan perubahan iklim yang semakin ekstrim yang menuntut ketersediaan teknologi spesifik lokasi dan varietas.

2. Badan Litbang Pertanian dengan kerangka Science-Innovation-Networks melakukan langkah-langkah strategis mengembangkan inovasi sumber daya alam dengan menggunakan teknologi tepat guna dan teknologi informasi, sehingga mampu mendukung terciptanya sistem **pertanian bioindustri berkelanjutan.**
3. Daya saing buah Indonesia masih lemah yang disebabkan oleh beberapa kendala, diantaranya karena usahatani buah diusahakan oleh petani dalam skala kecil, tersebar di tempat-tempat yang berjauhan dan merupakan pekerjaan sambilan, serta masih menggunakan varietas lama dan kurangnya sentuhan teknologi.
4. Sistem jaringan agrbisnis buah diharapkan juga dapat mempercepat laju penyerapan teknologi unggul yang telah dihasilkan oleh litbang buah kepada masyarakat penggunanya. Disadari bahwa penerapan suatu teknologi kepada masyarakat tidak mudah, karena banyak faktor yang mempengaruhinya, terutama masalah psikologis dan perilaku yang telah ada di masyarakat sebagai barier untuk menerima inovasi. Hal ini perlu suatu kerjasama dan sentuhan bukan hanya masalah teknis melainkan juga masalah sosialnya dari berbagai pihak, seperti pemda (melalui Dinas Pertanian). Namun, terkadang petani tidak menerima suatu inovasi karena masalah modal, oleh karena itu lembaga permodalan harus bisa juga menyentuh masalah tersebut.
5. Teknologi dan inovasi lainnya dari Badan Litbang Pertanian mulai berkembang di masyarakat karena adanya campur tangan pihak lain, seperti pemda setempat. Sosialisasi suatu inovasi kepada petani tidak boleh asal-asalan, melainkan harus serius dan petani mendapatkan contoh gambaran yang telah sukses.

F. Kerjasama dengan CV. Kiniko

CV Kiniko merupakan perusahaan swasta yang bergerak dalam industri pengolahan dan pemasaran hasil pertanian serta agrowisata. Kerjasama Balitbu Tropika dengan CV Kiniko dimulai sejak tahun 2015 dan telah disepakati dalam bentuk MOU. Kegiatan yang dilaksanakan adalah pembentukan kebun contoh dua varietas pisang yaitu pisang Ayam dan Raja Kinalun di lahan milik CV. Kiniko di kabupaten Tanah Datar. Varietas ini sangat disukai sebagai bahan baku untuk pembuatan kripik pisang.

Gambar 3. Kebun contoh pisang varietas Ayam dan Pisang varietas Raja Kinalun pada lahan CV. Kiniko

G. Konservasi dan pemanfaatan kerabat manggis dan rambutan berbasis masyarakat di kabupaten Sijunjung

Kegiatan ini dimulai pada tahun 2013 dengan pendanaan dari Bioversity Internasional melalui Puslitbanghortikultura. Dengan berakhirnya kegiatan Bioversity Internasional, maka pada tahun 2014 kegiatan dilanjutkan melalui dana ON TOP Puslitbanghortikultura. Dasar pertimbangan dilaksanakan kegiatan ini adalah bahwa untuk menunjang pelestarian sumberdaya genetik spesies tanaman buah tropika *Garcinia* sp dan *Nephelium sp* diperlukan aktifitas konservasi *on farm* berbasis partisipasi komunitas lokal. Aktifitas yang dilakukan adalah memperkuat kapasitas masyarakat petani dalam mengelola keanekaragaman hayati sebagai bahan baku dalam memenuhi kebutuhan hidup rumah tangga dan masyarakat. Kegiatan ini akan berdampak luas terhadap ketahanan pangan, mendorong terciptanya bio-industri berkelanjutan, meningkatkan perekonomian masyarakat di pedesaan serta pelestarian budaya lokal. Dalam jangka panjang akan berkontribusi dalam perbaikan ekosistem yaitu mampu mengurangi dampak negatif dari perubahan iklim.

Kegiatan yang telah dilaksanakan adalah 1). Pameran keanekaragaman tanaman buah lokal dari kerabat manggis dan rambutan, 2). Membangun 2 buah pembibitan komunitas, di Jorong Taratak Latang, dan jorong Palintangan Kecamatan Lubuk Tarok, Kabupaten Sijunjung, 3). Peningkatan kapasitas kelompok tani dalam konservasi dan pemanfaatan *Garcinia sp* dan *Nephelium sp* melalui pelatihan, studi banding dan bantuan alat pengering daun untuk pembuatan teh asam gelugur yang difasilitasi oleh Puslitbanghortikultura, dan 4). Fasilitasi alat pengolahan dan pemasaran produk teh asam gelugur.

Gambar 4. Pameran keanekaragaman tanaman buah lokal, pembibitan komunitas dan pelatihan pembibitan

Gambar 5. Pomosi produk olahan teh asam gelugur (*Garci-tea*)

1.4 Potensi, Permasalahan, dan Tantangan Serta Implikasi Bagi Balitbu Tropika

1.4.1. Potensi

Selain memiliki lahan pertanian yang luas, potensi yang dimiliki Indonesia adalah keanekaragaman hayati dan agroekosistem. Indonesia adalah salah satu negara yang memiliki keanekaragaman spesies tanaman yang tinggi termasuk tanaman buah. Sebagai contoh, spesies manggis yang ada di Indonesia sebanyak 100 spesies dari 400 spesies yang ada di dunia. Jumlah spesies mangga di Indonesia sebanyak 24 spesies dari 35 spesies yang ada di dunia. Demikian pula pisang, dari 76 spesies yang ada di dunia jumlah yang terdapat di Indonesia sebanyak 37 spesies. Adanya keragaman yang tinggi dari tanaman buah memberikan kelebihan/keuntungan bagi Indonesia antara lain dalam hal perdagangan, keamanan pangan, serta mempertahankan kondisi lingkungan alam. Selain itu, dengan adanya keragaman hayati ini dapat digunakan sebagai materi untuk menghasilkan varietas unggul baru buah dengan karakter unggul sesuai permintaan pasar. Terkait dengan perubahan iklim, adanya keanekaragaman spesies tanaman buah dapat digunakan untuk menentukan jenis tanaman yang dikembangkan secara luas di lokasi tertentu untuk meningkatkan serapan gas rumah kaca yang menjadi penyebab meningkatnya suhu panas bumi.

Potensi berikutnya untuk buah tropika adalah peluang pasar. Perdagangan buah tropika dunia menunjukkan potensi pasar yang cukup bagus. Ekspor buah tropika dunia ke negara pengimpor sekitar 3,9 juta ton terutama untuk buah mangga, pisang, nenas papaya, alpukat. Sebagian besar buah tropika tersebut diekspor ke negara maju yang biasanya menerapkan persyaratan kualitas yang cukup memberatkan antara lain adanya bukti penerapan GAP. Untuk bisa bersaing merebut pasar ekspor ini persyaratan kualitas dan keamanan pangan harus dipenuhi. Potensi lain adalah pasar domestik yang masih terbuka luas terkait dengan jumlah penduduk, kesadaran masyarakat akan fungsi buah untuk kesehatan, dan nilai konsumsi yang masih bisa ditingkatkan. Rekomendasi konsumsi buah dan sayuran seharusnya 400

gr/hari/kapita, namun rata-rata konsumsi buah dan sayur masyarakat Indonesia masing-masing adalah 76,41 gr/hari/kapita dan 124,49 gr/hari/kapita. Tingkat konsumsi ini masih bisa ditingkatkan, dikarenakan daya beli masyarakat yang semakin meningkat dan kesadaran kebutuhan nutrisi, sehingga peluang pasar domestic masih terbuka luas.

Tugas utama Balitbu Tropika adalah menghasilkan teknologi inovasi yang digunakan untuk memecahkan masalah dalam proses produksi buah tropika, pasca panen, dan pemasaran. Sampai saat ini Balitbu Tropika telah menghasilkan teknologi inovasi yang siap dikaji pada kondisi tertentu (spesifik lokasi) maupun siap terap. Teknologi inovasi tersebut meliputi varietas unggul baru buah tropika, teknologi perbenihan, teknologi budidaya, manajemen pengairan dan pemupukan, dan penanganan pascapanen primer. Kesemua teknologi inovasi ini ditujukan untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produk buah serta bersifat efektif dan efisien sehingga mampu membuat sektor agribisnis buah tropika Indonesia bersaing di pasar domestik maupun internasional. Beberapa teknologi tersebut telah terbukti mampu meningkatkan kualitas produksi dan daya saing produk buah, diantaranya adalah teknologi budidaya mangga, manggis, buah naga serta dikembangkannya varietas unggul pepaya Merah Delima dan mangga Garifta.

Ketersediaan tenaga kerja merupakan salah satu kekuatan dalam pembangunan pertanian Indonesia termasuk agribisnis buah tropika. Sebanyak 36,11 juta tenaga kerja masih menggantungkan hidupnya dari sektor pertanian dan sekitar 7,71% bekerja di sektor hortikultura. Apabila tenaga kerja tersebut dapat dikelola dengan baik serta ditingkatkan kapasitas dan efektivitas kerja melalui berbagai program pelatihan, bukan tidak mungkin agribisnis hortikultura termasuk buah akan mampu berkembang pesat bahkan bersaing baik di lingkungan domestik maupun internasional. Dengan dukungan kapasitas kinerja yang baik dan jumlah tenaga kerja yang cukup banyak diharapkan akan menjadikan sektor agribisnis buah tropika menjadi salah satu tumpuan utama sumber penghasilan bagi masyarakat dan negara.

1.4.2. Permasalahan

1.4.2.1. Daya saing buah tropika masih relatif rendah

Perkembangan pembangunan pertanian Indonesia belum berjalan optimal sehingga masih belum memberikan kepastian keuntungan bagi para pelaku agribisnis terutama petani. Beberapa hal utama yang menjadi penghambat adalah (a) masalah infrastruktur yang terkait dengan distribusi saprodi maupun pemasaran hasil, penanganan pengairan, pengolahan pascapanen, (b) gejolak harga dimana kepastian harga masih belum ada jaminan, serta (c) anomali musim yang bisa menyebabkan gagal panen/produksi tidak optimal. Terkait dengan perdagangan dinformasikan bahwa daya saing Indonesia di tingkat dunia berada pada urutan 38 dari 135 negara, dan urutan 5 di tingkat ASEAN. Rendahnya daya saing tersebut terutama pada sektor infrastruktur, kekayaan teknologi dan inovasi. Hal yang sama juga terjadi dengan produk buah tropika Indonesia. Kelemahan utama daya saing buah tropika adalah kualitas dan kuantitas produksi relatif rendah serta kontinyuitas produksi yang masih belum terjamin. Hal ini terutama disebabkan oleh proses produksi yang belum sepenuhnya menerapkan teknologi rekomendasi. Kondisi ini dipicu oleh mekanisme pasar yang belum memberikan insentif harga bagi produk buah yang menerapkan teknologi rekomendasi sehingga menjadi penghalang utama proses adopsi teknologi.

1.4.2.2. Keterbatasan ketersediaan air yang diperlukan untuk mendukung upaya peningkatan kuantitas dan kualitas produksi buah

Pengembangan tanaman buah pada lahan produktif sulit dilakukan karena semakin berkurangnya luas lahan oleh berbagai sebab seperti alih fungsi lahan. Berdasarkan hal tersebut pengembangan tanaman buah diarahkan ke wilayah sub optimal yang masih tersedia cukup luas dan belum dimanfaatkan secara maksimal. Lahan suboptimal pada dasarnya merupakan lahan-lahan yang secara alami mempunyai satu atau lebih kendala diantaranya kesulitan dalam menyediakan air yang cukup untuk mendukung usaha tani yang produktif dan menguntungkan. Selain itu kondisi perubahan ilklim saat ini mengakibatkan

terjadinya musim kemarau yang panjang dan berdampak terhadap kekeringan dan kekurangan air. Oleh sebab itu untuk mencapai tujuan ini dibutuhkan teknologi pengairan yang efektif dan efisien.

1.4.2.3. Adopsi teknologi inovasi oleh pengguna yang masih relatif rendah

Berdasarkan fakta dan hasil evaluasi menunjukkan bahwa meskipun teknologi inovasi telah banyak dihasilkan namun tingkat adopsi oleh pengguna masih rendah. Media diseminasi seperti pameran, gelar teknologi, seminar, pemanfaatan media televisi dan radio, penyebaran leaflet/juknis/brosur masih belum mampu meningkatkan secara nyata tingkat adopsi teknologi oleh pengguna.

Langkah-langkah terobosan baru untuk diseminasi teknologi harus dilakukan untuk meningkatkan adopsi teknologi oleh pengguna. Prinsip memberikan contoh penerapan teknologi inovasi secara nyata di lokasi sekitar pengguna merupakan alternatif strategi untuk meningkatkan adopsi teknologi. Namun pola ini juga tidak berjalan baik sesuai perkiraan bahkan terjadi pemborosan biaya serta menimbulkan sikap mental manja dan ketergantungan petani terhadap adanya dana bantuan. Apabila proyek kegiatan percontohan ini (demoplot), selesai biasanya pengguna enggan melanjutkan dan mereplikasi contoh tersebut bahkan cenderung kembali kepada kebiasaan semula. Pemborosan terjadi karena semua dana pembangunan demoplot dan pembinaan petani ditanggung oleh anggaran pemerintah dimana setelah proyek percontohan ini selesai umumnya kebun contoh maupun penerapan teknologi inovasi sulit ditemukan di lapang bahkan hilang tidak berbekas. Namun demikian upaya perubahan dalam menerapkan strategi diseminasi harus terus dilakukan dengan target ditemukannya metode diseminasi baru yang efektif dan efisien untuk meningkatkan tingkat adopsi teknologi inovasi oleh pengguna.

1.4.2.4. Kegiatan pengembangan belum maksimal memperhatikan kondisi sosial budaya masyarakat pengguna, sumber daya, serta akses pasar

Berdasarkan hasil pengamatan terlihat bahwa sebagian kegiatan pengembangan hasil penelitian belum berjalan optimal dan memberikan dampak positif yang nyata. Hal ini terjadi karena pola kegiatan pengembangan dimulai dari hulu menuju hilir. Artinya teknologi inovasi diperkenalkan kepada pengguna terutama melalui pendekatan pengenalan keunggulan teknologi tersebut dibanding teknologi yang biasa dilakukan oleh pengguna tanpa mempertimbangkan kondisi sosial budaya masyarakat, sumber daya dan akses pasar. Hasilnya, ketika teknologi tersebut diterapkan ternyata tidak memberikan keuntungan sesuai yang diharapkan sehingga menyebabkan target pengembangan tidak tercapai. Sebagai contoh, pengenalan varietas unggul baru yang ketika dikembangkan secara luas belum didasari dengan penerimaan konsumen. Akibatnya, ketika saat panen kesulitan untuk pemasaran. Permasalahan sulitnya setiap kegiatan pengembangan teknologi inovasi direspon positif oleh pengguna merupakan hal yang harus segera dicarikan solusi pemecahan. Keberhasilan kegiatan pengembangan teknologi inovasi merupakan hal yang sangat penting untuk menunjukkan kontribusi Balai Penelitian komoditas, termasuk buah, dalam upaya meningkatkan daya saing produk pertanian sekaligus gairah pengembangan agribisnis sebagai sektor alternatif dalam meningkatkan perekonomian masyarakat dan negara.

1.4.2.5. Minimnya pengetahuan serta pendampingan kepada petani tentang peluang, akses dan mekanisme pasar.

Saat ini kegiatan pengenalan serta penyuluhan/pendampingan teknologi inovasi lebih banyak diarahkan kepada pengenalan teknis teknologi inovasi. Dengan demikian pengetahuan tambahan yang diperoleh petani hanya tentang informasi teknis teknologi baru. Dengan kata lain target pendampingan/penyuluhan lebih ditekankan pada peningkatan produksi saja. Informasi tentang peluang, akses dan mekanisme pasar hanya diberikan sebagai

pelengkap dengan informasi yang sangat minim. Akibatnya ketika target produksi tercapai, masalah pasar menjadi masalah serius berikutnya yang dihadapi petani karena produk yang dihasilkan sulit didistribusi dan harga yang berlaku umumnya rendah. Pada ujungnya, petani yang dirugikan dan yang terjadi adalah teknologi tersebut akan sulit berkembang di masyarakat. Saat ini, pendampingan/penyuluhan tentang pasar harus diintensifkan selain teknologi inovasi. Teknologi inovasi tidak ada gunanya ketika diterapkan tidak memberikan kontribusi nyata dalam kegiatan agribisnis.

1.4.2.6. Lemahnya kelembagaan petani

Kelembagaan petani yang ada saat sini sebagian besar masih belum berfungsi sebagaimana diharapkan. Fungsi lembaga sebagai media untuk pembinaan, penyaluran informasi teknologi, koordinasi, manajemen produksi, dan meningkatkan kekuatan posisi petani dalam perdagangan/pemasaran produk belum terlaksana dengan baik. Bahkan yang lebih parah ada kecenderungan pembentukan lembaga tersebut hanya difungsikan untuk mendapatkan bantuan anggaran dan fasilitas dari pemerintah. Lemahnya persatuan dan kesatuan dalam manajemen anggota lembaga juga menjadi masalah utama. Sering terjadi perselisihan antar kelompok dalam anggota terkait dengan pemanfaatan bantuan pemerintah. Adanya motivasi yang beragam pada setiap anggota kelompok menyebabkan aktivitas kelompok belum optimal. Terbentuknya kelembagaan petani agar menjadi media untuk pemberdayaan petani melalui kegiatan kelompok sehingga memiliki kekuatan penawaran dalam perdagangan serta peningkatan kuantitas dan kualitas produksi masih jauh dari harapan.

1.4.2.7. Lemahnya upaya penyamaan persepsi dan motivasi serta koordinasi dan keterpaduan program/pelaksanaan antar lembaga terkait.

Terkait dengan kegiatan yang melibatkan beberapa lembaga terkait baik dari pemerintahan (pusat dan daerah), perguruan tinggi, swasta, kelompok tani, sampai saat ini masih banyak terjadi bahwa keterpaduan dalam hal program, pembagian kerja/tanggungjawab, alokasi anggaran, kinerja dilapang belum

berjalan dengan baik. Fakta lapangan menunjukkan bahwa koordinasi antar lembaga masih sangat lemah sehingga sering terjadi ruang lingkup kegiatan yang sama dilakukan oleh beberapa lembaga yang berbeda di lokasi yang sama atau berbeda sehingga mengarah pada pemborosan anggaran. Ketika suatu program kegiatan dilaksanakan di lokasi tertentu, sering terjadi muncul anggapan bahwa kegiatan ini adalah program lembaga tertentu yang memiliki inisiatif sedangkan lembaga lain yang terlibat hanya menjadi pendukung kegiatan. Hal ini berdampak pada kinerja lembaga pendukung tersebut yang hanya mau bekerja bila diminta oleh lembaga inisiator tanpa adanya upaya pro aktif, inisiatif, dan kreatif termasuk dukungan alokasi anggaran yang minim oleh lembaga pendukung untuk mendukung program tersebut. Pola pelaksanaan suatu program yang lebih mengutamakan aksi terlebih dahulu tanpa didahului kegiatan sosialisasi, koordinasi dan penyamaaan persepsi yang intensif menjadi penyebab terjadinya hal ini.

1.4.3. Tantangan

1.4.3.1. Terbentuknya Masyarakat Ekonomi ASEAN

Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) adalah bentuk integrasi ekonomi ASEAN dalam artian adanya sistem perdagangan bebas antara negara-negara ASEAN. Pembentukan pasar tunggal ini memungkinkan satu negara menjual barang dan jasa dengan mudah ke negara-negara lain di seluruh Asia Tenggara sehingga kompetisi akan semakin ketat. Lebih dari satu dekade lalu, para pemimpin ASEAN sepakat membentuk sebuah pasar tunggal di kawasan Asia Tenggara pada akhir tahun 2015. MEA akan membentuk ASEAN sebagai pasar dan basis produksi tunggal yang membuat ASEAN lebih dinamis dan kompetitif. Terdapat empat hal yang akan menjadi fokus MEA pada tahun 2015 yang dapat dijadikan suatu momentum yang baik untuk Indonesia, yaitu (a) negara-negara di kawasan Asia Tenggara ini akan dijadikan sebuah wilayah kesatuan pasar dan basis produksi, (b) MEA akan dibentuk sebagai kawasan ekonomi dengan tingkat kompetisi yang tinggi, (c) MEA pun akan dijadikan sebagai kawasan yang memiliki perkembangan ekonomi yang merata, dengan memprioritaskan pada

Usaha Kecil Menengah (UKM), dan (d) MEA akan diintegrasikan secara penuh terhadap perekonomian global.

Bagi Indonesia, pasar tunggal ASEAN 2015 adalah sebuah tantangan dan sekaligus peluang untuk mengembangkan produk dalam negeri bersaing di pasar ASEAN. Daya saing produk pertanian strategis Indonesia harus terus ditingkatkan agar mampu menghadapi serbuan berbagai produk sejenis. Salah satu target utama pembangunan sektor pertanian adalah meningkatkan nilai tambah, daya saing, dan ekspor untuk menghadapi pasar global di kawasan Asia Tenggara pada waktu yang akan datang.

1.4.3.2. Perubahan iklim global dan kerusakan lingkungan

Saat ini, permasalahan perubahan iklim menjadi perhatian utama dunia dikarenakan dampak negatif yang ditimbulkannya sangat dirasakan oleh umat manusia. Salah satu fenomena perubahan iklim adalah pemanasan global. Peningkatan suhu menyebabkan cuaca tidak menentu sehingga musim tanam di beberapa daerah juga akan berubah.

Berdasarkan hasil riset menunjukkan bahwa perubahan iklim berpengaruh nyata terhadap produktivitas pertanian. Terkait dengan perubahan iklim, pertanian dapat dilihat pada 3 sisi yang berbeda, yaitu (1) sebagai korban karena ketahanan pangan terganggu, (2) sumber emisi yang mengakibatkan efek rumah kaca karena dalam proses produksinya menghasilkan gas rumah kaca yang dapat mempercepat pemanasan global, dan (3) sebagai solusi karena mempunyai potensi rosot terhadap gas rumah kaca melalui proses fotosintesa dan manajemen pengelolaan tanah-tanaman yang baik. Perlu diketahui bahwa kontribusi gas rumah kaca dari sector pertanian sebesar 6%.

Mengingat bidang pertanian sangat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan pangan umat manusia sedangkan disisi lain merupakan salah satu sumber penghasil gas rumah kaca, maka strategi yang diterapkan bidang pertanian dalam mengatasi permasalahan yang ditimbulkan oleh adanya perubahan iklim/pemanasan global adalah :

- Keamanan pangan merupakan target utama bagi Indonesia sehingga program mengatasi perubahan iklim tidak berdampak negative terhadap program keamanan pangan.
- Mentargetkan penurunan emisi nasional sebesar 20%. Penurunan target ini bertumpu pada kehutanan, lahan gambut, energy, industri, transportasi dan limbah.
- Meningkatkan kehandalan pertanian dalam mengatasi 3 tantangan, yaitu menjamin ketersediaan pangan, adaptif terhadap perubahan iklim, dan berkontribusi terhadap mitigasi perubahan iklim.
- Melakukan pendekatan multifungsi bagaimana meningkatkan produktivitas dan efisiensi, mengurangi emisi, serta mengelola pemanfaatan lahan.

1.4.3.3. Optimalisasi sumber daya mendukung upaya peningkatan daya saing

Sumber daya yang dimaksud disini diutamakan pada sumber daya manusia (SDM), sumberdaya alam (SDA) dan anggaran. Untuk sumber daya manusia, saat ini yang terjadi adalah jumlah tenaga kerja yang bekerja di sektor pertanian semakin berkurang. Hal ini karena laju urbanisasi semakin meningkat dimana banyak tenaga muda di desa serta wilayah pertanian lebih menyukai pindah ke kota dan mencari pekerjaan di sektor industri. Ini merupakan tantangan untuk membuat suatu upaya sehingga membuat desa dan bidang pertanian menjadi lebih menarik bagi generasi muda dalam penyediaan lapangan kerja serta pendapatan yang layak. Pola pembangunan bidang pertanian harus berubah, tidak hanya difokuskan pada produksi saja tetapi harus mengarah pada industri agribisnis.

Terkait dengan komoditas buah, umumnya pertanaman buah diusahakan pada lahan dengan tingkat kesuburan yang lebih rendah dibanding lahan sawah. Kesuburan tersebut dikaitkan dengan ketersediaan air, tingkat kesuburan tanah itu sendiri, serta topografi lahan. Adanya perusakan hutan kayu akibat ditebang untuk dijual menjadi penyebab kerusakan lingkungan serta memperluas lahan kritis karena ketersediaan air berkurang. Selain itu kandungan bahan organik dalam tanah juga berkurang karena sumber bahan organik berupa seresah daun

serta sisa tanaman berkurang. Upaya reboisasi menggunakan tanaman buah tahunan sebagai tanaman utama menjadi alternatif dan merupakan tantangan untuk mengatasi kerusakan lingkungan karena masyarakat untuk mendapatkan penghasilan tidak perlu menebang pohon tetapi cukup dengan panen buah.

Mengingat adanya perubahan iklim global yang mengarah pada peningkatan panas bumi menyebabkan musim kemarau menjadi lebih panjang. Untuk itu perlu adanya upaya untuk pengaturan ketersedian air yang efisien dan efektif guna memenuhi kebutuhan tanaman buah terutama pada musim kemarau. Upaya untuk pemanfaatan biomassa yang dihasilkan tumbuhan dan hewan guna meningkatkan kesuburan tanah juga merupakan tantangan massa depan sehingga produk buah yang dihasilkan menjadi lebih aman bagi konsumen dan memiliki daya saing pada perdagangan domestik dan internasional. Tersedianya teknologi inovasi, terutama untuk komoditas buah, mendukung program bioindustri menjadi tantangan 5 tahun ke depan yang harus segera dijawab.

1.4.3.4. Komoditas buah menjadi alternatif sumber kabohidrat dalam program swasembada pangan

Undang-undang RI no 7 tahun 1996 pasal 1 ayat 1 mengamanatkan agar pemerintah bersama masyarakat mewujudkan ketahanan pangan seluruh rakyat. Ketahanan pangan adalah kondisi terpenuhinya pangan bagi rumah tangga yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, aman, merata dan terjangkau. Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah, yang diperuntukan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia. Ketahanan pangan di Indonesia sangat ditentukan dari beberapa sektor penghasil komoditas pangan baik nabati maupun hewani. Dengan semakin bertambahnya jumlah penduduk Indonesia dari tahun ke tahun, diharapkan sektor-sektor penghasil kebutuhan pangan tersebut dapat memenuhi kebutuhan pangan masyarakat yang terus meningkat.

Produksi pangan ke depan, khususnya beras, diperkirakan menurun akibat degradasi kualitas lingkungan, termasuk berkurangnya sumber daya air dan lahan subur. Sudah saatnya pemerintah dan masyarakat menyadari pentingnya pengembangan tanaman selain padi sebagai sumber pangan yang andal dan berkesinambungan demi terjaminnya ketersediaan pangan nasional. Pengembangan komoditas pangan di Indonesia tidak terbatas pada pengembangan lahan sawah (beras) saja, tetapi juga pada komoditas pertanian lainnya yang juga merupakan sumber karbohidrat lainnya (selain beras). Salah satu komoditas pertanian lain yang memiliki potensi sebagai sumber karbohidrat selain beras adalah buah. Buah merupakan salah satu komoditas pangan penting yang perlu dikonsumsi manusia dalam rangka memenuhi pola makan yang seimbang. Keteraturan mengkonsumsi buah dapat menjaga dan meningkatkan daya tahan tubuh. Upaya untuk menjadikan buah sebagai alternatif pangan masa depan akan membantu program swasembada pangan melalui pendekatan diversifikasi pangan.

1.4.4. Implikasi Bagi Litbang Buah

Adanya potensi dan tantangan yang harus dihadapi ke depan menjadi landasan Balitbu Tropika untuk menentukan kebijakan selama lima tahun ke depan, yaitu :

1) Mendukung terbangunnya bioindustri pertanian menuju pencapaian swasembada berkelanjutan
    a) Menciptakan teknologi inovasi yang mampu mendukung pengembangan agribisnis buah tropika berbasis bioindustri sehingga tercapai upaya memantapkan komoditas buah sebagai salah satu pendukung tercapainya swasembada pangan.
    b) Memprioritaskan penyediaan inovasi teknologi untuk adaptasi dan mitigasi dampak perubahan iklim.
    c) Menghasilkan inovasi spesifik lokasi untuk mengoptimalkan pemanfaatan sumberdaya pertanian, khususnya lahan dan lingkungan suboptimal.

d) Memperkuat penyediaan benih sumber untuk mendukung pengembangan kawasan buah sebagai usaha untuk meningkatkan produksi dan kontinyuitas suplai.

2) Mendorong peningkatan diversifikasi pangan, nilai tambah, daya saing dan ekspor

a) Menyediakan teknologi inovasi yang mendukung peningkatan daya saing buah tropika di pasar domestic maupun ekspor.

b) Mengembangkan teknologi yang berbasis pada sumberdaya local, spesifik lokasi dan tepat guna.

3) Mendukung perlindungan petani dan usaha pertanian

a) Mendorong pengembangan kearifan lokal untuk menjaga keseimbangan infrastruktur sosial sebagai pendukung utama dalam upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat setempat.

b) Mendorong peningkatan adopsi melalui diseminasi inovasi mendukung pengembangan kawasan agribisnis hortikultura untuk meningkatkan kesejahteraan pelaku usaha dan konsumen komoditas hortikultura.

4) Meningkatkan kapasitas institusi

a) Memperluas jejaring kerjasama penelitian, promosi dan diseminasi hasil penelitian kepada seluruh *stakeholders* nasional maupun internasional untuk mempercepat proses pencapaian sasaran pembangunan pertanian (*impact recognition*) pengakuan ilmiah internasional (*scientific recognition*) dan perolehan sumber-sumber pendanaan penelitian lainnya diluar APBN (*external fundings*).

b) Mendorong inovasi teknologi yang mengarah pada pengakuan dan perlindungan HKI (Hak Kekayaan Intelektual) secara nasional dan internasional. Hasil yang telah dicapai adalah telah diperoleh 4 paten tentang formulasi dan alat serta 8 produk/alat yang dalam proses paten.

c) Menyempurnakan manajemen penelitian dan pengembangan pertanian yang akuntabel, dan *good governance*. Hasil yang telah dicapai adalah menerapkan SPI dan pengawasan melalui monev serta memaksimalkan peran tim program dalam mengawal penyusunan program dan pelaksanaan penelitian.

d) Mendorong sertifikasi dan akreditasi system manajemen untuk memenuhi kebutuhan pengguna dan mempercepat publisitas kelembagaan berkelas dunia. Telah diperoleh sertifikasi untuk administrasi, manajemen dan pelayanan serta pengelolaan UPBS.
e) Mengembangkan perangkat teknologi informasi, memperluas jaringan komunikasi, dan membangun kemitraan dengan komunitas IPTEK hortikultura di tingkat nasional dan internasional. Hasil yang telah dicapai adalah terbentuknya pelayanan perpustakaan digital dan pemanfaatan website untuk sarana penyampaian informasi.

Strategi penelitian yang dilakukan adalah (1) menjawab permasalahan yang muncul di lapang dan membutuhkan jalan pemecahan yang cepat, (2) evaluasi terhadap teknologi yang ada tetapi belum memberikan hasil optimal, (3) menemukan suatu teknologi untuk kebutuhan mendatang. Teknologi-teknologi tersebut diarahkan untuk mendukung peningkatan produksi secara kualitas dan kuantitas terutama untuk memenuhi persyaratan ekspor.

BAB II
VISI, MISI, TUJUAN DAN SASARAN

Visi dan misi Balitbu Tropika tahun 2015-2019 dirumuskan dengan mempertimbangkan perkembangan lingkungan strategis, isu-isu terkini, potensi dan tantangan, serta target sasaran lima tahun ke depan.

2.1 Visi

Balitbu Tropika pada periode tahun 2015-2019 memiliki visi **"Menjadi lembaga penelitian buah tropika terpercaya untuk menghasilkan inovasi teknologi mendukung terwujudnya pertanian bioindustri berkelanjutan yang berbasis sumberdaya lokal".**

2.2 Misi

Untuk mewujudkan visi tersebut di atas, Balitbu Tropika melaksanakan misi sebagai berikut:

- Membuat terobosan menghasilkan teknologi inovasi mendukung terwujudnya pertanian bioindustri yang memberikan manfaat ekonomi bagi pelaku agribisnis serta keamanan lingkungan dan konsumen. Teknologi tersebut meliputi varietas unggul baru, manajemen perbenihan, budidaya ramah lingkungan, manajemen pemupukan dan pengairan, penanganan pascapanen primer, serta pemasaran.
- Meningkatkan efisiensi dan efektivitas diseminasi inovasi teknologi dengan menjadikan kebun percobaan sebagai pusat diseminasi teknologi.
- Memanfaatkan secara optimal serta meningkatkan kapasitas sumberdaya penelitian untuk mewujudkan Balitbu Tropika sebaga lembaga terpercaya penghasil teknologi inovasi buah tropika
- Mengembangkan jaringan kerjasama nasional dan internasional dalam rangka penguasaan iptek, perluasan jaringan pemasaran serta peningkatan peran Balitbu Tropika dalam pengembangan agribisnis buah dan pembangunan pertanian.
- Menerapkan sistem manajemen mutu dalam pengelolaaan kerja organisasi.

2.3. Tujuan

- Menghasilkan teknologi inovasi yang memberikan manfaat ekonomi bagi pelaku agribisnis dengan mempertimbangkan keamanan lingkungan dan konsumen mendukung terwujudnya pertanian bioindustri.
- Menjadikan kebun percobaan sebagai pusat diseminasi teknologi inovasi buah tropika sekaligus percontohan integrasi agribisnis dengan teknologi inovasi buah tropika berbasis bioindustri.
- Mendukung program utama Kementerian Pertanian yang bersifat massal dan berdampak langsung ke masyarakat melalui penerapan teknologi inovasi.
- Meningkatkan peran serta kapasitas sumber daya penelitian dalam upaya untuk menjadikan Balitbu Tropika sebagai lembaga terpercaya penghasil teknologi inovasi buah tropika.
- Mengembangan jaringan kerjasama regional, nasional dan internasional dalam bidang ilmu pengetahuan, manajemen penelitian, kegiatan pengembangan hasil penelitian, pengembangan SDM, dan pemasaran.
- Memperkuat penerapan sistem manajemen mutu dalam pengelolaan organisasi Balitbu Tropika untuk mencapai target sasaran

2.4. Sasaran Kegiatan

- Tersedianya teknologi inovasi yang memberikan manfaat ekonomi bagi pelaku agribisnis dengan mempertimbangkan keamanan lingkungan dan konsumen mendukung terwujudnya pertanian bioindustri.
- Terbentuknya kebun percobaan sebagai pusat diseminasi teknologi inovasi buah tropika sekaligus percontohan integrasi agribisnis dengan teknologi inovasi buah tropika berbasis bioindustri.
- Tersedianya dukungan teknologi inovasi terhadap realisasi program utama Kementerian Pertanian yang bersifat massal dan berdampak langsung ke masyarakat.
- Meningkatnya peran serta kapasitas sumber daya penelitian dalam upaya untuk menjadikan Balitbu Tropika sebagai lembaga terpercaya penghasil teknologi inovasi buah tropika.

- Terbentuknya jaringan kerjasama regional, nasional dan internasional dalam bidang ilmu pengetahuan, manajemen penelitian, kegiatan pengembangan hasil penelitian, pengembangan SDM, dan pemasaran.
- Menguatnya penerapan sistem manajemen mutu dalam pengelolaan organisasi Balitbu Tropika untuk mencapai target sasaran.

2.5. Tata Nilai

Dalam pelaksanaan tugas pokok dan fungsi, Balitbu Tropika menetapkan tata nilai yang menjadi pedoman dalam pelaksanaan pekerjaan yang bersifat mengikat pada seluruh komponen yang ada di Balitbu Tropika. Tata nilai tersebut adalah :

- Balitbu Tropika merupakan lembaga yang terus berkembang dengan memperhatikan perubahan lingkungan strategis, kebutuhan pengguna, permasalahan yang ada serta mau belajar dan mengadopsi nilai-nilai positif dari lembaga lain yang lebih maju.
- Balitbu Tropika dalam melaksanakan tugas pokok dan fungsinya mengedepankan prinsip terkoordinasi, efisien, efektif, dan disiplin tinggi.
- Balitbu Tropika mengedepankan penerapan *corporate management* dalam proses menghasilkan teknologi inovasi maupun diseminasi serta memecahkan permasalahan buah tropika.
- Balitbu Tropika menjunjung tinggi integritas lembaga dan personal dengan mengikuti peraturan perundangan yang berlaku sebagai landasan kerja.
- Personil Balitbu Tropika bekerja dengan cerdas, keras, cermat, ikhlas, tuntas dan mawas.

2.6. Indikator Kinerja Utama

Sasaran utama Balitbu Tropika adalah tersedianya inovasi varietas unggul baru, terkelolanya plasma nutfah, perbenihan, teknologi produksi yang efisien dan ramah lingkungan, terjadinya percepatan proses adopsi oleh pengguna teknologi, terjalinnya kerjasama nasional dan internasional, serta penerapan sistem manajemen mutu. Kuantifikasi target tahunan selama 5 tahun (2015-2019) ditampilkan pada Tabel 17.

Tabel 17. Sasaran dan Indikator Kinerja Utama (IKU) Balitbu Tropika tahun 2015-2019

No	Sasaran Strategis	Indikator Kinerja	Satuan	Target				
				2015	2016	2017	2018	2019
1	Tersedianya varietas unggul baru hortikultura, melalui metode konvensional dan inkonvensional, serta terdistribusinya benih sumber dalam mendukung sistem pertanian bioindustri berkelanjutan	Jumlah VUB hortikultura	VUB	1	1	1	2	3
		Jumlah sumberdaya genetik hortikultura yang terkonsentrasi dan terkarakterisasi	Aksesi	100	100	100	100	100
		Jumlah benih sumber durian, mangga, manggis dan buah tropika lainnya	Batang	6000	6000	6000	6000	6000
2	Tersedianya teknologi produksi hortikultura yang berbasis teknologi nano, bioinformatika (IT) dan bioprosesing untuk mendukung sistem pertanian bioindustri berkelanjutan	Jumlah teknologi budidaya produksi ramah lingkungan	Teknologi	2	2	2	2	3
3	Tersedianya model pengembangan kawasan agribisnis hortikultura dan rekomendasi kebijakan yang mendukung bioindustri berkelanjutan	Jumlah model pengembangan kawasan agribisnis hortikultura	Model			1		
4	Tersedianya sumberdaya manusia yang kompeten dan sarana prasarana yang high profile, serta terbangunnya jejaring kerjasama nasional dan internasional yang kuat	Jumlah teknologi yang teradopsi	kegiatan	1	1	1	1	1
		Jumlah open house	kali	1	1	1	1	1
		KTI Nas/Internasional	kali	8	8	8	8	8
		HKI	Buah	0	0	0	1	2
		Jumlah MoU/Naskah kerjasama penelitian dan pengembangan hortikultura	MoU	4	1	1	1	1

BAB III

ARAH KEBIJAKAN, STRATEGI, KERANGKA REGULASI DAN KERANGKA KELEMBAGAAN

3.1 Arah Kebijakan

Mengacu arah kebijakan lingkup Kementerian Pertanian, program Badan Litbang Pertanian, dan Puslitbanghorti, visi dan misi, perubahan lingkungan strategis, serta potensi dan masalah yang dihadapi maka arah kebijakan litbang buah tropika difokuskan pada upaya terbangunnya bioindustri pertanian mendukung pencapaian swasembada pangan. Terkait dengan tupoksi Balitbu Tropika sebagai penghasil teknologi inovasi buah tropika, kegiatan yang dilakukan adalah :

a. Menyusun program kerja Balai yang mengacu pada program Kementerian Pertanian, Badan Litbang Pertanian, dan Puslitbanghorti serta melibatkan lembaga lain terkait serta narasumber yang berkompeten.
b. Mengelola dan memanfaatkan sumber daya genetik buah tropika untuk menghasilkan VUB buah tropika. Target utama bukan pada jumlah VUB yang dihasilkan melainkan jumlah VUB yang dikembangkan dan dimanfaatkan untuk mendukung agribisnis buah nasional.
c. Mendukung pengembangan kawasan buah di wilayah sentra produksi lama dan baru melalui produksi dan distribusi benih sumber buah tropika.
d. Menghasilkan teknologi inovasi sesuai kebutuhan pengguna, efisien, efektif, ramah lingkungan, berbasis sumberdaya lokal untuk menghasilkan produk buah yang memiliki daya saing tinggi baik pada kualitas dan kuantitas produksi maupun harga jual.
e. Menghasilkan teknologi inovasi untuk memaksimalkan pemanfaatan lahan sub optimal serta mengantisipasi dampak perubahan iklim global.
f. Meningkatkan adopsi teknologi inovasi melalui pendekatan pengembangan kebun percobaan sebagai pusat diseminasi teknologi inovasi.
g. Mendukung program utama Kementerian Pertanian yang bersifat massal dan berdampak langsung ke masyarakat melalui penerapan teknologi inovasi.

h. Meningkatkan kapasitas, kinerja, serta kedisiplinan sumber daya manusia untuk mendukung pelaksanaan penyediaan teknologi inovasi serta ketertiban administrasi dalam manajemen organisasi.
i. Memanfaatkan secara maksimal sarana/prasarana serta fasilitas lain yang tersedia untuk menghasilkan serta mendiseminasikan teknologi inovasi yang diperlukan pengguna.
j. Mempercepat peningkatan kapasitas dan kompetensi sumberdaya penelitian melalui perencanaan dan implementasi pengembangan institusi yang berkelanjutan.
k. Memperluas jaringan kerjasama regional, nasional dan internasional dalam bidang pengembangan iptek dan SDM, pembangunan sarana/prasarana, serta pengembangan agribisnis buah.
l. Menerapkan sistem manajemen mutu dalam pengelolaan organisasi Balitbu Tropika sebagai salah satu syarat menjadi lembaga penelitian yang terpercaya.

3.2. Strategi Pencapaian Sasaran

Strategi yang ditentukan dalam rangka pencapaian sasaran kegiatan penelitian dan pengembangan buah tropika periode 2015-2019, adalah:

1. Melakukan koordinasi, konsultasi, serta mengadakan forum diskusi melibatkan lembaga lain dan narasumber yang bekompeten dalam penyusunan program kerja Balitbu Tropika

2. Optimalisasi pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya genetik untuk menghasilkan VUB buah tropika serta promosi VUB yang dihasilkan kepada pengguna mendukung pengembangan agribisnis buah tropika.

3. Memberikan dukungan program produksi dan distribusi benih sumber buah tropika melalui kegiatan RDHP serta penerapan sistem manajemen mutu dalam proses produksi benih sumber.

4. Menentukan arah kegiatan penelitian untuk menghasilkan teknologi inovasi sesuai kebutuhan pengguna, mendukung pengembangan agribisnis,

memaksimalkan pemanfaatan lahan sub optimal, berbasis sumberdaya lokal, dan mendukung terbangunnya bioindustri pertanian.

5. Meningkatkan promosi dan diseminasi teknologi inovasi melalui berbagai media, termasuk kebun percobaan yang dijadikan sebagai pusat diseminasi teknologi inovasi.
6. Meningkatkan kuantitas, kualitas, dan kompetensi sumberdaya penelitian melalui perbaikan serta penambahan sarana/prasarana, perbaikan sistem rekruitmen SDM, peningkatan pelatihan jangka pendek dan panjang, serta pemanfaatan secara maksimal anggaran yang tersedia.
7. Meningkatkan kontribusi dan peran aktif dalam mendukung program utama Kementerian Pertanian yang bersifat massal dan berdampak langsung kepada masyarakat.
8. Bersifat aktif dalam membangun kerjasama dengan lembaga regional, nasional dan internasional dalam bidang-bidang yang diperlukan antara lain Iptek, pembangunan SDM, pengembangan agribisnis buah tropika, dan pembangunan sarana/prasarana.
9. Menerapkan secara aktif sistem manajemen mutu pada setiap sektor organisasi Balitbu Tropika.

3.3. Kondisi yang diharapkan, Prioritas serta Pendekatan Program

a. Kondisi yang Diharapkan

Balitbu Tropika diharapkan dapat menjadi lembaga penelitian yang terpercaya untuk menghasilkan teknologi inovasi buah tropika. Kondisi ini secara langsung maupun tidak langsung akan menjadikan Balitbu Tropika sebagai lembaga rujukan tentang buah tropika oleh pengguna, konsumen serta lembaga lain baik dari dalam maupun luar negeri. Untuk mewujudkan harapan tersebut, Balitbu Tropika sebagai sebuah institusi menerapkan sistem manajemen mutu dalam mengendalikan organisasi guna mencapai tujuan. Program penelitian, diseminasi, dan kerjasama disusun dengan basis program Kementerian Pertanian, Badan Litbang Pertanian, Puslitbanghorti, kebutuhan, pengalaman,

kegagalan, dan studi banding dengan melibatkan atasan langsung, lembaga lain yang berkompeten, pengguna/konsumen, serta nara sumber. Peningkatan kedisiplinan, kompetensi SDM dan kapasitas sumber daya penelitian juga dilakukan guna mendapatkan teknologi inovasi yang efektif, efisien, sesuai kebutuhan dalam waktu singkat. Dari sisi administrasi, Balitbu tropika mampu menerapkan manajemen yang tertib, transparan, akuntabel, tertelusur dan mengikuti peraturan yang berlaku.

b. Prioritas dan pendekatan program, serta strategi

Prioritas program Balitbu Tropika diarahkan pada beberapa pendekatan, antara lain:

- Fokus komoditas: berdasarkan pada peluang agribisnis dan perdagangan, kebutuhan masyarakat Indonesia, kontribusi pada pendapatan negara, serta peluang penerapan bioindustri dan mendukung ketahanan pangan, maka komoditas yang menjadi prioritas dalam penelitian terbagi dalam komoditas utama dan potensial. Komoditas utama adalah pisang, mangga, manggis, dan salak. Komoditas potensial adalah pepaya, durian, alpukat, semangka, melon, nenas, sukun. Selain itu Balitbu Tropika juga menangani kelompok komoditas lain yang tengah berkembang dan menjadi tuntutan masyarakat pengguna teknologi dan konsumen, antara lain buah naga dan sirsak.
- Fokus arah: sasaran diutamakan untuk menghasilkan varietas buah bernilai eating quality unggul dan healthy fruit didukung oleh ketersediaan dan sistem perbenihan yang memenuhi prinsip 6T, serta teknologi budidaya efisien dan ramah lingkungan.
- Fokus manajemen: penerapan good management practices dan tertib administrasi yang didukung oleh lingkungan keilmuan dan penelitian yang tinggi, serta menerapkan sistem manajemen mutu berbasis ISO 9001: 2015.

Prioritas program tersebut didekati melalui tiga strategi berikut:

- program utama (mendukung program hilirisasi teknologi inovasi),

- program strategis (mengintensifkan cost recovery melalui kerjasama kemitraan dengan perguruan tinggi maupun institusi penelitian dalam dan luar negeri),
- program in-house (menghasilkan teknologi inovasi termasuk VUB buah tropika melalui kegiatan penelitian)

c. Program dan kegiatan penelitian, diseminasi, dan manajemen

Puslitbanghorti mempunyai tugas sebagai pelaksana **kegiatan penelitian dan pengembangan tanaman hortikultura** yang menjadi salah satu kegiatan dari Program Penciptaan Teknologi dan Varietas Unggul Berdaya Saing yang dilaksanakan oleh Badan Litbang Pertanian. Kegiatan penelitian dan pengembangan hortikultura diuraikan lebih lanjut menjadi subkegiatan-subkegiatan di lingkup Puslitbang Hortikultura, yang dilaksanakan di satker Puslitbang Hortikultura dan masing-masing Unit Pelaksana Teknis (UPT) lingkup Puslitbang Hortikultura, antara lain Balitbu Tropika.

Subkegiatan yang dilaksanakan oleh Balitbu Tropika adalah penelitian tanaman buah tropika. Komponen subkegiatan tersebut terdiri atas: (a) Pengelolaan plasma nutfah, (b) Perakitan Varietas Unggul Baru (VUB), (c) Penyediaan benih inti dan benih sumber, (d) Penguatan kelembagaan UPBS, (e) Penyediaan teknologi produksi dan perbenihan ramah lingkungan, (f) Diseminasi teknologi inovatif, dan (g) Manajemen Pengembangan kerjasama litbang, dan (h) Pengelolaan satker mencakup keuangan dan perlengkapan, serta rumah tangga dan kepegawaian, (i) Peningkatan layanan perkantoran, (j) Perencanaan dan anggaran, (k) Monitoring dan evaluasi, (l) Pengadaan dan pengelolaan sarana dan prasarana, (m) Pengadaan bangunan, dan (n) Pengadaan peralatan.

Program penelitian Balitbu Tropika disusun dan dirancang untuk menghasilkan teknologi inovasi yang mampu mengatasi masalah dan tantangan serta persaingan dalam suatu sistem dan usaha agribisnis buah. Kegiatan diseminasi Balitbu Tropika terdiri atas beberapa kegiatan, yaitu (a) diseminasi tenologi inovasi, (b) dukungan terhadap program utama Kementerian Pertanian secara massal yang berdampak langsung terhadap masyarakat, (c) dukungan terhadap PKAH, (d) komersialisasi dan alih teknologi, (e) agrowisata (f)

pengelolaan perpustakaan, dan (g) pengembangan teknologi informasi. Semua kegiatan tersebut akan dievaluasi terkait dengan tingkat adopsi teknologi serta manfaat dan dampak bagi masyarakat pengguna.

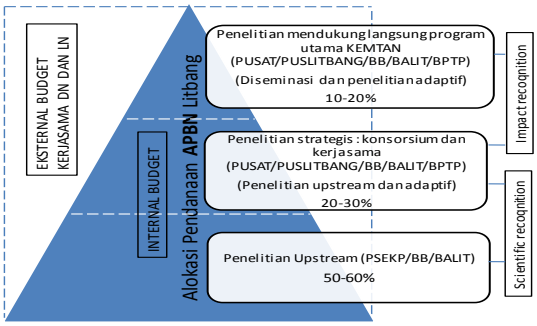
Berdasarkan orientasi output dan outcome, kegiatan penelitian dan pengembangan buah tropika diarahkan pada dua kategori yaitu:

- Scientific recognition, yaitu kegiatan penelitian upstream untuk menghasilkan inovasi teknologi dan kelembagaan pendukung yang mempunyai muatan ilmiah, fenomental, dan futuristic untuk mendukung peningkatan produksi komoditas prioritas.
- Impact recognition yaitu kegiatan penelitian dan pengembangan yang lebih bersifat penelitian adaptif untuk mendukung pencapaian program utama Badan Litbang Pertanian.

Arahan Kepala Badan Litbang Pertanian menyebutkan bahwa untuk periode lima tahun mulai 2015-2019 fokus Badan Litbang Pertanian adalah hilirisasi teknologi inovasi. Untuk itu setiap penyusunan kegiatan penelitian selama periode lima tahun ini harus dimulai dengan penjelasan rencana target akhir pengembangan, kemudahan aplikasi, evaluasi kelayakan ekonomi, baru ditentukan metodologi dan judul kegiatan. Pengembangan teknologi secara masif di lapang merupakan harga mati. Kegiatan penelitian dasar murni dikurangi diganti dengan kegiatan penelitian dimana dalam periode 5 tahun bisa menghasilkan teknologi inovasi yang siap dikembangkan secara massif di lapangan.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka kegiatan penelitian dan pengembangan pertanian yang bersumber dari pendanaan internal (APBN Badan Litbang Pertanian) dikelompokkan menjadi:

a. Penelitian *upstream* dengan alokasi porsi pendanaan 50-60%.
b. Penelitian strategis (konsorsium dan kerja sama) berupa penelitian *upstream* dan adaptif, dengan alokasi porsi pendanaan 20-30%.
c. Penelitian yang mendukung langsung pencapaian program utama Kementerian Pertanian berupa kegiatan penelitian adaptif dan diseminasi, dengan alokasi porsi pendanaan 10-20%.



Gambar 6. Strategi Pendanaan Litbang Pertanian

Upaya peningkatan pendanaan di luar APBN akan dilakukan melalui peningkatan kerja sama penelitian dan pemanfaatan hasil penelitian baik dalam dan luar negeri. Khusus kerjasama dalam negeri akan ditingkatkan melalui kerja sama dengan pemerintah daerah dan swasta dengan mengacu pada PP 35/2008.

3.4. Kerangka Regulasi

Kerangka regulasi dibutuhkan dalam pelaksanaan tugas, fungsi serta kewenangan dan penjabaran peran Balitbu Tropika mendukung pencapaian tujuan dan sasaran. Regulasi tersebut adalah :

- Undang-undang Nomor 18 tahun 2002 tentang Penyelenggaraan Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan Iptek.
- Permentan Nomor 05/2003 tentang Penelitian, Pengkajian, Pengembangan, dan Penerapan Teknologi Pertanian.
- Peraturan Menteri Pertanian Nomor 03/Kpts/OT.060/1/2005 tentang Pedoman Penyiapan dan Penerapan Teknologi.
- Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2004 tentang Keamanan Pangan, Mutu dan Gizi Pangan.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 20/2005, tentang Alih Teknologi Kekayaan Intelektual serta Hasil Penelitian dan Pengembangan oleh Perguruan Tinggi dan Lembaga Penelitian dan Pengembangan.

- Permentan no. 10/Permentan/OT.140/3/2006 tanggal 1 Maret 2006 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika
- Peraturan Menteri Pertanian No. 53/Permentan/OT.140/10/2006 tentang Pedoman Kerja Sama Penelitian dan Pengembangan Pertanian
- Permentan No. 20 tahun 2008 tentang Pedoman Umum Penyusunan dan Evaluasi Proposal Penelitian.
- Permentan no. 43/Permentan/OT.140/10/2009 tentang Gerakan percepatan penganekaragaman konsumsi pangan berbasis lokal dimana susunan pola pangan harapan pada tahun 2015 mengandung 250 g sayuran dan buah/kapita/hari atau setara dengan 91.3 kg/kapita/tahun.
- Undang-undang Hortikultura no.13 tahun 2010.
- Permentan Nomor 70/Permentan/Sr.140/10/2011 tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenah Tanah.
- Permentan Nomor 44/2011 tentang Perencanaan Penelitian.
- Permentan Nomor 53/2012 tentang Kerjasama Litbang Pertanian.
- Permentan Nomor 50 Tahun 2012 tentang Pedoman Pelaksanaan Pengembangan Kawasan Pertanian.
- Permentan Nomor 02 Tahun 2014 tentang Produksi, Sertifikasi, dan Benih.
- Permentan Nomor 11 Tahun 2015 tentang Rencana Strategis.

BAB IV.

UPAYA KHUSUS BALITBU TROPIKA UNTUK MEREALISASIKAN VISI

4.1. Program Menuju Lembaga Penelitian Buah Tropika yang terpercaya

Sebagaimana telah disebutkan sebelumnya bahwa visi Balitbu tropika adalah menjadi lembaga penelitian yang terpercaya. Visi ini perlu dijabarkan dalam langkah kongkrit berupa penyusunan program dan strategi realisasinya. Adapun program untuk mewujudkan Balitbu Tropika menjadi lembaga penelitian terpercaya adalah :

- Peningkatan kualitas penelitian. Target ini akan dicapai melalui (a) memunculkan varietas unggul baru eksotik buah tropika, antara lain manggis, salak, durian, mangga yang memiliki peluang pasar, (b) Pengelolaan sumber daya genetik yang optimal sebagai sumber materi menghasilkan VUB, meliputi penataan, perawatan, data base tertelusur, dan termanfaatkan, (c) menghasilkan teknologi inovasi dengan memanfaatkan teknologi terkini yang tepat guna dan sasaran, efisien, efektif, terintegrasi dengan agribisnis (d) kegiatan penelitian yang mengacu pada usaha memecahkan permasalahan global, seperti dampak perubahan iklim, penyempitan areal pertanian, pemanfaatan lahan sub optimal.
- Peningkatan kapasitas sumber daya manusia. Target ini akan dicapai melalui (a) pelatihan jangka pendek dan panjang, seminar, workshop untuk membuka wawasan pengetahuan, (b) memecahkan permasalahan melalui kegiatan penelitian yang melibatkan institusi lain yang berkompeten dan Balitbu Tropika sebagai *leader*, (c) terlibat dalam komunitas IPTEK nasional dan internasional
- Penerapan sistem manajemen mutu berbasis ISO dengan cara (a) sertifikasi manajemen Balai (ISO 9001-2008) untuk pelayanan dan (b) sertifikasi UPBS serta akreditasi laboratorium (ISO/IEC 17025-2005) untuk jaminan menghasilkan produk dan data yang valid/akurat.

- Publisitas teknologi inovasi buah tropika melalui (a) pemanfaatan teknologi informasi berbasis web untuk publikasi teknologi dan kegiatan Balitbu Tropika, (b) publikasi hasil penelitian di jurnal nasional dan internasional, (c) Menghasilkan leaflet, booklet atau materi publikasi tulis lainnya yang mudah dimengerti dan diterapkan pengguna.
- Peningkatan kerjasama penelitian dengan lembaga lain baik dalam dan luar negeri guna memecahkan masalah-masalah terkini sehingga dirasakan kemanfaatan Balitbu Tropika.
- Melakukan kegiatan pengembangan terutama mendukung pembangunan kawasan agribisnis buah tropika di wilayah yang memiliki potensi pasar, kesesuaian lahan, dukungan masyarakat dan pemda setempat, dan memiliki daya ungkit tinggi untuk meningkatkan perekonomian wilayah

4.2 Manajemen Sumber Daya Manusia

Ruang lingkup manajemen sumber daya manusia antara lain menyangkut desain dan implementasi sistem perencanaan, penyusunan karyawan, pengembangan karyawan, pengelolaan karier, evaluasi kinerja, kompensasi karyawan dan hubungan ketenagakerjaan yang baik. Manajemen sumber daya manusia adalah suatu prosedur yang berkelanjutan yang bertujuan untuk memasok suatu organisasi atau perusahaan dengan orang-orang yang tepat untuk ditempatkan pada posisi dan jabatan yang tepat pada saat organisasi memerlukannya. Dalam bahasa yang lebih sederhana, definisi tersebut di atas dapat dijelaskan bahwa manajemen SDM memiliki ruang lingkup (1) menentukan jumlah pegawai dan (2) kualifikasi yang dibutuhkan, serta (3) menempatkannya pada posisi yang tepat terkait dengan aktivitas dan kegiatan organisasi untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Dalam proses kegiatan/aktivitas oganisasi, manajemen SDM harus melakukan (1) evaluasi kinerja, (2) pengelolaan karier, (3) peningkatan kemampuan, dan (4) penataan tenaga.

Pada institusi Balitbu Tropika, manajemen SDM ditujukan pada beberapa hal penting terkait pada permasalahan yang sering muncul, yaitu :

- Mengoptimalkan sebaran tenaga sesuai dengan tupoksi yang ada
- Mengoptimalkan kinerja SDM sesuai dengan analisis beban kerja yang telah dibuat
- Meningkatkan motivasi bekerja
- Meningkatkan kualifikasi/kemampuan SDM melalui pelatihan jangka pendek dan jangka panjang (SMARTD dan sumber dana lain)
- Melakukan sosialisasi dan penerapan POS ISO 9001-2008
- Peningkatan komunikasi

Komposisi SDM Balitbu Tropika terdiri atas tenaga penelitian meliputi peneliti dan teknisi serta tenaga non penelitian yang meliputi tenaga administrasi, keamanan, dan kebersihan. Peningkatan kapasitas SDM perlu ditingkatkan di bidang masing-masing melalui pelatihan jangka panjang dan pendek, seminar, workshop, magang/studi banding. Mengingat rekrutmen pegawai mulai dibatasi, maka perlu dilakukan pembinaan dan peningkatan kapasitas pegawai yang ada untuk memperkuat sector yang dianggap lemah. Pegkaderan pada setiap sector perlu dilakukan sehingga pada setiap sector tersebut minimal dikerjakan oleh 2 orang pegawai. Untuk rekrutmen pegawai baru, perlu diusulkan jumlah dan keahlian sesuai kebutuhan. Prioritas bidang atau jenis keahlian yang dibutuhkan Balitbu Tropika adalah :

1. Peneliti kultur jaringan dan bioteknologi
2. Pranata computer/IT
3. Analis Laboratorium
4. Administrasi keuangan

Langkah-langkah penting yang perlu dlakukan sebagai usaha untuk meningkatkan kinerja SDM Balai antara lain :

- Penyusunan *bezetting* pegawai, dengan memperhatikan kualifikasi pendidikan/jurusan yang dibutuhkan, disesuaikan dengan prioritas kebutuhan yang diperuntukan bagi Unit Pelasanaan Teknis secara merata.
- Mengidentifikasikan pelatihan jangka panjang secara rinci berdasarkan disiplin ilmu dan bidang kepakaran.

- Memberikan kesempatan pelatihan kepada tenaga analis, teknisi peralatan seperti magang,studi banding, serta pelatihan lain yang berkaitan dengan tugasnya.
- Spesifikasi khusus untuk tenaga laboratorium diperlukan, antara lain tenaga yang berlatar belakang analis kimia atau laboran, mengingat ketersediaan tenaga dengan latar belakang tersebut sangat terbatas.
- Perlu mendapat perhatian bagi tenaga yang bekerja di laboratorium yang mempunyai resiko kerja yang tinggi pada keselamatan dan kesehatan dengan mengupayakan tunjangan keselamatan kerja.
- Jumlah S3 dan S2 perlu terus ditingkatkan, seiring dengan peningkatan kesempatan bagi peneliti S2 dan S1 yang mendapatkan tugas belajar dari berbagai sumber pendanaan.
- Mendorong, memotivasi dan membina peneliti non klas dan tenaga litkayasa non klas untuk dapat segera mengusulkan jenjang fungsionalnya.

Untuk mengetahui kinerja setiap pegawai dilakukan evaluasi oleh atasan langsung. Program pembinaan tenaga dilakukan melalui kegiatan identifikasi masalah, lingkup pekerjaan yang harus ditangani, jenis pelatihan yang dibutuhkan, jumlah anggaran yang diperlukan, serta evaluasi.

4.3. Sistem Pengendalian Internal

Sistim Pengendalian Intern Pemerintah (SPIP) merupakan suatu sistim pengendalian intern yang diselenggarakan secara menyeluruh di lingkungan pemerintah pusat dan pemerintah daerah, dimana sistim pengendalian intern merupakan suatu proses yang integral pada tindakan dan kegiatan yang dilakukan secara terus menerus oleh pimpinan dan seluruh jajaran pegawai untuk memberikan keyakinan yang memadai atas tercapainya tujuan organisasi melalui kegiatan yang efektif dan efisien, keandalan pelaporan keuangan, pengamanan aset negara, serta ketaatan terhadap peraturan perundangan-undangan. **Sistem Pengendalian Internal berfungsi sebagai pengatur sumberdaya yang telah ada untuk dapat difungsikan secara maksimal guna memperoleh pengembalian (gains) yang maksimal pula dengan pendekatan perancangan yang menggunakan asas Cost-Benefit.**

Tujuan dari diterapkannya SPIP di Balitbu Tropika adalah menjamin manajemen Balitbu Tropika agar (a) tujuan yang diharapkan dapat tercapai, (b) terjadi peningkatan efisiensi dan efektivitas dalam setiap kegiatan, (c) laporan keuangan dapat dipercaya, (d) aset negara dapat diamankan secara maksimal, dan (d) terjaminnya ketaatan terhadap peraturan dan perundangan yang berlaku.

Pelaksanaan SPIP terdiri atas beberapa unsur untuk mendukung penerapan yang efektif, yaitu a) lingkungan pengendalian, b) penilaian resiko, c) kegiatan pengendalian, d) informasi dan komunikasi, dan e) pemantauan pengendalian intern. Untuk mendukung tercapainya tujuan tersebut, program kerja SPIP Balitbu Tropika 2015-2019 adalah:

- Melakukan sosialisasi dan meningkatkan pengetahuan tentang SPIP kepada seluruh pegawai.
- Melengkapi dokumen yang dipersyaratkan dalam Dokumen Daftar Uji serta menerapkan manajemen balai sesuai peraturan yang berlaku.
- Evaluasi dan penerapan SOP berkelanjutan
- Peningkatan kapasitas SDM melalui kegiatan pelatihan atau pertemuan tentang SPIP
- Mengadakan alat dan bahan yang mendukung penerapan SPIP yang baik
- Penataan dan pengarsipan dokumen yang terkendali
- Pelaksanaan monitoring dan evaluasi (audit internal dan eksternal)

4.4. Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dan evaluasi (Monev) merupakan salah satu bagian dari sistem pengendalian internal. Monev merupakan kegiatan pemantauan dan evaluasi terhadap pelaksanaan program Balitbu Tropika yang terdiri atas kegiatan penelitian dan pengembangan serta kegiatan pendukung. Monitoring atau pemantauan meliputi kegiatan mengamati, meninjau kembali, mempelajari, dan kegiatan menilik yang dilakukan secara terus menerus atau berkala disetiap tingkatan pelaksanaan kegiatan, untuk memastikan bahwa pengadaan, penggunaan input, jadwal kerja, hasil yang ditargetkan, dan tindakan lainnya yang diperlukan berjalan sesuai dengan rencana. Evaluasi adalah suatu proses

untuk menentukan relevansi, efisiensi, efektivitas, dan dampak pelaksanaan program dan kegiatan sesuai dengan tujuan yang akan dicapai secara sistematik dan obyektif.

Pelaksanaan monev dilakukan dalam 3 (tiga) tahap setiap tahun, yaitu tahap I (e*x-ante evaluation*), tahap II (*on going evaluation*) dan tahap III (*ex-post evaluation). Ex-ante evaluation* adalah evaluasi sebelum kegiatan dilaksanakan yang tertuang dalam rencana kerja atau proposal suatu program/kegiatan. *On going Assessment* adalah evaluasi pada saat kegiatan sedang berjalan untuk mengevaluasi dampak berjalan (*immediate impact, intermediate impact*). *Ex-post Assessment* adalah evaluasi setelah kegiatan selesai dilaksanakan untuk mengkaji dan menganalisis dampak akhir baik tingkat pengguna maupun tingkat nasional.

Indikator pengukuran pelaksanaan monitoring dan evaluasi pada tahap ex-ante dimulai dari mempelajari, memeriksa, meneliti dan mengkaji secara seksama terhadap proposal penelitian, proposal diseminasi, proposal RKTM, ROPP, RODHP, Kerangka Acuan, serta diskusi langsung dengan penanggung jawab dan anggota Tim Penelitian/Pengkajian. Indikator tersebut meliputi tingkat kesesuaian antara rencana kegiatan dengan Renstra yang telah disusun oleh UK/UPT yang bersangkutan. Metodologi/prosedur dengan output yang diharapkan, kesesuaian antara input dan output, manfaat yang diharapkan dengan masukan yang diperlukan (SDM, dana dan waktu), termasuk kelengkapan administrasi, fasilitas/sarana (laboratorium/ rumah kaca/ kebun percobaan) yang cukup dan memenuhi persyaratan teknis.

Indikator pengukuran pelaksanaan monitoring dan evaluasi pada tahap on-going dimulai dari identifikasi terhadap pelaksanaan kegiatan yang sedang berlangsung dibandingkan dengan proposal penelitian/pengkajian, antara lain : (a) kesesuaian berbagai variabel, teknik pengamatan yang dilakukan, kesesuaian parameter dan pengumpulan data; (b) tingkat kesesuaian lokasi dan jadwal penelitian/ pengkajian; dan (c) tingkat kesesuaian teknik analisa data. Sedangkan untuk penelitian terapan di kebun percobaan masih disyaratkan akurasi, presisi dan bobot ilmiah yang tinggi, maka salah satu indikator monev

proses dari penelitian itu adalah kesesuaian pelaksanaan penelitian dengan kaidah ilmiah antara lain: (a) tingkat kesesuaian rancangan percobaan dengan pelaksanaan penelitian (b) tingkat kesesuaian variabel dan teknik pengamatan parameter dibandingkan dengan yang ada pada proposal; dan (c) tingkat sosialisasi penelitian kepada calon petani kooperator dan institusi terkait, serta partisipasi petani dalam evaluasi dan pemberian umpan balik terhadap keragaan teknologi yang sedang diteliti. Pelaksanaan monitoring terhadap *output* adalah mempelajari, memeriksa, meneliti, dan mengkaji secara seksama semua keluaran yang diharapkan per kegiatan yang tercantum pada proposal. Tahap selanjutnya adalah membandingkan dan memberi skor terhadap semua outputs yang dihasilkan di tingkat lapang dengan keluaran yang diharapkan (*expected outputs*) yang ada di dalam petunjuk pelaksanaan/proposal/ROPP. Evaluasi keluaran yang masih berjalan dilakukan dengan membandingkan semua keluaran kegiatan yang ada di lapang dengan sasaran luaran yang dicapai pada tahapan saat dilakukan monev (*on going outputs*). Selain peninjauan lapang, monev juga mempelajari dengan seksama laporan kemajuan teknis yang dibuat oleh peneliti, kemudian membandingkan apakah keluaran yng telah dicapai sesuai dengan jadwal kegiatan dan target yang telah ditentukan dalam proposal/petunjuk pelaksanaan proposal/RPTP. Dalam on-going monev juga dilakukan evaluasi terhadap kegiatan yang telah selesai dilaksanakan satu tahun sebelumnya. Hal ini dilakukan untuk mengevaluasi kaitan kegiatan tahun sebelumnya dengan kegiatan yang sedang berjalan termasuk kesesuaiannya dengan renstra.

Indikator monitoring setelah selesainya pelaksanaan kegiatan dilakukan terhadap hasil (outcome), manfaat (benefit) dan dampak (impact) sesuai dengan yang diharapkan pada proposal. Pemantuan terhadap hasil (*outcomes*) dilakukan untuk melihat berfungsinya/efek langsung dari keluaran yang telah dicapai pada akhir kegiatan. Indikator ini merupakan hasil dari kegiatan yang akan dicapai. Setiap kegiatan dari Unit Kerja dan Unit Pelaksana Teknis diharapkan akan berorientasi pada hasil yang akan dicapai. Pemantauan dan evaluasi terhadap manfaat (*benefit*) dari pelaksanaan suatu kegiatan, baru dapat dilakukan apabila hasil kegiatan (paket teknologi) tersebut telah direkomendasikan kepada petani/pengguna. Apabila (paket) teknologi yang direkomendasikan tersebut

telah diadopsi oleh pengguna. Pemantauaan dan evaluasi terhadap dampak (*impacts*) dari pelaksanaan suatu kegiatan, baru dapat dilakukan apabila hasil kegiatan (paket teknologi) tersebut telah diadopsi secara luas dan berdampak pada peningkatan produktivitas dan pendapatan serta kesejahteraan petani yang mengadopsi teknologi tersebut.

4.5. Indikator Keberhasilan

Keberhasilan pelaksanaan Rencana Strategis Balitbu Tropika ditandai oleh tercapai tujuan, luaran, serta dampak yang diharapkan yang dikawal dengan monitoring dan evaluasi yang terus menerus dan dituangkan dalam bentuk laporan kinerja atas instansi pemerintah.