

EDISI REVISI 2018

RENCANA STRATEGIS

BALAI PENELITIAN LINGKUNGAN PERTANIAN

2015 - 2019



BALAI PENELITIAN LINGKUNGAN PERTANIAN
BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SUMBERDAYA
LAHAN PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2018

KATA PENGANTAR

Pembangunan pertanian ke depan diarahkan untuk mendukung ketahanan pangan, keamanan pangan, dan penyediaan bahan bioindustri non pangan yang berkelanjutan. Pembangunan pertanian nasional tentunya mempertimbangkan dinamika lingkungan strategis seperti perubahan iklim, degradasi lingkungan pertanian, dan pencemaran di lahan-lahan pertanian yang berdampak serius terhadap penurunan kualitas produk pertanian.

Pemenuhan kebutuhan pangan nasional melalui percepatan pencapaian swasembada pangan merupakan salah satu prioritas dalam nawacita pemerintahan Joko Widodo - Yusuf Kalla periode 2015-2019. Berbagai program digalakkan untuk mencapai sasaran prioritas tersebut, antara lain melalui program upaya khusus (Upsus) peningkatan produktivitas padi, jagung, kedelai, cabai, bawang merah, tebu, daging; pengembangan taman sains dan teknologi pertanian (TSTP); dan optimalisasi lahan suboptimal. Kebutuhan pangan nasional yang masih mengandalkan lahan optimal harus didukung oleh optimalisasi lahan suboptimal seperti sawah tadah hujan. Tahun 2015 Balai Penelitian Lingkungan Pertanian dipercaya untuk mengembangkan Taman Sains Pertanian (TSP) agroekologi sawah tadah hujan yang merupakan wahana penelitian, pengkajian, pengembangan, dan penerapan inovasi pertanian, serta sebagai wahana pembelajaran/pelatihan/diseminasi sekaligus widya wisata berbasis IPTEK. Inovasi pertanian yang diterapkan di TSP Balingtan merupakan teknologi terkini yang berorientasi pada peningkatan produktivitas komoditas secara berkelanjutan yang ramah lingkungan.

Sesuai Rencana Strategis (renstra) Kementerian Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Renstra Balai Penelitian Lingkungan Pertanian (Balingtan) periode 2015-2019 disusun untuk perencanaan program utama penelitian dan pengembangan Balingtan dalam mendukung pengembangan pertanian bioindustri berkelanjutan. Balingtan berperan serta dalam mewujudkan sasaran pembangunan pertanian bioindustri berkelanjutan seperti stabilitas ketahanan pangan, penyediaan pangan yang sehat dan aman, dan penyediaan bahan non pangan atau bioindustri berbasis biomassa.

Jakenan, 5 Januari 2018
Kepala Balai,



Dr. Asep Nugraha Ardiwinata, M.Si.
NIP. 19610302 198703 1 002

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
I. PENDAHULUAN	1
II. PROFIL BALINGTAN	4
2.1. Tugas Pokok dan Fungsi	4
2.2. Organisasi Institusi	4
2.3. Pengelolaan Sumberdaya	5
2.4. Tata Kelola	9
III. VISI DAN MISI DAN TUJUAN UTAMA	11
3.1. Visi dan misi	11
3.2. Tujuan utama	11
3.3. Tata Nilai	12
3.4. Sasaran Utama	12
3.5. Arah Kebijakan	13
3.6. Strategi Utama	14
3.7. Indikator Kinerja Utama	15
IV. KELUARAN KEGIATAN PENELITIAN 2010-2014	16
V. PROGRAM DAN KEGIATAN PENELITIAN	18
VI. PENUTUP	19
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN	21

I. PENDAHULUAN

Pembangunan pertanian tertuang dalam program prioritas Nawacita 2015-2019 terutama pada cita meningkatkan produktivitas rakyat dan daya saing di pasar internasional dan mewujudkan kemandirian ekonomi dengan menggerakkan sektor-sektor strategis ekonomi domestik. Berdasarkan prioritas nawacita tersebut, pembangunan pertanian mendatang diarahkan untuk mewujudkan kedaulatan pangan yang harus dimulai dari swasembada pangan secara bertahap dengan meningkatkan nilai tambah usaha pertanian dan kesejahteraan petani. Pembangunan pertanian juga mengutamakan pemantapan ketahanan pangan juga dituntut sebagai sektor penghasil bahan non pangan pengganti bahan baku hidrokarbon yang berasal dari bahan fosil. Pembangunan pertanian khususnya tanaman pangan dan hortikultura selama ini berbasis teknologi revolusi hijau, mendatang akan ditransformasikan menjadi sistem pertanian berbasis revolusi hayati (*bio-revolution*). Pembangunan pertanian yang berbasiskan revolusi hayati dan dipandang sesuai dengan Indonesia adalah pembangunan system pertanian bio-industri berkelanjutan (Kementan, 2015).

Berdasarkan arah kebijakan Rencana Pembangunan Jangka Menengah 2015-2019, sektor pertanian masih menjadi sector penting dalam pembangunan ekonomi nasional (Kementan, 2015). Sektor pertanian berperan strategis sebagai penyedia bahan pangan dan bahan non pangan, penyumbang PDB, penghasil devisa negara, penyerap tenaga kerja, penyedia bahan pakaian dan bioenergi, dan penurun emisi gas rumah kaca penyebab pemanasan global dan perubahan iklim. Pembangunan pertanian diarahkan untuk dapat menjamin ketahanan pangan dan energi mendukung ketahanan nasional. Arah kebijakan pembangunan pertanian dalam RPJMN 2015- 2019 antara lain:

- Meningkatkan kapasitas produksi melalui peningkatan produktivitas (intensifikasi) dan perluasan area pertanian (ekstensifikasi).
- Meningkatkan daya saing dan nilai tambah komoditas pertanian.
- Meningkatkan produksi dan diversifikasi sumberdaya pertanian.
- Pengelolaan dan pemanfaatan keanekaragaman hayati.
- Memperkuat kapasitas mitigasi dan adaptasi perubahan iklim

Sasaran utama pembangunan pertanian bioindustri yang meliputi penyediaan pangan yang sehat dan aman, penggunaan sumberdaya terbarukan untuk industry yang ramah lingkungan, dan penyediaan energy berbasis biomassa dihadapkan pada berbagai faktor, antara lain: (1) perubahan iklim dan lingkungan hidup yang mengancam krisis pangan global, (2) dinamika pendayagunaan, investasi dan politik global, (3) dinamika permintaan dan penawaran komoditas pertanian, (4) dinamika struktur, perilaku, pasar produk pertanian, (5) perkembangan lptek pertanian, (6) laju pertumbuhan penduduk, (7)

dinamika pemanfaatan sumberdaya lahan, dan (8) reformasi birokrasi pemerintahan (Kementan, 2013).

Isu lingkungan strategis yang dapat menghambat terciptanya system pertanian-bioindustri berkelanjutan antara lain pemanasan global dan perubahan iklim, pencemaran bahan beracun berbahaya di lingkungan pertanian, dan degradasi lahan pertanian. Isu lingkungan strategis tersebut dapat mengancam ketahanan pangan sekaligus keamanan pangan.

Sektor pertanian dipandang sebagai penyebab emisi gas rumah kaca ketiga setelah sektor energi dan perubahan penggunaan lahan dan kehutanan. Mitigasi penurunan emisi GRK dari sektor pertanian dapat didekati melalui insentif *financial*, perbaikan pengelolaan lahan (tanah dan tanaman), pemeliharaan kandungan karbon dalam tanah, penggunaan pupuk dan air irigasi secara efisien, serta pemanfaatan lahan yang tepat.

Meskipun kontribusi pemanasan global di Indonesia hanya 5% dari total pemanasan global dunia, ratifikasi *Protocol Kyoto* dengan dasar hukum UU No. 17, tanggal 28 Juli 2004 merupakan bukti keseriusan Indonesia untuk terlibat aktif dalam mengurangi emisi GRK. Sebuah era baru dalam mitigasi emisi GRK terutama di lahan pertanian adalah dengan memperhatikan manajemen karbon tanah dan proses-proses mikrobiologi terkait kesuburan tanah dan produksi. Opsi penurunan pemanasan global melalui *Carbon Efficient Farming* (CEF) merupakan program yang sedang digalakkan. Bersamaan dengan itu, penelitian metode MRV dan peningkatan sekuestrasi karbon merupakan kegiatan yang penting dalam mendukung program *reduction emission from deforestation and degradation* (REDD).

Indonesia telah berkomitmen menurunkan emisi gas rumah kaca (GRK) penyebab pemanasan global dan perubahan iklim sebesar 26% secara mandiri atau 41% dengan bantuan luar negeri pada tahun 2020 yang diperkuat dengan Peraturan Presiden No. 61 Tahun 2011 tentang rencana aksi nasional penurunan emisi GRK dan Peraturan Presiden No. 71 Tahun 2011 tentang penyelenggaraan inventarisasi gas rumah kaca. Indonesia telah meratifikasi kesepakatan Paris yang diperkuat dengan Undang-Undang No. 16 tahun 2016 bahwa Indonesia berkomitmen menurunkan emisi GRK sebesar 29-41% pada tahun 2030.

Pencemaran tanah, air, dan produk pertanian mengancam keamanan pangan nasional, maka pendekatan ekolabel dan penerapan *Good Agricultural Practices* (GAP) dalam sistem pertanian berkelanjutan dapat menjamin kualitas produk pertanian dan sumberdaya lingkungan pertanian. Penggunaan bahan agrokimia dari kegiatan pertanian, buangan limbah dari industri dan pertambangan telah mencemari lahan-lahan pertanian kita. Hal tersebut cepat atau lambat berdampak negatif terhadap kualitas lingkungan

pertanian, kualitas produk pertanian, kesehatan manusia, serta menyebabkan terancamnya kelestarian sumberdaya hayati (biodiversitas).

Di era globalisasi ini, tuntutan konsumen terhadap produk-produk pertanian semakin meningkat. Mereka mengharapkan agar produk pertanian aman dikonsumsi, higienis, dan bebas dari bahan beracun berbahaya. Penerapan ekolabel sebagai persyaratan dalam perdagangan komoditas pertanian merupakan tuntutan yang tidak bisa dihindari, cepat atau lambat pasti diberlakukan, sehingga produk-produk pertanian tentunya harus bebas dari bahan-bahan pencemar. Ekolabel akan membantu konsumen dalam memilih produk yang aman dan ramah lingkungan, serta meningkatkan daya saing produksi di pasar global.

Pengembangan model pertanian secara terpadu merupakan program kegiatan penelitian dalam mendukung pertanian bioindustri berkelanjutan yang mencakup prinsip-prinsip dasar, yaitu (1) Konservasi tanah dan air, (2) Konservasi keanekaragaman hayati, (3) Pengawasan terhadap residu pestisida dan logam berat, (4) Penerapan teknik pengelolaan tanaman pertanian secara terpadu, (5) Peningkatan produktivitas tanaman, (6) Penanaman varietas tanaman (padi) rendah emisi gas rumah kaca (GRK), (7) Penanaman varietas yang adaptif terhadap perubahan iklim, (8) Penerapan prinsip pengendalian hama terpadu (PHT), (9) Penerapan teknik irigasi yang efektif dan efisien, dan (10) Peningkatan produktivitas lahan melalui sistem integrasi tanaman-ternak (SITT) dan kawasan rumah pangan lestari (KRPL).

II. PROFIL BALINGTAN

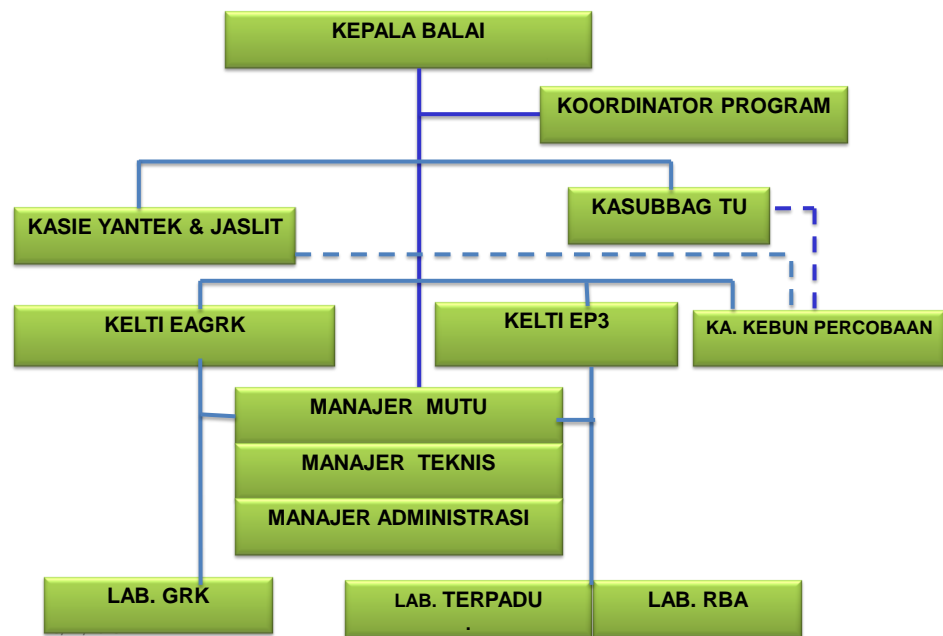
2.1. Tugas Pokok dan Fungsi

Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian No. 27/Permentan/OT.140/3/2013 tanggal 11 Maret 2013, Balai Penelitian Lingkungan Pertanian (Balingtan) mempunyai tugas pokok untuk melaksanakan penelitian emisi, mitigasi, dan absorpsi gas rumah kaca dari pertanian serta pencemaran lingkungan dan penanggulangannya di lahan pertanian, dengan menyelenggarakan fungsi:

- Melaksanakan penyusunan program, rencana kerja, anggaran, evaluasi dan laporan penelitian pencemaran lingkungan dan penanggulangannya di lahan pertanian,
- Melaksanakan penelitian emisi, mitigasi dan absorpsi gas rumah kaca di lahan pertanian,
- Melaksanakan penelitian teknologi pengelolaan pengendalian lingkungan pertanian dan remediasi pencemaran,
- Melaksanakan penelitian komponen teknologi budidaya pertanian ramah lingkungan,
- Memberikan pelayanan teknik kegiatan penelitian pencemaran lingkungan dan penanggulangannya di lahan pertanian
- Menyiapkan kerjasama, informasi, dokumentasi, serta penyebarluasan dan pendayagunaan hasil penelitian pencemaran lingkungan dan penanggulangannya di lahan pertanian
- Melaksanakan urusan kepegawaian, keuangan, rumah tangga dan perelengkapan Balingtan

2.2. Organisasi Institusi

Balai Penelitian Lingkungan Pertanian (Balingtan) dibentuk berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian No. 07/Permentan/OT.140/3/2006. Balai Penelitian Lingkungan Pertanian dalam melaksanakan tugas pokok dan fungsinya dipimpin oleh seorang Kepala Balai (eselon IIIa) yang dibantu oleh dua struktural eselon IV a (Kepala Subbag Tata Usaha dan Kepala Seksi Pelayanan Teknis dan Jasa Penelitian), dan Kelompok-kelompok Peneliti (Gambar 1).



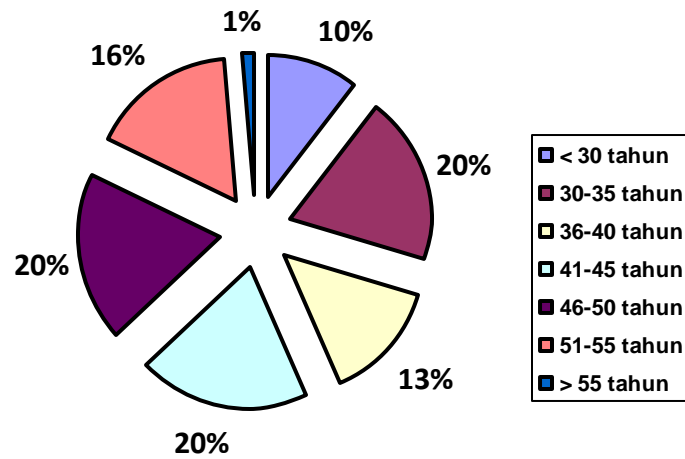
Gambar 1. Struktur Organisasi Balai Penelitian Lingkungan Pertanian

2.3. Pengelolaan Sumberdaya

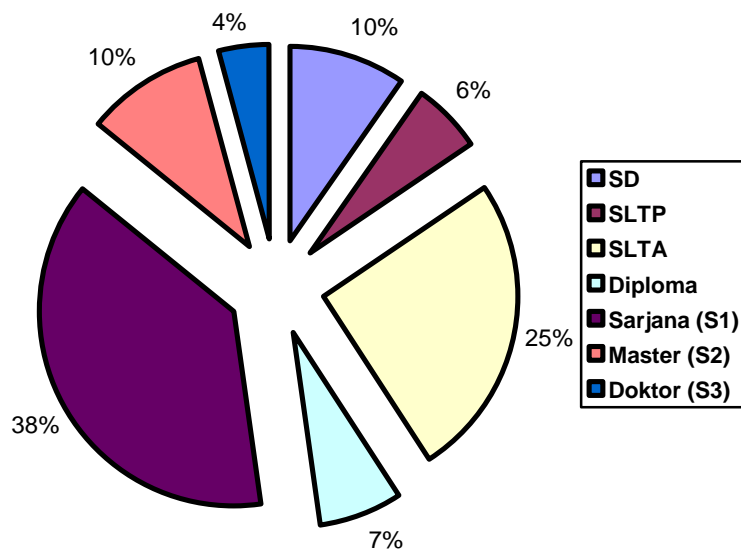
Inovasi teknologi yang dihasilkan selama periode 2010-2014 didukung oleh sumberdaya manusia (SDM), sarana dan prasarana, dan pembiayaan baik yang berasal dari DIPA maupun kerjasama.

2.3.1. Sumberdaya Manusia

Akhir Desember 2014, sumberdaya manusia (SDM) Balingtan berjumlah 103 orang yang terdiri atas 71 orang PNS, dan 32 orang tenaga kontrak/*outsourcing*. Berdasarkan umur dan tingkat pendidikan, 43,4% berusia kurang dari 40 tahun, dan 53,7% berpendidikan SLTA ke bawah (Gambar 2 dan 3). Jumlah peneliti dan peneliti non kelas adalah 23 orang atau 34,3% dari jumlah SDM, yang terdiri atas 4 orang Peneliti Madya, 5 orang Peneliti Muda, 7 orang Peneliti Pertama, dan 7 orang Peneliti non Kelas. SDM yang sedang mengikuti pelatihan jangka panjang berjumlah 7 orang peneliti dan 3 orang teknisi.



Gambar 2. Komposisi SDM Balai Penelitian Lingkungan Pertanian berdasarkan umur pada Desember 2014



Gambar 3. Komposisi SDM Balai Penelitian Lingkungan Pertanian berdasarkan tingkat pendidikan pada Desember 2014

Akhir tahun 2017, sumberdaya manusia Balingtan berjumlah 100 orang yang terdiri 68 orang PNS dan 32 orang tenaga outsourcing. Peneliti Balingtan berjumlah 27 orang atau hampir 40% dari total karyawan yang PNS (Tabel 1).

Tabel 1. Keragaan sumberdaya manusia di Balingtan tahun 2015-2017

No	Jenis Jabatan Fungsional	Tahun		
		2015	2016	2017
1	Peneliti/Perekayasa :			
	• Utama	-	-	-
	• Madya	4	3	3
	• Muda	8	8	10
	• Pertama	10	10	8
	• Calon perekayasa	9	8	6
2	Teknisi Litkayasa*) :			
	• Penyelia	2	3	3
	• Pelaksana Lanjutan	2	1	1
	• Pelaksana	5	5	5
	• Pemula	-	-	-
	• Non Kelas	-	-	-
	• Calon Teknisi Litkayasa	2	3	4
3	Pustakawan	-	-	-
4	Fungsional tertentu lainnya	-	-	-
5	Staf Pendukung	29	27	28
6	Tenaga Kontrak	27	32	32
Jumlah		98	100	100

Sebagai institusi penelitian, Balingtan berkoordinasi dengan BBSDLP untuk mengembangkan bidang kepakaran peneliti yang selaras dengan ketentuan LIPI namun diharapkan dapat berperan aktif dalam percepatan pencapaian empat target sukses Kementan untuk kurun waktu 2015-2019, dengan 4 bidang kepakaran. Namun tidak semua bidang kepakaran sesuai dengan dinamika perubahan tugas dan fungsi Balitbangtan di masa depan seiring dengan isu pembangunan pertanian (BBSDLP, 2018).

2.3.2. Sarana dan prasarana

Sarana dan prasarana Balingtan terdiri atas perpustakaan, laboratorium dan kebun percobaan. Perpustakaan saat ini menyediakan koleksi buku, jurnal, majalah, brosur, leaflet, juknis baik terbitan dalam negeri maupun luar negeri. Selain itu juga telah dilengkapi dengan perpustakaan digital dan hotspot internet access.

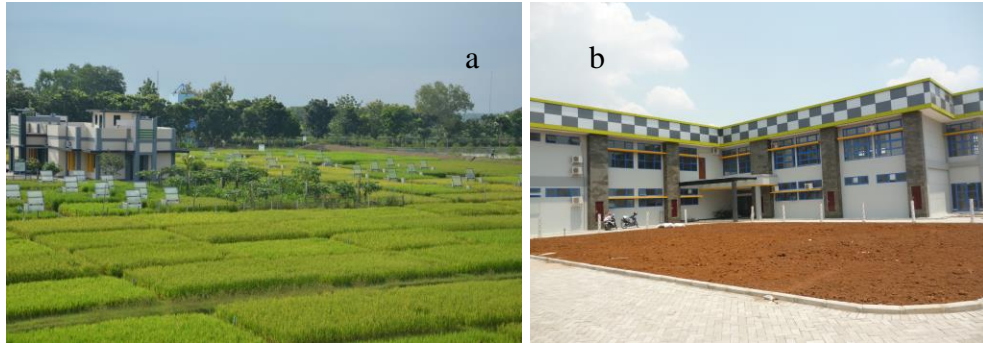
Laboratorium Balingtan telah terakreditasi ISO/IEC 17025:2005 sebagai laboratorium pengujian No. LP-556-IDN tanggal 15 Desember 2011. Laboratorium Balingtan terdiri atas Lab. Terpadu, Lab. Residu Bahan Agrokimia, dan Lab. Gas Rumah Kaca yang didukung oleh peralatan canggih seperti AAS, GC, HPLC, *Spectrofotometer*, C dan N total *Auto Analyzer*, alat pengukuran gas rumah kaca (CO_2 , CH_4 , N_2O sekaligus) secara otomatis. Balingtan mencakup luasan 30,875 ha, termasuk bangunan Kantor Balai, Kebun, dan Laboratorium. Luas Kebun Percobaan adalah 13,5 ha yang dilengkapi dengan 11 embung seluas 36.780 m² dengan kapasitas tampung air sekitar 100.055 m³.

Pengembangan sarana dan prasarana menjadi prioritas utama Balingtan dalam menjalankan mandatnya, antara lain penambahan laboratorium mikrobiologi lingkungan, modernisasi peralatan pendukung laboratorium seperti timbangan analitik, penggojok, sentrifus, LCMSMS, spektrofotometer, PCR, GC sensor berkemampuan cepat menganalisis cemaran pestisida dan logam berat, eddy covariance, dan peralatan pendukung lainnya yang sesuai dengan dinamika perkembangan isu lingkungan strategis. Balingtan dalam mempercepat identifikasi kontaminan/cemaran dan peluang penanganannya telah didukung oleh *mobile environmental services vehicle* (MES-V) yang membantu menyediakan data lingkungan pertanian di lapangan.

Tahun 2015, Kebun Percobaan Jakenan ditunjuk Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian sebagai *Agro Science Park* (Taman Sains Pertanian) agroekologi lahan sawah tadah hujan yang merupakan wahana penelitian, pengkajian, pengembangan dan penerapan (litkajibangrap) inovasi teknologi Balitbangtan dan non Balitbangtan.

2.3.3. Pembiayaan

Pembiayaan Balingtan berasal dari DIPA dan kerjasama penelitian baik dengan institusi dari dalam negeri maupun luar negeri. Kerjasama dalam negeri yang berpotensi untuk dikembangkan antara lain dengan Kementerian Diknas, Kementerian Ristek, Dirjenbun, Pemda, dan berbagai perusahaan agribisnis. Sedangkan dengan instansi luar negeri yang potensial antara lain IRRI, ICCTF, FFTC, Bayer, Mirza, Arcadia Bioscience, FAO, dan lain-lain.



Gambar 4. Laboratorium gas rumah kaca (a) dan laboratorium terpadu (b)

2.4. Tata Kelola

Untuk mendukung operasional penelitian lingkungan pertanian dan kegiatan pendukung dalam optimalisasi capaian output, Balai Penelitian Lingkungan Pertanian telah menerapkan sistem manajemen mutu berdasarkan ISO 9001:2008 sejak tahun 2010. Laboratorium Balingtan berdasarkan kompetensinya sudah terakreditasi berdasarkan ISO/IEC 17025: 2005.

Tata kelola Balingtan meliputi: (1) program penelitian dan diseminasi, (2) pengembangan SDM peneliti dan pendukung, (3) aset berwujud (sarana dan prasarana) dan aset tidak berwujud, (4) keuangan, dan (5) komunikasi. Tata kelola program penelitian menjadi sentral dari seluruh sistem tata kelola. Hal ini berkaitan dengan kondisi saat ini, apalagi pada masa yang akan datang, di mana pembangunan pertanian dihadapkan pada dinamika lingkungan strategis global, regional, dan lokal, antara lain: (a) degradasi lahan dan penurunan produktivitas serta kelangkaan sumberdaya air, (b) alih fungsi lahan pertanian optimal, (c) ancaman variabilitas dan perubahan iklim global serta kelestarian lingkungan, (d) semakin terbatasnya lahan potensial yang tersedia untuk perluasan areal pertanian, (e) makin penting dan strategisnya peran sumberdaya lahan sub-optimal (lahan kering beriklim kering), dan lahan tercemar bahan beracun berbahaya.

Tata kelola pengembangan SDM dan aset dilakukan sesuai dengan kemampuan penguatan melalui sinergi program dan sumberdaya dengan lembaga penelitian nasional dan internasional, kerjasama dengan *stakeholders*, pengembangan SDM dan aset dari Proyek *Sustainability Management of Agricultural Research and Technology Dissemination (SMARTD)* dari biaya Bank Dunia, IRRI, FAO, Bappenas, Kementerian Lingkungan dan Kehutanan, Perguruan Tinggi Nasional dan Internasional, MIRZA.

Berdasarkan arahan Balitbangtan dan BBSDLP, Balingtan menyelenggarakan tupoksinya secara ekonomis, efektif, efisien, dan tertib, serta taat terhadap peraturan perundangan yang berlaku. Keberhasilan pelaksanaan

tugas pokok dan fungsi tidak terlepas dari pengendalian internal secara holistik dan andal sesuai dengan Undang-undang No. 1 Tahun 2004 pasal 58 tentang Perbendaharaan Negara dan Peraturan Pemerintah No.60 Tahun 2008 tentang Sistem Pengendalian Internal Pemerintah (SPIP).

Balangan dalam mengelola anggaran mandiri wajib melaksanakan SPI, yang meliputi lima unsur, yaitu: 1) lingkungan pengendalian; 2) penilaian risiko; 3) kegiatan pengendalian; 4) informasi dan komunikasi; dan 5) pemantauan. Penerapan unsur-unsur SPI tersebut harus dilaksanakan secara terus menerus, integral, dan tidak terpisahkan dari kegiatan UK/UPT. Oleh karena itu, setiap UK/UPT wajib membentuk Satuan Pelaksana Pengendalian Internal (Satlak PI) untuk membantu pimpinan dalam mencapai tujuan dan sasaran organisasi.

III. VISI, MISI DAN TUJUAN UTAMA

3.1. Visi dan Misi

Visi Balingtan adalah *menjadi lembaga penelitian lingkungan pertanian terkemuka dalam mewujudkan sistem pertanian bioindustri berkelanjutan*. Ciri-ciri Balai penelitian lingkungan pertanian terkemuka antara lain ditunjukkan dengan publikasi ilmiah yang berkualitas dan berbobot dalam jurnal nasional terakreditasi maupun internasional, capaian haki yang memadai, dukungan kualitas sumberdaya manusia dan sumberdaya penelitian yang handal, kerjasama penelitian dengan berbagai institusi nasional dan internasional, dan melaksanakan manajemen sesuai dengan *International Standard Operating (ISO)*.

Berdasarkan visi pembangunan pertanian dan visi Balingtan, maka misi Balingtan, adalah:

1. Melaksanakan penelitian emisi, mitigasi dan absorpsi gas rumah kaca di lahan pertanian, teknologi pengelolaan pengendalian lingkungan pertanian dan remediasi pencemaran, dan komponen teknologi budidaya pertanian ramah lingkungan.
2. Mendiseminasikan dan mendayagunakan hasil-hasil penelitian lingkungan pertanian serta membangun kerjasama penelitian dalam meningkatkan khasanah ilmu pengetahuan dan teknologi lingkungan pertanian dengan institusi dari dalam dan luar negeri.
3. Mengembangkan jejaring kerja sama nasional dan internasional (*networking*) dalam rangka penguasaan sains dan teknologi pengelolaan lingkungan pertanian (*scientific recognition*) serta pemanfaatannya dalam pembangunan pertanian (*impact recognition*).

3.2. Tujuan Utama

Berpedoman pada visi dan misi, maka tujuan utama Balai Penelitian Lingkungan Pertanian tahun 2015-2019 ditetapkan sebagai berikut :

1. Melakukan identifikasi dan kuantifikasi pencemaran lingkungan pertanian akibat limbah industri, bekas pertambangan, dan residu bahan agrokimia serta cemaran lainnya
2. Melakukan evaluasi pencemaran lingkungan pertanian
3. Melakukan deliniasi sebaran residu bahan agrokimia di lahan pertanian terutama tanaman pangan, hortikultura, dan perkebunan.
4. Menghasilkan inovasi teknologi penanggulangan pencemaran lingkungan pertanian di lahan sawah dan hortikultura

5. Menghasilkan inovasi adaptasi terhadap keragaman dan perubahan iklim di lahan pertanian, dan informasi neraca karbon pada sistem pertanian terpadu
6. Menghasilkan informasi faktor emisi dan inovasi teknologi mitigasi emisi gas rumah kaca (GRK) di sektor pertanian.
7. Mengembangkan taman sains pertanian sebagai pusat teknologi unggulan di agroekologi lahan sawah tadah hujan yang ramah lingkungan.
8. Menjalinkan kerjasama dan kemitraan penelitian dan pengembangan dengan lembaga nasional dan internasional serta mempercepat diseminasi inovasi teknologi dan informasi pencemaran lingkungan pertanian dan antisipasinya.
9. Meningkatkan kapabilitas dan profesionalisme sumberdaya manusia yang bersih.

3.3. Tata Nilai

Balangan mengikuti tata nilai dari BBSDLP yang menjadi pedoman dalam pola kerja dan mengikat seluruh komponen yang ada, antara lain: (i) sebagai lembaga yang terus berkembang mewujudkan visi-misi, (ii) Dalam melaksanakan tugas dan fungsinya mengedepankan prinsip efisiensi dan efektivitas kerja, (iii) Menjunjung tinggi integritas lembaga dan personal sebagai bagian dari upaya mewujudkan *corporate management* yang baik, dan (iv) Bekerja secara cerdas, cermat, keras, ikhlas, tuntas, dan mawas (BBSDLP, 2018).

3.4. Sasaran Utama

Berpedoman pada visi dan misi, sasaran utama program penelitian Balai Penelitian Lingkungan Pertanian adalah stabilitas ketahanan pangan dan peningkatan keamanan pangan yang mendukung pertanian bioindustri keberlanjutan, Mendorong peningkatan kapabilitas, efektivitas, dan kreativitas semua komponen Balai Penelitian Lingkungan Pertanian, dan membangun sinergisitas kerjasama kemitraan antar institusi penelitian di dalam dan di luar lingkup Badan Litbang Pertanian.

Tabel 2. Keterkaitan visi, misi, tujuan dan sasaran kegiatan

VISI	MISI	TUJUAN	SASARAN KEGIATAN
<i>menjadi lembaga penelitian lingkungan pertanian terkemuka dalam mewujudkan sistem pertanian bioindustri berkelanjutan</i>	Melaksanakan penelitian emisi, mitigasi dan absorpsi gas rumah kaca di lahan pertanian, teknologi pengelolaan lingkungan pertanian dan remediasi pencemaran, dan komponen teknologi	<ul style="list-style-type: none"> • Menghasilkan teknologi adaptasi dampak perubahan iklim dan teknologi mitigasi emisi gas rumah kaca dari sektor pertanian • Menghasilkan teknologi remediasi lahan pertanian tercemar bahan 	Dimanfaatkannya inovasi teknologi lingkungan pertanian

	budidaya pertanian ramah lingkungan	agrokimia • Menghasilkan peta sebaran residu pestisida dan logam berat di lahan pertanian • Menghasilkan komponen budidaya pertanian ramah lingkungan	
	Mendiseminasikan dan mendayagunakan hasil-hasil penelitian lingkungan pertanian serta membangun kerjasama penelitian dalam meningkatkan khasanah ilmu pengetahuan dan teknologi lingkungan pertanian dengan institusi dari dalam dan luar negeri	• Mendesiminasikan hasil-hasil penelitian lingkungan pertanian • Membangun jejaring kerjasama penelitian dengan stakeholder dalam dan luar negeri	Dimanfaatkannya inovasi teknologi lingkungan pertanian
	Mengembangkan jejaring kerja sama nasional dan internasional (<i>networking</i>) dalam rangka penguasaan sains dan teknologi pengelolaan lingkungan pertanian (<i>scientific recognition</i>) serta pemanfaatannya dalam pembangunan pertanian (<i>impact recognition</i>).	Meningkatkan scientific recognition dan impact recognition hasil penelitian lingkungan pertanian	Terdesiminasinya hasil-hasil penelitian lingkungan pertanian
	Mewujudkan Institusi yang mengedepankan transparansi, profesionalisme dan akuntabilitas	• Mewujudkan profesionalisme dalam pelayanan jasa dan informasi teknologi kepada pengguna • Mewujudkan akuntabilitas kinerja instansi pemerintah di balik	• Meningkatnya kualitas layanan public • Terwujudnya akuntabilitas kinerja instansi pemerintah

3.5. Arah Kebijakan

Pendekatan penelitian dimulai dengan menetapkan luaran yang akan dihasilkan (*output oriented*). Luaran yang dihasilkan harus mempunyai nilai tambah ilmiah dan komersial, dihasilkan dalam waktu singkat serta dapat dimanfaatkan oleh pengguna. Arah kebijakan Balingtan dalam implementasi program utama penelitian yaitu:

1. Menghasilkan data/informasi dan inovasi teknologi lingkungan pertanian untuk memantapkan ketahanan pangan dan peningkatan keamanan pangan dalam

mendukung pertanian bioindustri keberlanjutan, antara lain peta residu bahan agrokimia (organokorin, organofosfat, peritroid, karbamat, herbisida dan logam berat) di lahan pertanian; teknologi remediasi lahan pertanian tercemar pestisida dan logam berat; informasi dinamika karbon pada integrasi tanaman strategis-ternak untuk pengembangan pertanian bio-industri berkelanjutan; dan informasi dinamika emisi GRK sebagai bahan inventarisasi dan pengembangan aksi mitigasi di lahan pertanian.

2. Menyempurnakan manajemen penelitian dari mulai perencanaan sampai mencapai hasil penelitian yang akuntabel dan *good governance* yang berpedoman pada indikator kinerja utama yang telah ditetapkan.
3. Meningkatkan jaringan kerjasama dengan lembaga penelitian, dunia usaha dan mitra kerja lainnya perlu dilakukan dalam rangka menggali dan meningkatkan dana penelitian; pengakuan ilmiah internasional (*scientific recognition*).
4. Mempercepat dan meningkatkan diseminasi, promosi serta penjangkaran umpan balik inovasi teknologi lingkungan pertanian dalam rangka meningkatkan manfaat dan dampak inovasi teknologi yang dihasilkan.
5. Meningkatkan kuantitas, kualitas dan kapabilitas sumberdaya penelitian melalui pelatihan SDM, penambahan sarana dan prasarana, dan struktur penganggaran yang sesuai dengan kebutuhan institusi litbang sumberdaya lahan yang berkelas dunia.
6. Mendorong inovasi teknologi yang mengarah pada pengakuan dan perlindungan HAKI (Hak Kekayaan Intelektual) secara nasional dan internasional.

3.6. Strategi Utama

1. Penguatan inovasi teknologi dan informasi lingkungan pertanian yang berorientasi ke depan, dan dihasilkan dalam waktu yang relatif cepat, efisien dan berdampak luas.
2. Peningkatan jaringan kerjasama penelitian dengan lembaga internasional/nasional dalam rangka memacu peningkatan produktivitas dan kualitas penelitian untuk memenuhi peningkatan kebutuhan pengguna dan pasar.
3. Optimalisasi sumberdaya penelitian lingkungan pertanian dalam rangka memacu peningkatan produktivitas dan kualitas penelitian untuk mendukung peningkatan produktivitas komoditas unggulan.
4. Optimalisasi kapasitas unit kerja untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas penelitian lingkungan pertanian dalam rangka menghasilkan produk penelitian

yang ramah lingkungan dan keberlanjutan dan dihasilkan dalam waktu singkat, efisien dan berdampak luas.

5. Peningkatan efektivitas rekomendasi kebijakan antisipatif dan responsif pengelolaan lingkungan pertanian dalam mendukung pembangunan pertanian bioindustri berkelanjutan.

3.7. Indikator Kinerja Utama

Pelaksanaan kegiatan penelitian diarahkan untuk mencapai sasaran yang telah ditetapkan yaitu termanfaatkannya inovasi teknologi lingkungan pertanian yang terukur dalam bentuk indikator kinerja utama (IKU). Indikator kinerja utama Balingtan terlihat dalam Tabel 3.

Tabel 3. Indikator kinerja utama Balingtan

Program /kegiatan/Sasaran Program/Sasaran Kegiatan	Indikator Kinerja
1. Dimanfaatkannya inovasi teknologi inovatif penelitian lingkungan pertanian	1. Jumlah hasil penelitian yang dimanfaatkan (akumulasi 5 tahun terakhir)
	2. Rasio hasil penelitian pada tahun berjalan terhadap kegiatan penelitian yang dilakukan pada tahun berjalan (%)
2. Meningkatnya kualitas layanan publik Balai Penelitian Lingkungan Pertanian	Indeks kepuasan masyarakat (IKM) atas layanan publik Balai Penelitian Lingkungan Pertanian
3. Terwujudnya akuntabilitas kinerja Instansi Pemerintah di lingkungan Balai Penelitian Lingkungan Pertanian	Jumlah temuan Itjen atas implementasi SAKIP yang terjadi berulang (5 aspek SAKIP sesuai Permen PAN RB nomor 12 tahun 2015 meliputi: perencanaan, pengukuran, pelaporan kinerja, evaluasi internal, dan capaian kinerja) di Balai Penelitian Lingkungan Pertanian (Temuan)

IV. KELUARAN KEGIATAN PENELITIAN 2010-2014

Indikator kinerja utama (IKU) 2010-2014 merupakan cerminan capaian target kegiatan penelitian selama tahun 2010-2014. Indikator kinerja ditunjukkan oleh keluaran IKU tahunan yang dihasilkan, sebagai berikut ini.

IKU Tahun 2010

- Peta sebaran logam berat Pb, Cd, residu insektisida (lindan & klorpirifos) pada Lahan Sawah di Kab. Karawang Skala 1:50.000. (padi)
- Teknologi Bioremediasi lahan sawah yang dapat menurunkan kadar Pb dan Cd tanah > 20% melalui pemanfaatan Azotobacter dan Fungi Mikoriza Arbuskula
- Penggunaan pupuk Urea Berlapis Arang Aktif di lahan sawah yang dapat meningkatkan efisiensi pupuk N >25% dan menurunkan residu lindan & klorpirifos >25%
- Informasi Batas kritis logam berat Pb untuk padi sawah pada tanah vertisol
- Rakitan teknologi pengelolaan padi di gambut yang produktif dan menekan emisi GRK (CO₂ dan CH₄) > 20%
- Informasi dinamika emisi GRK dan rakitan teknologi rosot C dari sistem PTT dan SRI pada IP PADI 400 di Jawa Tengah

IKU Tahun 2011

- Peta residu pestisida POPs pada lahan pertanian di DAS Citarum
- Teknologi bioremediasi lahan sayuran yang dapat menurunkan kadar residu pestisida POPs >20% melalui pemanfaatan bakteri dan jamur (laboratorium dan rumah kaca)
- Formula urea berlapis arang aktif yang diperkaya mikroba untuk mendegradasi POPs (4 senyawa) > 25% dan meningkatkan efisiensi pupuk N > 25% di lahan sawah (lab & rumah kaca)
- Informasi Batas kritis logam berat Cd untuk padi sawah pada tanah vertisol
- Metodologi MRV GRK dari tanaman pangan pada tanah gambut & mineral
- Rakitan teknologi pengelolaan padi di tanah mineral menekan emisi GRK > 25%
- Rakitan teknologi yang dapat menurunkan emisi GRK >25% di lahan gambut

IKU Tahun 2012

- Perangkat atau alat multimeter analisis (MMD) untuk mendeteksi residu organoklorin dan organofosfat pada lahan tanaman padi dan sayuran yang cepat dan murah
- Teknologi arang aktif yang diperkaya dengan mikroba pendegradasi senyawa POP di lahan padi dan sayuran
- Teknologi bioremediasi untuk menurunkan serapan Pb dan Cd di lahan sawah

- Teknologi bioremediasi residu pestisida senyawa POPs untuk tanaman sayuran (>20%) melalui pemanfaatan bakteri dan jamur
- Informasi batas kritis logam berat Pb dan Cd untuk padi sawah pada tanah Inseptisol
- Informasi neraca karbon dan teknologi reduksi gas rumah kaca > 20% pada pengelolaan tanaman pangan di lahan gambut
- Informasi emisi dan potensi absorpsi pada sistem pengelolaan tanaman mendukung mitigasi dan adaptasi perubahan iklim
- Informasi metode pengukuran gas rumah kaca dari lahan pertanian yang cepat, mudah murah dan akurat
- Informasi metodologi MRV dalam rangka mendukung adaptasi perubahan iklim

IKU Tahun 2013

- Peta 9 senyawa POPs dan 9 logam berat di lahan sawah pada bagian hilir DAS Brantas Jawa Timur
- Teknologi remediasi lahan tercemar residu senyawa POPs di lahan pertanian
- Informasi *life cycle assessment* gas rumah kaca pada sistem integrasi tanaman ternak di lahan pertanian
- Informasi faktor emisi dari berbagai sumber penghasil gas rumah kaca dan inventarisasinya di sektor pertanian

IKU Tahun 2014

- Peta 9 senyawa POPs dan 9 logam berat di lahan pertanian di DAS Serayu, Jawa Tengah
- Informasi residu pestisida dan Arsen di sentra padi dan sayuran di Jawa
- Teknologi bioremediasi Pb dan Cd di lahan sawah melalui pemanfaatan Azotobacter dan FMA dan ameliorasi arang aktif
- Teknologi remediasi pestisida senyawa POPs di lahan pertanian
- Perangkat atau alat uji multimeter untuk residu pestisida di lahan pertanian
- Informasi *life cycle analysis* GRK pada sistem tanaman ternak terpadu di lahan pertanian
- Informasi dinamika gas rumah kaca pada pengelolaan tanaman pangan dan hortikultura
- Informasi faktor emisi dari berbagai sumber penghasil GRK di sektor pertanian di lahan gambut dan mineral
- Informasi emisi GRK di lahan pertanian dalam mendukung Perpres No. 71 Tahun 2011

V. PROGRAM DAN KEGIATAN PENELITIAN

Berdasarkan Renstra Kementerian Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, dan Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian dalam mewujudkan pengembangan pertanian bioindustri berkelanjutan, program utama penelitian Balai Penelitian Lingkungan Pertanian (Balingtan) difokuskan pada (1) Penelitian emisi dan teknologi mitigasi gas rumah kaca mendukung pertanian bioindustri berkelanjutan; (2) Penelitian identifikasi dan kuantifikasi cemaran bahan agrokimia dan teknologi pengendalian dan remediasinya dalam mendukung keamanan pangan nasional; (3) Pengembangan sistem informasi dan basisdata lingkungan pertanian, dan (4) Penelitian *in house* lingkungan pertanian (metodologi MRV, uji toksisitas pestisida, baku mutu logam berat, alat uji cepat residu bahan agrokimia, *scientific base research*). Kegiatan mitigasi dan adaptasi perubahan lingkungan pertanian terdiri atas perakitan teknologi mengantisipasi pencemaran lingkungan pertanian, perubahan iklim global (teknologi rendah emisi dan *measurable, reportable, verifiable* (MRV) *methodology*).

Sesuai fokus penelitian atau program penelitian utama yang telah ditetapkan, kegiatan penelitian dan diseminasi periode 2015-2019 terdiri atas beberapa rencana penelitian tim peneliti (RPTP) dan rencana diseminasi hasil penelitian (RDHP), antara lain adalah:

- 1) Penelitian deliniasi pencemaran residu bahan agrokimia di lahan pertanian (tanaman pangan, hortikultura).
- 2) Penelitian identifikasi pencemaran residu bahan agrokimia dan logam berat, dan kuantifikasi dampak cemaran bahan agrokimia di lahan sawah dan hortikultura
- 3) Penelitian remediasi lahan pertanian tercemar residu pestisida dan logam berat, terutama di agroekologi lahan sawah, hortikultura, dan perkebunan.
- 4) Penelitian adaptasi-mitigasi perubahan iklim mendukung pencapaian swasembada pangan.
- 5) Penelitian dinamika emisi gas rumah kaca untuk inventarisasi dan pengembangan aksi mitigasi di lahan pertanian, terutama pada agroekologi lahan sawah, hortikultura, dan perkebunan.
- 6) Diseminasi teknologi pengelolaan lahan pertanian ramah lingkungan, yang meliputi beberapa kegiatan, antara lain: penyuluhan dan penyebaran informasi; kegiatan perpustakaan dan website; pengembangan model pertanian bioindustri berkelanjutan di agroekologi lahan sawah tadah hujan; dan pengembangan taman sains pertanian agroekologi sawah tadah hujan.

VI. PENUTUP

Renstra Balai Penelitian Lingkungan Pertanian periode 2015-2019 merupakan penjabaran dari rencana output kegiatan penelitian lingkungan pertanian dan kegiatan pendukung lainnya dalam mendukung Nawacita Pemerintahan Joko Widodo-Yusuf Kalla. Dokumen Renstra ini menjadi acuan dan arahan bagi Balingtan dalam merencanakan dan melaksanakan penelitian periode 2015 - 2019 secara menyeluruh, terintegrasi, efisien dan sinergis.

Dokumen Renstra ini berisi arah kebijakan dan strategi Balai Penelitian Lingkungan Pertanian merupakan bagian yang tidak terpisahkan dengan Renstra Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Litbang Pertanian 2015-2019 dan Kementerian Pertanian 2015-2019 khususnya yang terkait langsung dengan kegiatan Balai Penelitian Lingkungan Pertanian. Dokumen ini juga berisi output, suboutput dan komponen penelitian Balingtan yang dilengkapi dengan indikator kinerja utama sehingga akuntabilitas pelaksanaan kegiatan beserta organisasinya dapat dipantau dan dievaluasi selama periode tahun 2015 – 2019.

DAFTAR PUSTAKA

- Balitbangtan. 2011. *Permentan No. 44 Tahun 2011: Pedoman Umum Perencanaan Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Balitbangtan. 2011. *Pedoman Umum Spectrum Diseminasi Multi-Channel (SDMC)*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- BBSDLP. 2018. *Rencana Strategis Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian 2015 – 2019, Edisi 2018*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Kementan. 2013. *Konsep Strategi Induk Pembangunan Pertanian 2015-2045, Pertanian-Bioindustri Berkelanjutan, Solusi Pertanian Indonesia Masa Depan*. Biro Perencanaan Sekjen Kementan. Jakarta.
- Kementan. 2015. *Rencana Strategis Kementerian Pertanian Tahun 2015-2019*. Kementerian Pertanian. Jakarta.

Lampiran 1.

**SASARAN, INDIKATOR, TARGET DAN KEBUTUHAN PENDANAAN PEMBANGUNAN JANGKA MENENGAH
BALAI PENELITIAN LINGKUNGAN PERTANIAN
TAHUN 2015-2019**

Program/Kegiatan/Sasaran Program/Sasaran Kegiatan	Indikator kinerja	Baseline	Target		Alokasi anggaran (Rp milyar)		
		2017	2018	2019	2017	2017	2019
1. Dimanfaatkannya inovasi teknologi inovatif penelitian lingkungan pertanian	1. Jumlah hasil penelitian yang dimanfaatkan	1	1	1	10,50	11,70	9,17
	2. Rasio hasil penelitian pada tahun berjalan terhadap kegiatan penelitian yang dilakukan pada tahun berjalan (%)	100	100	100			
	3. Jumlah produksi benih sumber	-	-	-			
2. Meningkatnya kualitas layanan publik Balai Penelitian Lingkungan Pertanian	4. Indeks kepuasan masyarakat (IKM) atas layanan publik Balai Penelitian Lingkungan Pertanian (Skala 1-4)	3	3	3			
3. Terwujudnya akuntabilitas kinerja Instansi Pemerintah di lingkungan Balai Penelitian Lingkungan Pertanian	5. Jumlah temuan Itjen atas implementasi SAKIP yang terjadi berulang (5 aspek SAKIP sesuai Permen PAN RB nomor 12 tahun 2015 meliputi: perencanaan, pengukuran, pelaporan kinerja, evaluasi internal, dan capaian kinerja) di Balai Penelitian Lingkungan Pertanian (Temuan)	3	3	3			

Lampiran 2.

**SASARAN, INDIKATOR, TARGET DAN KEBUTUHAN PENDANAAN PEMBANGUNAN JANGKA MENENGAH
BALAI PENELITIAN LINGKUNGAN PERTANIAN
TAHUN 2015-2019 (VERSI LAMA)**

KL	Prog	Keg	PROGRAM/KEGIATAN	SASARAN	URAIAN IKK	SATUAN	TARGET			2015	2016	2017	PRIORITAS
							2015	2016	2017				
018	012	1800	Penelitian Lingkungan Pertanian	Tersedianya Data, Informasi dan Peningkatan Inovasi Teknologi Pengelolaan Sumberdaya Lahan Pertanian	1. Jumlah Sistem Informasi Pertanian	Sistem Informasi	0	0	0	33.081	18.728	20.601	Nasional
					2. Jumlah Informasi geospasial sumberdaya pertanian	Peta	16	0	0				
					3. Jumlah Teknologi Pengelolaan Lahan Pertanian	Teknologi	1	2	2				
					4. Jumlah Formula/Perangkat dan Produk Pertanian yang Ramah Lingkungan	Formula	1	0	1				
					5. Jumlah Rekomendasi Kebijakan Pengelolaan Sumberdaya Lahan Pertanian	Rekomendasi	0	0	0				
					6. Jumlah Database dan Informasi Sumberdaya Lahan Pertanian	Database	6	4	6				
					7. Jumlah model pengembangan pertanian bio-industri berbasis agroekologi/tipologi lahan	Model	0	0	0				
					8. Dukungan penelitian dan pengembangan sumberdaya lahan	Bulan	12	12	12				
				Pembangunan 100 techno park dan 34 science park di 34 di Provinsi	9. Jumlah Agro Science Park (ASP)	Provinsi	1	0	0				
				Daftar inventarisasi dan pemanfaatan lahan bekas pertambangan	10. Jumlah Informasi dan Teknologi Reklamasi Lahan Terlanjar ex. Pertambangan	Teknologi	0	0	0				