Edisi Revisi 2021

RENCANA STRATEGIS

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian
2020 - 2024

BALAI BESAR PENGEMBANGAN MEKANISASI PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN

KATA PENGANTAR

Rencana Strategis (Renstra) Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian (BBP Mektan) 2020-2024 disusun sebagai kelanjutan Renstra tahun 2015-2019, yang telah disesuaikan dengan dinamika lingkungan strategis dan dinamis terhadap isu-isu aktual yang berkembang saat ini dan terkait dengan pengembangan mekanisasi pertanian untuk pembangunan pertanian di Indonesia. BBP Mektan yang merupakan salah satu unit kerja Eselon II di bawah Badan Litbang Pertanian, mempunyai peran yang cukup strategis sebagai penghasil inovasi teknologi mekanisasi pertanian, baik berupa prototype alat mesin pertanian, model maupun sistem mekanisasi pertanian untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi, nilai tambah,dan daya saing produk pertanian.

Renstra BBP Mektan 2020-2024 merupakan rencana lima tahun kedepan yang memuat kegiatan-kegiatan penelitian, perekayasaan, dan pengembangan mekanisasi pertanian yang disusun dengan mengacu Renstra Badan Litbang Pertanian 2020-2024 serta mempertimbangkan berbagai keunggulan, peluang, kendala, dan tantangan.Renstra ini merupakan revisi dari Renstra BBP Mektan 2020-2024 yang telah disusun sebelumnya, beberapa perubahan dilakukan guna mengakomodir dinamika lingkungan strategis yang muncul saat ini.

Kami mengucapkan terima kasih danpeng hargaan kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan Renstra ini, dan berharap Renstra ini dapat digunakan sebagai acuan dalam penyusunan perekayasaan/penelitian dan pengembangan mekanisasi pertanian baik oleh BBP Mekanisasi Pertanian maupun bagi lembaga penelitian lainnya yang bergerak di bidang mekanisasi pertanian.

Serpong, Juni 2021
Kepala Balai Besar

Dr. Ir. Agung Prabowo, M.Eng
NIP 19651020 199203 1 002

DAFTAR ISI

BAB		HAL
KATA PENGANTAR		i
DAFTAR ISI		ii
I	**PENDAHULUAN**	1
	1.1. Kondisi Umum	4
	1.2. Potensi, Permasalahan, dan Implikasi	18
II	**TUJUAN, SASARAN, DAN TARGET**	25
	2.1. Visi BBP Mektan	25
	2.2. Misi BBP Mektan	25
	2.3. Tujuan BBP Mektan	25
	2.4. Sasaran BBP Mektan	25
	2.5. Target Kinerja BBP Mektan	26
III	**ARAH KEBIJAKAN DAN STRATEGI**	27
	3.1. Arah Kebijakan Litbangyasa Mektan	27
	3.2. Strategi Litbangyasa Mektan	27
IV	**KEGIATAN, OUTPUT, DAN INDIKATOR KINERJA UTAMA**	29
	4.1. Kegiatan	29
	4.2. Output (Keluaran)	30
	4.3. Indikator Kinerja Utama	31
	4.4. Komponen Input dan Strategi Pendanaan	32
V	**PENUTUP**	35
LAMPIRAN		36

BAB I. PENDAHULUAN

Salah satu isi agenda Nawacita yang harus diwujudkan oleh Kabinet Kerja Pemerintah Republik Indonesia Tahun 2020 – 2024 adalah kemandirian ekonomi dengan menggerakkan sektor-sektor strategis ekonomi domestik. Kemandirian ekonomi tersebutakan terwujud apabila terjadi peningkatan kedaulatan pangan. Oleh Kementerian Pertanian, peningkatan kedaulatan pangan diuraikan dalam bentuk sasaran strategis berupa (Setjen Pertanian, www.setjen.pertanian.go.id, 2015): (i) swasembada padi, jagung, kedelai, bawang merah, cabai, gula, dan daging sapi/kerbau; (ii) peningkatan diversifikasi pangan; (iii) peningkatan nilai tambah, daya saing, ekspor, dan substitusi impor; (iv) penyediaan bahan baku bioindustri dan bioenergi; dan (v) peningkatan kesejahteraan petani.

Usaha mewujudkan sasaran strategis Kementerian Pertanian tersebut perlu upaya yang keras dan cerdas mengingat masih banyaknya kendala dalam bentuk (Renstra Kementan 2015 – 2019): (i) terjadinya alih fungsi lahan pertanian ke non-pertanian dengan laju sebesar 50 – 100.000 ha/th, sementara kemampuan mencetak lahan sawah baru selama tahun 2010 – 2014 hanya mencapai rata-rata 40.000 ha/th; (ii) penurunan kinerja di sebagian besar jaringan irigasi teknis, menurunnya kemampuan DAS dalam penyediaan air, kesuburan tanah dan ancaman terjadinya anomali iklim yang frekuensi kejadiannya semakin meningkat; (iii) terjadi penurunan ketersediaan tenaga kerja pertanian sebesar 1,49% selama kurun waktu 2010-2014 dengan rata-rata pengurangan sebesar 3,14% pada usia tenaga kerja antara 15 – 29 tahun; (iv) masih lemahnya kondisi kelembagaan yang ada di tingkat petani sebagai pendorong efektivitas dan efisiensi kerja petani yang berorientasi agribisnis; (v) pengetahuan dan keterampilan petani yang masih perlu ditingkatkan agar mampu mengadopsi inovasi teknologi terbaru pendukung usahatani yang menguntungkan serta ramahlingkungan. Inovasi teknologi pertanian terbaru mulai dari *good agricultural practices* (GAP), *good handling practices* (GHP), *good manufacturing practices* (GMP) sampai dengan *good sanitary and phytosanitary practices* (GSPP). Semua praktek pertanian tersebut untuk mendukung tercapainya tujuan penciptaan ketahanan pangan sekaligus sebagai lumbung pangan dunia pada tahun 2045 (Kementan, 2015).

Menyadari tantangan yang berat dan sudah ada saat ini maka untuk mewujudkan ketahanan pangan setelah tahun 2015, Kementerian Pertanian sangat menyadari perlunya dukungan mekanisasi pertanian khususnya alat dan mesin pertanian (alsintan) selain komponen sarana dan prasarana yang lainnya.Peran alsintan di setiap langkah penerapan praktek GHP s/d GSPP harus jelas, siap aplikasi, bersifat berkelanjutan atas dasar pertimbangan aspek sosial-ekonomi-teknis-budaya-kawasan serta ramah dengan lingkungan.Dengan mempertimbangkan sejarah perkembangan mekanisasi pertanian dan kondisi lingkungan strategis di Indonesia serta tantangan pembangunan pertanian, maka strategi dan pendekatan yang bisa dilakukan untuk pengembangan mekanisasi pertanian ke depan adalah melalui pendekatan kesepadanan (*appropriate*) tingkat teknologi mekanisasi pertanian dengan wilayah pengembangannya (selektif), menyeluruh dan serbacakup (*holistic and comprehensive*) dengan pembangunan sarana dan prasarana pendukungnya dan dilakukan secara proaktif kearah kemajuan (progresif) dengan melibatkan seluruh *stakeholders* mekanisasi (partisipatif).

Beberapa persyaratan untuk menjamin keberhasilan dan keberlanjutan penerapan alsintan di tingkat petani adalah: (i) petani paham tentang fungsi, kondisi, cara operasi dan pemeliharaan alsintan. Pemahaman kepada petani dapat dilakukan melalui kegiatan pelatihan dan lama penggunaan; (ii) agar alsintan yang dipakai dapat memberikan keuntungan kepada pihak pengguna maka nilai ekonomi komoditi pertanian yang diusahakan harus mampu menutupi biaya operasi, pemeliharaan, perbaikan, dan bahkan menyisakan cadangan untuk pembelian baru alsintan; (iii) adanya kelembagaan pengelola operasi, pemeliharaan, perbaikan dan kewirausahaan jasa sewa alsintan.

Langkah yang diambil oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian untuk menjabarkan Renstra Kementerian Pertanian mencapai sasaran ketahanan pangan pada tahun 2020-2024 diurai menjadi dua, yaitu:

1. Sasaran, berupa tersedianya inovasi teknologi prototipe pendukung budidaya, pascapanen (primer, sekunder, penyimpanan) berbasis bioenjiniring dan bioscience dengan memanfaatkan teknologi kontrol dan informatika;
2. Indikator kinerja utama, berupa: jumlah inovasi teknologi prototipe yang dihasilkan.

Kedua tolok ukur sasaran maupun indikator kinerja utama yang akan dihasilkan dengan mempertimbangkan teknologi-teknologi prototipe yang sudah dihasilkan dan dipakai oleh petani saat ini.

Dasar hukum acuan dalam penyusunan Renstra penelitian, perekayasaan dan pengembangan mekanisasi pertanian, adalah: (1) Inpres No. 7 tahun 1999 tentang kewajiban unit kerja mandiri untuk menyusun Renstra dan LAKIP; (2) UU No. 25 tahun 2004 tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional; (3) NAWA CITA Kabinet Kerja 2015-2019; (4) Rencana Pembangunan Jangka Panjang (RPJP) 2005 – 2025; (5) Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (PRJMN) 2015 - 2019; (6) Dokumen Strategi Induk Pembangunan Pertanian (SIPP) 2015- 2045; (7) Rencana Strategis (Renstra) Kementerian Pertanian 2020 – 2024; dan (8) Renstra Badan Litbang Pertanian 2020 – 2024.

Rencana Strategis Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian (BBP Mektan) merupakan dokumen perencanaan yang berisikan visi, misi, tujuan, sasaran strategis, kebijakan, strategi, program, dan kegiatan penelitian/perekayasaan mekanisasi pertanian yang dilaksanakan oleh BBP Mektan selama lima tahun ke depan (2020-2024). Dokumen ini disusun berdasarkan analisis strategis terkini yang dihadapi dalam pembangunan mekanisasi pertanian dan perkembangan IPTEK mekanisasi pertanian dalam lima tahun ke depan. Renstra BBP Mektan 2020-2024 merupakan penjabaran dan implementasi dari Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN 2020-2024) bidang penelitian dan pengembangan pertanian.

Renstra Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian 2020-2024 disusun dengan tujuan sebagai berikut :

1. Menyamakan persepsi dan pemahaman tentang tugas pokok dan fungsi serta prioritas program dan kegiatan penelitian, perekayasaan dan pengembangan mekanisasi pertanian dalam lingkup BBP Mektan;
2. Memberikan kerangka acuan untuk penyusunan rencana kegiatan penelitian/perekayasaan dan alokasi sumber daya secara proporsional di masing-masing unit kerja lingkup BBP Mektan;
3. Mendorong pengembangan profesionalisme institusi BBP Mektan menuju *clean goverment* dan *good governance*.

1.1. Kondisi Umum

1.1.1. Organisasi

Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian (BBP Mektan) merupakan salah satu unit kerja Eselon II yang berada di bawah Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian. Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian (BBP Mektan) didirikan tahun 2002 melalui Surat Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 403/Kpts/OT.210/6/2002 yang telah mengalami perubahan Nomenklatur sesuai dengan Peraturan Menteri Pertanian Nomor: 12/Permentan/OT.010/4/2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian dengan bergabungnya Balai Pengujian Mutu Alsintan Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian yang pada akhir tahun 2015 telah dilikuidasi. BBP Mektan diberi mandat nasional sebagai pelaksana teknis di bidang penelitian, perekayasaan, pengembangan mekanisasi pertanian, standardisasi dan pengujian alat dan mesin pertanian. Secara struktural BBP Mektan dipimpin oleh seorang Pejabat Eselon II-B (Kepala Balai Besar) dan dibantu oleh Pejabat Eselon III-B yaitu Kepala Bagian Tata Usaha, Kepala Bidang Program dan Evaluasi, Kepala Bidang Kerjasama dan Pendayagunaan Hasil Perekayasaan, serta Kepala Bidang Standardisasi dan Pengujian Alsintan. Masing-masing Eselon III-B dibantu oleh Pejabat Eselon IV-A. Disamping Pejabat Struktural tersebut, Kepala BBP Mektan dalam pelaksanaan tugas dan fungsinya didukung oleh pejabat fungsional, peneliti, dan perekayasa.

Dalam melaksanakan tugas pokok sebagaimana tersebut dalam Peraturan Menteri Pertanian di atas, BBP Mektan juga menyelenggarakan fungsi, sebagai berikut:

a. Pelaksanaan penyusunan program, rencana kerja, anggaran, evaluasi dan laporan penelitian, perekayasaan, pengembangan mekanisasi pertanian, standardisasi, dan pengujian alat dan mesin pertanian;
b. Pelaksanaan penelitian keteknikan pertanian;
c. Pelaksanaan perekayasaan, rancang bangun dan modifikasi desain, model serta prototipe alat dan mesin pertanian;
d. Pelaksanaan standardisasi dan pengujian alat dan mesin pertanian;
e. Pelaksanaan pengembangan model dan sistem mekanisasi pertanian;
f. Pelaksanaan pengembangan sistem dan metode standardisasi mutu, dan pengujian alat dan mesin pertanian;

g. Pelaksanaan analisis kebijakan mekanisasi pertanian;

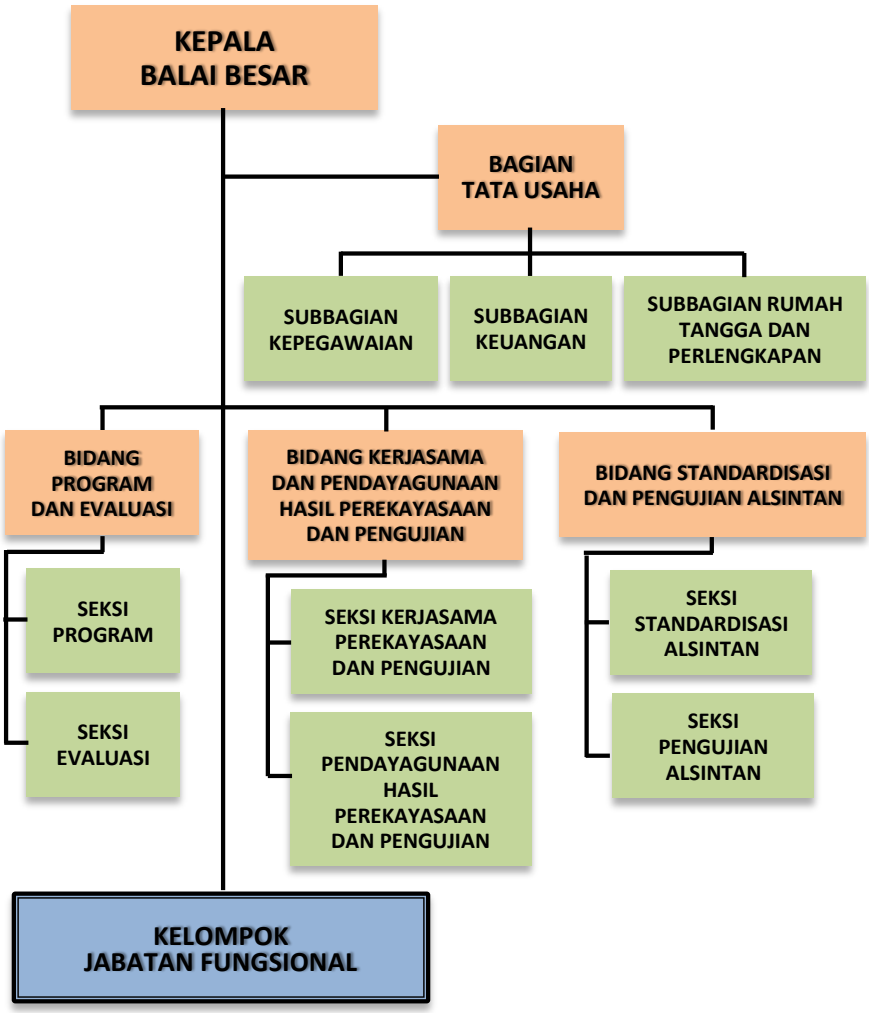
h. Pelaksanaan penelitian komponen teknologi, sistem, dan usaha agribisnis di bidang mekanisasi pertanian;

i. Pelaksanaan bimbingan teknis di bidang operasionalisasi, pemeliharaan, dan pengujian alat dan mesin pertanian;

j. Pelaksanaan kerja sama dan pendayagunaan hasil-hasil penelitian, perekayasaan, pengembangan mekanisasi pertanian, standardisasi dan pengujian alat dan mesin pertanian;

k. Pelaksanaan pengembangan sistem informasi hasil penelitian, perekayasaan, pengembangan, standardisasi dan pengujian alat dan mesin pertanian;

l. Pengelolaan urusan kepegawaian, keuangan, rumah tangga, dan perlengkapan BBP Mektan.



Gambar 1. Struktur Organisasi BBP Mektan (Permentan No. 12 Tahun 2016)

1.1.2. Sumber Daya (SDM, Sarana, Prasarana, dan Anggaran)

Sumber daya manusia (SDM) merupakan aset sangat penting dalam pengelolaan Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian. Pada saat ini, BBP Mektan memiliki 149 orang pegawai dengan klasifikasi seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Keadaan SDM /Pegawai di BBP Mektan pada Akhir Tahun 2019

No	Klasifikasi	Berdasarkan Tingkat Pendidikan (orang)					Jumlah Pegawai (orang)
		S-3	S-2	S-1/D4	SM/D3/D1	≤ SLTA	
A	**SDM Fungsional:**						**78**
1	Perekayasa	7	13	19	-	-	39
2	Peneliti	1	-	-	-	-	1
3	Teknisi Litkayasa	-	-	1	8	22	31
4	Analis Kepegawaian	-	-	-	1	-	1
5	Pustakawan	-	-	1	-	-	1
6	Pranata Humas	-	-	2	-	-	2
7	Arsiparis	-	-	1	-	-	1
8	Pranata Komputer	-	-	1	1	-	2
B	**SDM Fungsional Umum:**						**52**
1	Tenaga Penunjang	-	5	10	3	34	52
C	**SDM Struktural:**						**14**
1	Eselon II	1	-	-	-	-	1
2	Eselon III	2	2	-	-	-	4
3	Eselon IV	-	1	8	-	-	9
	T O T A L	**11**	**21**	**43**	**13**	**56**	**144**

Dari jumlah total 144 orang pegawai, sebanyak 78 orang sebagai perekayasa dan fungsional tertentu lainnya (39 orang perekayasa, 1 orang peneliti, 31 orang teknisi litkayasa, 1 orang analis kepegawaian, 1 orang pustakawan, 2 orang pranata humas, 1 orang arsiparis dan 2 orang pranata komputer). Pengembangan unsur pimpinan/pejabat struktural sebanyak 14 orang dan selebihnya 52 orang merupakan tenaga penunjang (fungsional umum).

Sedangkan dari kualifikasi pendidikan pegawai dengan kualifikasi pendidikan Doktor (S3) sebanyak 11 orang (7,64%), Master (S2) sebanyak 21 orang (14,58%) Sarjana (S1) sebanyak 43 orang (29,86%), SM/D3/D1 sebanyak 13 orang (9,03%), dan sisanya 56 orang lulusan SMA (38,89%).

BBP Mektan yang berlokasi di Serpong, Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten,menempati areal lahan bersertifikat seluas 304.140 m^2, dari total lahan tersebut, seluas 238.198 m^2 untuk bangunan kantor dan emplasemen, 842 m^2 untuk kebun percobaan BBP Mektan, dan 65.100 m^2 untuk kebun percobaan Puslitbang Hortikultura, Badan Litbang Pertanain,yang teridi atas 32.580 m^2 kebun percobaan Balithi dan 32.520 m^2 kebun percobaan Balitsa.

Sarana penelitian/perekayasaan yang dimiliki BBP Mektan adalah laboratorium perekayasaan (workshop), laboratorium pengujian alat mesin pertanian (terakreditasi ISO 17025:2005) termasuk laboratorium pompa air; laboratorium ergonomika dan instrumentasi; laboratorium lapang pengujian traktor roda empat maupun alat mesin pertanian lainnya, ruang pelatihan (*training*), auditorium, mess dan *guest house.*

Untuk mendukung kegiatan penelitian dan perekayasaan tersedia laboratorium perekayasaan yang berisikan mesin las, mesin potong, mesin bubut, mesin milling dilengkapi dengan peralatan baik yang stasioner maupun yang karena sifatnya dapat dipindah-pindah seperti gerinda tangan dan *toolkit set*. Mesin-mesin berbasis *Computerized Numeric Control*(CNC Machines) sebanyak 4 unit, terdiri atas mesin *accessories* untuk *CNC Tooling, measuring equipment, tool prestter, dan automatic voltage regulator.* Pada tahun 2015 BBP Mektan mengadakan mesin CNC (*CNC Machining Tools*) kembali yang terdiri dari *mesin AVR CNC Turret, AVR CNC Machining Center, CNC Pipe Bender, AVR CNC Tummil, Portable CMM, 3D Printer, Cylibrical Grinding Machine, Surface Grinding Machine, Tool Cutter Grinder dan Prescision Vice Milling. Pada tahun 2016, BBP Mektan mengadakan mesin PTO Dynamometer untuk pengujian traktor roda empat yang dayanya lebih dari 200 HP.*

Gambar 2. Laboratorium Desain

Gambar 3. Peralatan Lab. Perekayasaan

Untuk kegiatan penelitian dan perekayasaan pasca panen didukung oleh laboratorium pasca panen guna mendapatkan data-data pra rancangan maupun untuk analisa hasil akhir dan produk pertanian yang mendapatkan perlakuan menggunakan alat dan mesin pasca panen.

Laboratorium pengujian traktor, pompa air dan *sprayer* (ruang lingkup Lab ISO 17025: 2005) digunakan untuk melaksanakan pengujian terhadap mesin-mesin pertanian baik dari luar institusi (swasta) maupun hasil perekayasaan yang telah direkayasa Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian. Pada Tahun 2015 laboratorium pengujian BBP Mektan telah dilengkapi peralatan berupa *Tractor Scale* (Timbangan Lantai), *Fuel Flow* Meter peralatan laboratorium, dan kontrol panel pengujian alsintan. Seluruh sarana dan prasarana tersebut berada di lingkungan Kantor BBP Mektan.

Gambar 4. Laboratorium Pengujian Traktor Roda 2 dan Roda 4

Pada periode 2011 – 2019, BBP Mektan memperoleh anggaran belanja dari APBN yang tertuang dalam DIPA terdiri atas belanja pegawai, penunjang, operasional perekayasaan, diseminasi, dan belanja modal. Perkembangan anggaran BBP Mektan yang bersumber dari APBN per jenis belanja disajikan pada Tabel 2. Secara umum anggaran operasional BBP Mektan mengalami peningkatan setiap tahunnya. Sejalan dengan hal tersebut, anggaran operasional perekayasaan BBP Mektan mengalami peningkatan terutama pada tahun 2013 dan tahun 2016. Hal tersebut disebabkan karena adanya pengadaan mesin-mesin kategori CNC, PTO Dynamometer dan bergabungnya dana kegiatan serta operasional kantor ex Balai Pengujian Mutu Alsintan (BPMA) Citayam.

Selama delapan tahun (2011-2019) nilai aset BBP Mektan yang pada tahun 2011 bernilai Rp 31.166.026.760.- telah meningkat menjadi Rp 957.020.412.587,- pada tahun 2019 atau terdapat kenaikan sebesar 2.970,72%, atau setiap tahun rata-rata asset meningkat sebesar 371,34%. Perubahan kenaikan nilai aset tersebut disebabkan karena adanya pertambahan nilai jual objek tanah BBP Mektan seluas ± 30,41 Ha dan tambahan

belanja modal maupun alat mesin pertanian hasil perekayasaan selama 8 (delapan) tahun terakhir dan tambahan asset ex BPMA yang telah ditransfer masuk ke BBP Mektan sebesar Rp 6.778.847.440,-

Tabel 2. Perkembangan Anggaran BBP Mektan TA. 2011 - 2019 per Jenis Belanja (Rp juta)

No	Tahun	Belanja Pegawai	Belanja Modal	Belanja Barang	Total Anggaran
1	2011	7.092	1.375	8.183	16.650
2	2012	8.170	893	8.488	17.551
3	2013	8.959	22.263	9.779	41.001
4	2014	8.949	4.154	8.406	21.509
5	2015	9.175	13.871	9.717	32.763
6	2016	9.779	16.155	14.756	40.690
7	2017	11.750	6.120	13.687	31.558
8	2018	11.150	10.345	27.035	48.530
9	2019	10.776	714	17.071	28.561

1.1.3. Tata Kelola

Dengan telah diterbitkannya Undang-Undang No. 25 tahun 2004 tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional (SPPN) dan Undang-Undang No. 17 Tahun 2003 tentang Keuangan Negara, BBP Mektan harus mengimplementasikan reformasi perencanaan dan penganggarannya bahwa penyusunan strategi pembangunan mempertimbangkan kerangka pendanaan yang menjamin konsistensi antara perencanaan, penganggaran, dan pelaksanaan. Penyusunan rencana kegiatan utamamengacu pada rencana program Badan Litbang Pertanian, dan kegiatan BBP Mektan mengedepankan semangat yang berpijak pada sistem perencanaan dan penganggaran yang terintegrasi dan berbasis kinerja serta pembiayaan jangka menengah yang terukur. Hal ini dikenal dengan 3 (tiga) aspek penganggaran, yaitu: *unified budgeting*, *performance based budgeting,* dan *medium term expenditure framework*.

Monitoring dan Evaluasi (Monev) ditujukan untuk memantau proses pelaksanaan dan kemajuan yang telah dicapai dari setiap program yang telah dituangkan di dalam Renstra. Evaluasi dilaksanakan sebagai upaya pengawasan, penilaian, dan perbaikan terhadap pelaksanan kegiatan agar berjalan sesuai dengan tujuan secara efektif dan efisien. Dokumen pelaksanaan Monev dituangkan dalam LAKIP, SIMMONEV, dan Laporan Pelaksanaan Monev. Langkah-langkah operasional program Monev 2011-2019 sebagai berikut:

1. Menyiapkan Pedum, Juklak, dan Juknis Monev yang baku untuk kegiatan perekayasaan/penelitian.
2. Pelaksanaan monev secara berjenjang
3. Evaluasi capaian sasaran dalam Renstra setiap tahun

1.1.4. Kinerja BBP Mektan 2011 - 2019

Penciptaan teknologi mekanisasi merupakan kegiatan yang berkesinambungan, dilaksanakan secara '*multi years*' sampai dihasilkannya suatu teknologi yang dipakai oleh penggunanya dan memberikan dampak positif bagi pelaku agroindustri. Pada umumnya teknologi mekanisasi yang berupa alat dan mesin pertanian masih mahal sehingga hanya dimiliki oleh kelompok tani atau pengusaha jasa alat dan mesin pertanian. Dengan demikian kelembagaan pengelola/pengguna alat dan mesin pertanian serta penyediaan dukungan modal sangatlah berperan. Untuk mencapai efisiensi penggunaan alat dan mesin pertanian yang tinggi, penggunaan alat dan mesin pertanian diarahkan bukan hanya untuk satu komoditas dan satu pekerjaan, namun untuk berbagai komoditas dan pekerjaan seperti traktor tangan dan pompa air.

Selama tahun 2011-2019, BBP Mektan telah menghasilkan beberapa teknologi mekanisasi pertanian baik yang sudah dimanfaatkan oleh petani/pengusaha atau *stakeholder* lainnya dan dipatenkan maupun yang masih dalam proses popularisasi menuju komersialisasi, uji adaptasi maupun pematangan dan penyelesaian penelitiannya.

Adapun beberapa hasil penelitian, perekayasaan dan pengembangan (litbangyasa) mekanisasi pertanian yang telah dihasilkan BBP Mektan dan statusnya dalam kurun waktu s/d 2019 disajikan pada Tabel 3, 4, dan 5.

Tabel 3. Hasil Litbangyasa Mekanisasi Pertanian dan Statusnya Kurun Waktu s/d 2017

No	Judul Kegiatan Tahun 2011	Status		
		P	Po	Sa
1	Mesin aplikator pupuk organik dan olah tanah (mapoot)	v		
2	Mesin penyosoh sorgum kapasitas 150 kg/jam, mesin pencetak beras buatan dan mesin pengolah tepung MOCAF kapasitas 25 kg/hr		v	
3	Mesin pemanen kentang dan grading kentang		v	
4	Paket mesin penanganan segar untuk buah ekspor	v		
5	Mesin fertigasi budidaya manggis			v
6	Model mekanisasi untuk peningkatan efisiensi sumber daya 20% menunjang SITT			v
7	Model pabrik mini mocaf (*modified cassava flour*)			v
8	Mesin pengolahan kopi dan kakao (tungku kayu terkendali dan mesin sangrai)			v
9	Mesin fermentasi biji kopi terkendali			v

No	Judul Kegiatan Tahun 2012	Status		
		P	Po	Sa
1	Mesin tanam padi bermotor kapasitas 26 jam/ha		v	
2	Mesin panen padi tipe mini combine kapasitas 14 jam/ha			v
3	Paket mesin pasca panen benih (sortasi, penimbang dan pengemas) padi			v
4	Mesin pengepras tebu	v		
5	Model teknologi pengolahan produk hortikultura (sayuran)			v
6	Mesin penyosoh sorgum		v	
7	Mesin pencetak beras buatan			v
8	Teknologi gasifier dan biomasa untuk energi pedesaan		v	
9	Model optimasi sistem dan biaya pakan ternak bebasis sawit			v
10	Model mekanisasi untuk mendukung MP3MI-Gernas Kakao berbasis kakao-ternak			v
11	Model mekanisasi untuk mendukung MP3MI-SITT berbasis sawit-ternak			v

No	Judul Kegiatan Tahun 2013	Status		
		P	Po	Sa
1	Mesin Tanam Pindah Bibit Padi Sawah 4 Baris			v
2	Desain Mesin Panen Padi Tipe Mini Combine Kapasitas 14 Jam/Ha			v
3	Model Pemetaan Mekanisasi Produksi Padi di Lahan Sawah			v
4	Paket Alsin Prosesing Gula Tebu Cair		v	
5	Mesin Panen Tebu dengan Penggerak Traktor Roda Dua	v		
6	Unit Sistem Aeroponik dan Rumah Kasa Terkendali untuk Budidaya Benih Kentang			v
7	Teknologi Irigasi Berbasis Tanaman Buah di Daerah Aliran Sungai (DAS)			v

No	Judul Kegiatan Tahun 2014	Status		
		P	Po	Sa
1	Alat Ukur Hara Tanah Lahan Sawah secara Kuantitatif	v		
2	Mesin Tanam Pindah Bibit Padi Sawah 4 Baris Sistem Legowo (Uji Kinerja)			v
3	Mesin Panen Padi Tipe Mini Combine Kapasitas 14 Jam/Ha			v
4	Paket Alsin Panen Tebu Siap Giling	v		
5	Pengembangan Energi dari Limbah BiomasaPerkebunan		v	
6	Teknologi Pengolahan Buah Berbasis Tanaman Buah di Daerah Aliran Sungai			v

No	Judul Kegiatan Tahun 2015	Status		
		P	Po	Sa
1	Alat Ukur Hara Tanah Lahan Sawah Portable secara Kuantitatif	v		
2	Mesin Panen Padi Tipe Mini Combine untuk Lahan Rawa	v		
3	Model Pemetaan Mekanisasi Produksi Padi, Jagung dan Kedelai			v
4	Paket Teknologi Mekanisasi Budidaya dan Pasca Panen Jagung dan Kedelai			v
5	Komponen Dasar Prototipe Indo Combine Harvester dan Indo Jarwo Transplanter	v		
6	Pengembangan Mesin Panen Tebu Juring Ganda di Lahan Kering	v		
7	Alat Core Sampler Tebu Siap Giling	v		
8	Pompa Air Tenaga Surya untuk Budidaya Bawang Merah	v		

No	Judul Kegiatan Tahun 2016	Status		
		P	Po	Sa
1	Rekayasa dan Pengembangan Mesin untuk Penyiapan Lahan Rawa Pasang Surut	v		
2	Rekayasa Prototipe Mesin Tanam Padi Jajar legowo Tipe Mini untuk Lahan Sempit dan Berbukit	v		
3	Rekayasa Prototipe Mesin Panen Padi Tipe Mini Combine Harvester untuk Lahan Rawa Pasang Surut		v	
4	Pengembangan Basis Data dan Pemetaan Mekanisasi Produksi Padi, Jagung dan Kedelai			v
5	Rekayasa dan Evaluasi Prototipe Mesin Panen Jagung Tipe Kombinasi (*Corn Combine Harvester*)	v		
6	Pengembangan Mesin Panen Tebu di Lahan Kering	v		
7	Rekayasa dan Pengembangan Mesin Pengambil Sampel (*Core Sampler*) Tebu Siap Giling	v		
8	Rekayasa dan Pengembangan Komponen Dasar dan Manajemen Teknologi Pabrikasi Mini Combine Harvester dan Jarwo Transplanter		v	
9	Rekayasa dan Pengembangan Mesin Penggilingan Padi Keliling (*Mobile*) untuk Meningkatkan Rendemen Beras Mencapai Minimal 62%		v	

No	Judul Kegiatan Tahun 2017	Status		
		P	Po	Sa
1	Pengembangan Prototipe Mesin Tanam Padi Jajar Legowo 2:1 Tipe Mini untuk Lahan Sempit dan Berbukit	v		
2	Pengembangan Paket Alsintan Pendukung Agribisnis Padi Sawah Beririgasi pada Luasan Lahan 100 Hektar	v		
3	Analisis Disain dan Pengembangan Komponen Alsin Mesin Tanam Padi (Rice Transplanter) Jajar legowo, Mesin Panen Kombinasi (Combine Harvester), dan Mesin Pengolah Tanah (Rotavator)			v
4	Pengembangan Prototipe Mesin Combine untuk Tanaman Jagung	v		
5	Pengembangan Mesin Penyiapan Lahan dan Penanam Biji-bijian Terintegrasi	v		
6	Rekayasa Mesin Tanam dan Panen Bawang Merah		v	
7	Mesin Pengolahan Benih Cabai dan Pemasang Mulsa Plastik		v	
8	Teknologi Pengembangan Bahan Bakar Nabati	v		

No	Judul Kegiatan Tahun 2018	Status		
		P	Po	Sa
1	Pengembangan Paket Alsintan Pendukung Agribisnis Padi Sawah Beririgasi pada Luasan Lahan 100 Hektar	v		
2	Pengembangan Mesin Pembuat Rorak sebagai Pembuat Media Bahan Organik pada Budidaya Tanaman Kakao	v		
3	Rekayasa Mesin Produk Hilir Padi	v		
4	Pengembangan Model Pengeringan Padi dan Jagung Berkadar Air Tinggi (low cost) Kapasitas 2 Ton	v		
5	Pengembangan Mekanisasi Pakan Berbasis Jagung	v		
6	Pengembangan Mesin Tempering untuk Produk Hilir Kakao	v		
7	Pengembangan Mekanisasi Pertanian untuk Pendukung Komoditas Lima Strategis	v		
8	Rekayasa Mesin Pembuat Guludan, Galengan dan Panen Bawang Merah	v		

Keterangan : P : Pemantapan hasil perekayasaan/penelitian
Po : Popularisasi
Sa : Siap di adopsi

No	Judul Kegiatan Tahun 2019	Status		
		P	Po	Sa
1	Pengembangan Traktor Otomatis	v		
2	Pengembangan Alsintan Pendukung Budidaya Pajale pada Lahan Kering	v		
3	Pengembangan Implement Direct Seeder Lahan Sawah	v		
4	Pengembangan Model Smart Irigasi	v		
5	Pengembangan Model Aplikasi Pelayanan Jasa Alsintan	v		
6	Pengembangan Mesin Sambung Pucuk Bibit Tanaman Keras	v		
7	Pengembangan Mesin Budidaya Padi Lahan Rawa	v		
8	Pengembangan Kandang Ternak Sapi Modern	v		
9	Pengembangan Mesin Produksi Pakan Ternak	v		

Keterangan : P : Pemantapan hasil perekayasaan/penelitian
Po : Popularisasi
Sa : Siap di adopsi

Tabel 4. Daftar Invensi BBP Mektan Bersertifikat Paten dan Status Kerjasama Lisensi

No	Judul Invensi	Nomor Sertifikat Paten	Tgl Sertifikat Paten	Status saat ini
1	Alat Penakar Benih dan Pupuk Buatan Sistem Putar Vertikal	ID 0000791 S	28/12/2007	-
2	Pemipil Jagung Berkelobot	IDP000039174	09/10/2009	-
3	Peralatan Penyiang Bermotor untuk Padi Sawah	ID S0001039	20/08/2010	-
4	Mesin Pemeras Daging Buah Berbiji	ID S0001088	15/06/2011	-
5	Peralatan Penakar dan Penabur Tanah dan Benih	ID P0030913	21/05/2012	-
6	Mesin Pencampur Pupuk Irigasi (Fertigasi) Untuk Tanaman Sayuran	ID P0031485	03/08/2012	-
7	Penukar Kalor Tipe Sirip pada Mesin Chiller Susu	ID P0030869	14/05/2012	-
8	Alat Irigasi Tipe *Springkler* Berjalan untuk Rumah Kaca	ID P0031417	26/07/2012	-
9	Alat Pengabut Air Berbentuk Tongkat yang Multifungsi untuk Menghasilkan Beras Berkualitas	IDP000036990	10/10/2014	-
10	Pemipil Jagung Berkelobot	IDP000039174	13/7/2015	Kerjasama Lisensi
11	Mesin Penanam Padi (Rice Transplanter) untuk sistem Tanam Jajar Legowo	IDS000001509	03/10/2016	-
12	Mesin Pemanen Padi Tipe Mini Combine	IDS000001477	21/10/2016	-
13	Mesin Penanam Padi Untuk Lahan Sawah Dalam	IDS000001580	20/04/2017	-
14	Mesin Pemanen Multikomoditas	IDS000001653	07/09/2017	-
15	Mesin Pengepres Tebu Multifungsi untuk Tanaman Tebu Ratoon	IDS000001606	18/05/2017	-
16	Tapak Roda Karet (Rubber Tracak) Pada Mesin Pemanen Padi Tipe Mini Combine Harvester untuk Menurunkan Ground Pressure	IDS000001631	10/07/2017	-
17	Mesin Pengolahan Tanah Tipe Amphibi	IDS000001646	22/08/2017	-
18	Saringan Stainless steel Lubang Miring	IDS000001806	03/04/2018	-
19	Mesin Pemipil Jagung Silinder Tunggal Tipe Mini	IDS000001886	01/08/2018	-
20	Core Sampler Untuk Mengambil Sampel Dalam Pengukuran Rendemen Tebu	IDS000001956	26/09/2018	-
21	Peralatan Penyiang Padi Sawah Yang Digerakkan Motor Yang Diperbarui	IDS000001906	16/08/2018	-
22	Mesin Pengolah Tanah Multiguna	IDS000001874	09/07/2018	-
23	Pompa Air Bertenaga Hybrid	IDS000001960	26/09/2018	-

No	Judul Invensi	Nomor Sertifikat Paten	Tgl Sertifikat Paten	Status saat ini
24	Pompa Air Aksial Multi Kedalaman	IDS000002117	21/02/2019	-
25	Alat Pengukur Tanah, Penanam Biji-bijian dan Pemupukan Terinteregasi Dengan Mesin Pertanian	IDS000002017	13/09/2019	-
26	Alat Penebar Pupuk Organik	IDS000002508	16/09/2019	-
27	Mesin Pemanen Tebu Whole Stalk	IDS000002081	11/01/2019	-
28	Mesin Tanam Bibit Padi (Rice Transplanter) Tipe Dua Baris	IDS000002494	06/09/2019	-

Tabel 5. Daftar Invensi BBP Mektan Terdaftar untuk Mendapatkan Sertifikat Paten dan Status Kerjasama Lisensi

No.	Judul Invensi	Tanggal Daftar	No. Pendaftaran Paten	Status saat ini
1	Mesin Pengering Lorong untuk Bahan Pertanian Berkadar Air Tinggi	31/12/2001	S-00200100220	-
2	Alat Penebar Pakan Ikan dan Pakan Udang Terprogram	2001	P-20010051	-
3	Mesin Tanam Biji dan Pupuk untuk Lahan Kering Ditarik Traktor Tangan	22/01/2002	S-00200100016	-
4	Alat Pengupas Kombinasi Multiguna	23/09/2003	S-00200300118	-
5	Pemipil Jagung Berkelobot	09/10/2009	P-00200900536	Kerjasama Lisensi
6	Mesin Pemanenan Tipe Mini Combine	10/11/2013	S-002013000233	Kerjasama Lisensi
7	Mesin Penanam Padi (Rice transplanter untuk Sistem Tanam Jajar Legowo	10/11/2013	S-002013000234	Kerjasama Lisensi
8	Mesin Pengepras Tebu Multi Fungsi untuk Tebu Ratoon	10/11/2013	S-00201300322	Kerjasama Lisensi
9	Rubber Track Pada Mesin Pemanen Padi Tipe Mini Combine Harvester untuk Menurunkan Ground Pressure	02/02/2015	S-00201500614	Kerjasama Lisensi
10	Mesin Rawat Ratun Tipe Juring Ganda	02/02/2015	S-00201500620	Kerjasama Lisensi
11	Transplanter Jajar Legowo untuk Lahan Sawah dengan Kedalaman Lumpur < 60 cm	02/02/2015	S-00201500619	Kerjasama Lisensi
12	Mesin Pengolah Tanah Tipe Amphibi	20/07/2016	S-00201604768	Kerjasama Lisensi
13	Mesin Panen Multi Komoditas	20/07/2016	S-00201604769	Kerjasama Lisensi
14	Mesin Penyiapan Lahan dan Penanam Biji-Bijian Terintegrasi	08/02/2017	S-00201700903	Kerjasama Lisensi
15	Core Sampler Untuk Mengambil Sampel Dalam Pengukuran Rendemen Tebu	29/12/2017	S-00201709876	-
16	Pompa Air Bertenaga Hybrid	29/12/2017	S-00201708417	-
17	Mesin Tanam Padi Sistem Jajar Legowo Tipe Riding	29/12/2017	S-00201709507	-
18	Alat Penebar Pupuk Organik	29/12/2017	S-00201709509	-
19	Mesin Panen Tebu Tipe Whole Stalk	29/12/2017	S-00201709508	-

No.	Judul Invensi	Tanggal Daftar	No. Pendaftaran Paten	Status saat ini
20	Mesin Penyemai Benih Kerja Ganda Sistem Pneumatic Mekanik dan Elektronik	23/03/2018	S-00201802162	-
21	Rangkaian Mesin semai Benih Otomatis Terintegrasi (Automatic Integrated Seedling Machine)	23/03/2018	S-00201802158	-
22	Mesin Pompa Sentrifugal Tipe Apung	23/03/2018	S-00201802152	-
23	Pompa Axial Multi Kedalaman	23/03/2018	S-00201802154	-
24	Mesin Penyosoh Sorgum Tipe Silinder Tiga Tingkat	23/03/2018	S-00201802144	-
25	Mesin Pemupuk Tanaman Teh	23/03/2018	S-00201802159	-
26	Mesin Pengiris Umbi Tipe Ulir	23/03/2018	S-00201802145	-

1.2. Potensi, Permasalahan, dan Implikasi

Isu perubahan iklim, konversi lahan pertanian terutama di pulau Jawa, dan kelangkaan tenaga kerja pertanian di beberapa sentra produksi komoditas utama pertanian merupakan isu aktual yang harus dicarikan solusinya segera. Salah satunya adalah pemanfaatan alat mesin dalam budidaya dan pasca panen hingga pengolahan hasil pertanian. Teknologi mekanisasi mampu mempercepat waktu olah tanah sampai dengan panen dan pasca panen, menggantikan tenaga kerja yang cukup langka,meningkatkan kapasitas kerja dan poduktivitas, serta efisiensi kerja di lahan baru.

Selain itu, program strategis Kementerian Pertanian yang terkait dengan dinamika perubahan lingkungan strategis, seperti: cadangan beras nasional, swasembada pangan berkelanjutan, diversifikasi pangan maupun pengembangan kawasan hortikultura memerlukan dukungan teknologi mekanisasi pertanian untuk mencapai target yang telah ditetapkan oleh Kementerian Pertanian.

Potensi

1.2.1.1. Pertumbuhan Ekonomi, Penduduk, Permintaan Pangan, dan Pakan

Pada saat ini negara-negara berkembang Asia seperti China, India dan Indonesia mengalami pertumbuhan ekonomi yang cepat melebihi rata-rata pertumbuhan ekonomi negara maju. Akibatnya terjadi peningkatan daya beli dan mendorong peningkatan konsumsi pangan yang cukup besar. Selama periode 2005 – 2009, pertumbuhan sektor pertanian berkontribusi terhadap sektor ekonomi Indonesia sebesar 3,57%.

Sementara itu pertumbuhan penduduk Indonesia lima tahun terakhir rata-rata 1,27%/tahun dengan jumlah penduduk saat ini sebesar 237 juta jiwa. Jumlah penduduk yang besar memiliki potensi permintaan besar pula terhadap kebutuhan pangan (*food*) dan produk pertanian lainnya termasuk pakan (*feed*) dan limbahnya baik dalam jumlah, kualitas maupun keragamannya. Selain itu, adanya pergeseran ketersediaan tenaga kerja dari sektor pertanian ke non-pertanian perlu diantisipasi dengan pemanfaatan alat mesin untuk mensubsitusi tenaga kerja pertanian yang mulai langka menuju pertanian industri berbasis agrobisnis.

1.2.1.2. AFTA dan ACFTA

Sejalan dengan era globalisasi dan pemberlakuan pasar bebas ASEAN (AFTA) dan ASEAN-China (ACFTA), produk pertanian Indonesia seperti minyak sawit, kopi, biji kakao, dan lainya berpeluang dipasarkan ke pasar ASEAN dan China. Namun demikian, dituntut produk tersebut memenuhi standar mutu internasional dan memiliki daya saing berbasis pada keunggulan komparatif dan kompetitif. Oleh karena itu peran BBP Mektan juga harus mampu menciptakan teknologi mektan untuk produk pertanian berdaya saing tinggi.

Dari segi kualitas alat mesin pertanian yang dihasilkan baik oleh lembaga riset bekerja sama dengan swasta atau pabrikan harus mampu bersaing dengan alat mesin dari luar negeri (China misalnya yang memiliki keunggulan murah harganya) agar industri alat mesin pertanian di dalam negeri mampu bersaing dan bertahan memenuhi kebutuhan petani dan pengguna dengan kualitas yang handal

1.2.1.3. Ketersediaan Sumber Energi Alternatif (Non-Fosil)

Terus menipisnya cadangan bahan bakar minyak dari fosil akan memicu pencarian sumber energi alternatif untuk mengantisipasi krisis energi di masa mendatang. Indonesia masih memiliki sumber energi alternatif yang cukup melimpah baik dari alam seperti: matahari (solar panel), air (turbin air), angin (kincir angin) maupun dari produk pertanian dan limbahnya seperti: bio-diesel dari biji jarak, gasifier dari biomasa sekam atau limbah sawit maupun biogas dari kotoran hewan. Pengembangan energi alternatif ini memiliki keunggulan ramah lingkungan dan tidak memicu pemanasan global dan terjadinya perubahan iklim (*climate change*) yang dapat berdampak pada gangguan sektor pertanian.

1.2.1.4. Posisi dan Jejaring BBP Mektan

Hingga saat ini, sudah banyak tersedia paket teknologi tepat guna hasil litbang mektan yang dapat dimanfaatkan oleh petani atau pengguna untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi dan kapasitas produksi berbagai produk pertanian. Beberapa keberhasilan alih teknologi perlu dilakukan penyebarannya dengan metode dan sinergi diseminasi melaluimitra atau pihak lain dalam suatu jejaring dengan *stakeholder*. Jejaring kerja merupakan hal yang mutlak diperlukan bagi institusi penelitian seperti BBP Mektan.

Hal ini dimaksudkan untuk optimalisasi penggunaan sumber daya, menghindari *overlapping* topik penelitian, meningkatkan kualitas perekayasaan dan mengefektifkan diseminasi hasil perekayasaan. Jejaring kerjasama ini dapat dilakukan dengan mitra baik secara nasional maupun internasional.

Permasalahan

1.2.1.5. Kepemilikan Lahan Pertanian

Rata-rata kepemilikan lahan per rumah tangga petani di Indonesia masih rendah yaitu sebesar 0,86 ha (Sensus Pertanian 2013). Kondisi tersebut antara lain disebabkan oleh meningkatnya konversi lahan pertanian untuk keperluan pemukiman dan fasilitas umum serta terjadinya fragmentasi lahan karena proses pewarisan, khususnya untuk lahan ber-agroekosistem sawah dan lahan kering untuk tanaman pangan. Disisi lain menurunnya rata-rata luas lahan diikuti pula dengan meningkatnya ketimpangan distribusi pemilikan lahan khususnya untuk agro ekosistem persawahan di Jawa.

Penyebab lain dari rendahnya kepemilikan lahan pertanian yaitu terjadinya alih fungsi lahan dari lahan pertanian ke non-pertanian, dengan laju konversi sebesar 50 – 100 ribu ha/th, sementara kemampuan mencetak lahan sawah baru selama tahun 2010 – 2014 hanya mencapai rata-rata 40 ribu ha/th (Renstra Kementan 2015 – 2019).

Konversi lahan pertanian terutama lahan sawah tidak hanya menyebabkan kapasitas produksi pangan turun, tetapi merupakan salah satu bentuk pemubaziran investasi, degradasi agro ekosistem, degradasi tradisi dan budaya pertanian, dan merupakan salah satu sebab semakin sempitnya luas garapan usahatani serta turunnya kesejahteraan petani sehingga kegiatan usaha tani yang dilakukan petani tidak dapat menjamin tingkat kehidupan yang layak baginya.

Tantangan untuk menekan laju konversi lahan pertanian ke depan adalah bagaimana melindungi keberadaan lahan pertanian melalui perencanaaan dan pengendalian tata ruang, meningkatkan optimalisasi, rehabilitasi, dan ekstensifikasi lahan, meningkatkan produktivitas usahatani pertanian melalui mekanisasi pertanian, serta pengendalian peningkatan penduduk.

1.2.1.6. Sarana Produksi

Sarana produksi merupakan variabel utama pendukung suksesnya usaha pertanian. Namun faktanya sarana produksi belum cukup tersedia dan belum dimanfaatkan secara optimal seperti benih/bibit unggul bermutu, pupuk, pakan, pestisida/obat-obatan, alat dan mesin pertanian.

Terbatasnya penggunaan sarana produksi merupakan akibat lemahnya permodalan petani, kecilnya skala usaha, manajemen usaha tani yang belum berkembang, serta terbatasnya kemampuan petani dalam menggunakan teknologi alat mesin pertanian. Selain itu, dukungan sarana pertanian terkait dengan bidang mekanisasi seperti: jalan usaha tani, pintu air dan saluran irigasi / drainasi, bengkel alat mesin dan dukungan suku cadang alat mesin pertanian di daerah terpencil sangat terbatas. Akibatnya alat mesin pertanian tidak berkembang karena rendahnya respon dari petani pengguna apabila terjadi masalah teknis penggunaan alat mesin pertanian.

1.2.1.7. Keterbatasan Akses Petani Terhadap Sumber Permodalan

Hingga saat ini kondisi masyarakat petani dihadapkan pada skala kecilnya penguasaan dan pengusahaan lahan petani yang mengakibatkan terbatasnya kemampuan petani untuk pemupukan modal melalui tabungan dan investasi. Hal ini mengingat adopsi alat mesin pertanian memerlukan biaya investasi relatif mahal. Disisi lain petani belum juga memiliki kemampuan mengakses permodalan/lembaga keuangan formal, diantaranya akibat tidak mudahnya prosedur pengajuan kredit dan ketiadaan agunan yang dipersyaratkan, sehingga petani lebih memilih rentenir yang menyediakan pinjaman modal dengan cepat walau dengan tingkat bunga yang lebih tinggi dibanding lembaga keuangan formal. Kondisi ini pada akhirnya semakin memperburuk kondisi arus tunai (*cash flow*) dan kesejahteraan petani.

Tantangan ke depan yang harus dikembangkan adalah bagaimana menjembatani kesenjangan manajemen antara lembaga perbankan formal yang kebanyakan di daerah perkotaan dengan masyarakat petani yang tersebar di pedesaan. Sementara menunggu

perbankan lebih berpihak kepada pertanian, maka perlu dikembangkan pemberdayaan kelembagaan usaha kelompok untuk menjadi cikal bakal keuangan mikro di pedesaan. Namun pengembangan lembaga ini membutuhkan dukungan pemerintah dalam bentuk pembinaan manajemen dan *seed capital* kepada kelompok atau gabungan kelompok yang sudah benar-benar siap dirintis untuk tumbuh menjadi lembaga keuangan mikro di pedesaan.

1.2.1.8. Lambatnya Transfer Teknologi

Teknologi pertanian berkembang pesat tetapi baru sampai kepada para peneliti/ perekayasa yang bernaung dalam lembaga penelitian dan pengembangan. Untuk memperkenalkan ke masyarakat dengan indikator petani telah menerapkan hasil pertanian secara penuh masih dalam proses. Sehingga hasil pertanian di Indonesia masih sebatas pekerjaan rutinitas petani. Namun tidak dipungkiri bahwa kemajuan yang dicapai pada sebagian besar petani di Indonesia pada saat ini juga hasil kerja keras para peneliti/perekayasa.

Para peneliti selalu menyebarluaskan hasil penelitian yang lolos uji kelayakan untuk disebarluaskan ke petani. Namun sering petani tidak mau mengadopsi hasil penelitian dan perekayasaan tersebut sebelum melihat kenyataan penerapan di lapangan. Disisi lain masyarakat petani baru menikmati hasil pertanian yang dihasilkan alam dan baru sedikit sekali yang menikmati hasil olahannya.

Pengolahan hasil belum dijadikan tujuan usaha sehingga masyarakat petani belum bisa merasakan nilai tambah hasil dengan optimal. Industri hilir hasil pertanian masih sangat terbuka lebar dan perlu diperkenalkan ke masyarakat agar petani mendapatkan hasil yang berlebih.

1.2.1.9. Dampak Perubahan Iklim

Ancaman dan krisis pangan dunia beberapa tahun terakhir memiliki kaitan sangat erat dengan perubahan iklim global. Dampak perubahan iklim global adalah terjadinya gangguan terhadap siklus hidrologi dalam bentuk perubahan pola dan intensitas curah hujan, kenaikan permukaan laut, peningkatan frekuensi dan intensitas bencana alam yang dapat menyebabkan terjadinya banjir dan kekeringan.

Dampak lanjutan perubahan iklim terhadap pertanian adalah terjadinya penurunan produksi pertanian serta ancaman perubahan keanekaragaman hayati yang pada

akhirnya menjadi penyebab meningkatnya eksplosi hama penyakit tanaman dan hewan. Kondisi tersebut dapat berakibat pula pada bergesernya pola dan kalender tanam serta diperlukannya upaya khusus untuk pemetaan daerah yang rawan banjir dan kekeringan. Namun di tingkat lapangan kemampuan para petugas lapangan dan petani dalam memahami data informasi perkiraan iklim masih sangat terbatas, sehingga kurang mampu menentukan awal musim tanam serta melakukan adaptasi dan mitigasi terhadap perubahan iklim yang akan terjadi.

Tantangan ke depan dalam menyikapi perubahan iklim global adalah bagaimana meningkatkan kemampuan petani dan petugas lapangan dalam melakukan perkiraan iklim serta melakukan langkah antisipasi dan adaptasi yang diperlukan. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk membangun kemampuan petani dalam melakukan antisipasi dan mitigasi dampak perubahan iklim melalui sekolah lapang iklim, membangun sistim informasi iklim, dan modifikasi pola dan kalender tanam yang sesuai dengan karakteristik masing-masing wilayah maupun percepatan masa tanam melalui adopsi teknologi mekanisasi pertanian.

Implikasi Bagi BBP Mektan

1.2.1.10. Kebijakan Penelitian dan Perekayasaan BBP Mektan

Tuntutan zaman menghendaki pergeseran peranan masyarakat yang lebih dominan dan pemerintah lebih berperan sebagai fasilitator. Dengan demikian, reformasi total menuntut perlunya segera melaksanakan rekonstruksi kelembagaan pemerintahan publik berdasarkan prinsip *good governance* dengan tiga karakteristik utama, yaitu kredibilitas, akuntabilitas, dan transparansi. Kebijakan pembangunan dirancang secara transparan dan melalui debat publik, dilaksanakan secara transparan dan diawasi oleh publik, sedangkan pejabat pelaksana bertanggung jawab penuh atas keberhasilan dari kebijakan tersebut.

Implikasi penting bagi Badan Litbang Pertanian adalah perlunya: (1) meningkatkan akuntabilitas dan kredibilitas lembaga dengan meningkatkan efektifitas dan efisiensi program, output serta peningkatan kualitas SDM, (2) meningkatkan penguasaan Iptek mutakhir dalam pelaksanaan penelitian dan pengembangan pertanian serta kemutakhiran teknologi yang dihasilkan, dan (3) memperluas jaringan kerjasama penelitian antar lembaga penelitian nasional baik secara sinergis dalam rangka pemanfaatan/diseminasi hasil perekayasaan alat mesin pertanian.

1.2.1.11. Pemanfaatan Hasil dan Jejaring Kerja

Penerapan invensi hasil litbang mektan dalam rangka percepatan diseminasi inovasi teknologi, merupakan faktor penentu bagi upaya percepatan pelaksanaan program pembangunan pertanian dalam arti umum. BBP Mektan sebagai sumber utama inovasi teknologi mekanisasi pertanian secara nasional harus mampu menghasilkan invensi yang terencana, terfokus dengan sasaran yang jelas dan dapat diterapkan pada skala industri kecil hingga menengah untuk memecahkan masalah aktual yang dihadapi masyarakat dengan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Secara umum kegiatan kerjasama dan peningkatan jejaring kerja dapat dikategorikan menjadi: (1) memperkuat dan memperluas jejaring kerja dengan lembaga-lembaga penelitian bidang mektan pemerintah dan perguruan tinggi untuk mengoptimalkan penggunaan sumberdaya, menghilangkan tumpang-tindih penelitian, konvergensi program litbang dan meningkatkan kualitas penelitian, (2) memperkuat keterkaitan dengan swasta, lembaga penyuluhan dan pengambil kebijakan dengan melibatkan mereka pada tahap penyusunan program dan perancangan perekayasaan untuk mengefektifkan diseminasi hasil litbangyasa mektan, dan (3) meningkatkan keterlibatan dalam jejaring kerja internasional baik bilateral, multilateral maupun regional.

1.2.1.12. Peningkatan Kompetensi Sumber Daya Manusia

Peneliti/perekayasa BBP Mektan harus merupakan peneliti/perekayasa yang profesional, yaitu seseorang yang menghasilkan jasa atau layanan sesuai dengan protokol dan peraturan dalam bidang yang dijalaninya. Perekayasa yang telah ahli dalam suatu bidang disebut "*profesional*" dalam bidangnya. Perekayasa profesional dimaksud harus juga berkarakter, yaitu mempunyai banyak sifat yang tergantung dari faktor kehidupannya sendiri. Karakter yang perlu dimiliki perekayasa diantaranya adalah bertanggung jawab, jujur, respek, integritas, bermartabat dan patriotik dalam arti mempunyai kebanggaan sebagai bangsa.

Laboratorium dan kebun percobaan sangat potensial untuk dimanfaatkan sebagai sumber PNBP. Masalah SDM yang lemah, dana pengelolaan kebun yang kurang memadai, perekayasa yang kurang berminat melakukan penelitian/ perekayasaan di kebun percobaan berimplikasi pada perlunya dilakukan revitalisasi SDM dan pendanaan. Pelatihan dan magang di laboratorium atau kebun percobaan yang telah berkembang perlu dilakukan, disamping mencoba melakukan kerjasama dengan pihak ketiga (*outsourcing*) jika dana APBN terbatas.

BAB II. VISI, MISI, TUJUAN, SASARAN, DAN TARGET

2.1. Visi BBP Mektan

Dengan mengacu kepada visi Kementerian Pertanian dan visi Badan Litbang Pertanian, maka visi BBP Mektan ke depan adalah*:* ***menjadi lembaga penelitian/perekayasaan terkemuka penghasil teknologi dan inovasi mekanisasi pertanian mendukung pertanian maju, mandiri, dan modern.***

2.2. Misi BBP Mektan

Untuk mewujudkan visi tersebut, BBP Mektan mempunyai misi sebagai berikut :

1. Menghasilkan teknologi dan inovasi mekanisasi pertanian bernilai *scientific* dan *impact recognition* mendukung pertanian maju, mandiri, dan modern.
2. Mewujudkan Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian sebagai Institusi transparan, professional dan akuntabel.

2.3. Tujuan BBP Mektan

Tujuan yang ingin dicapai BBP Mektan selama tahun 2020 adalah sebagai berikut:

1. Menyediakan teknologi dan inovasi mekanisasi pertanian mendukung pertanian maju, mandiri, dan modern.
2. Mewujudkan reformasi birokrasi di lingkungan Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian.
3. Mengelola anggaran Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian yang akuntabel dan berkualitas.

2.4. Sasaran BBP Mektan

Sasaran BBP Mektan selama tahun 2020 adalah sebagai berikut :

1. Termanfaatkannnya teknologi dan inovasi mekanisasi pertanian.
2. Terselenggaranya Birokrasi Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian yang efektif dan efisien, dan berorientasi pada layanan prima.
3. Terkelolanya Anggaran Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian yang Akuntabel dan Berkualitas.

Sasaran BBP Mektan selama tahun 2021 – 2024 adalah sebagai berikut :

1. Termanfaatkannnya teknologi dan inovasi penelitian dan pengembangan sumber daya dan sistem pertanian.
2. Terselenggaranya Birokrasi Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian yang efektif dan efisien, dan berorientasi pada layanan prima.
3. Terkelolanya Anggaran Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian yang Akuntabel dan Berkualitas.

2.5. Target Kinerja BBP Mektan

Dalam tahun 2020, BBP Mektan mempunyai beberapa target utama :

1. Pemanfaatan hasil perekayasaan/pengembangan mekanisasi pertanian.
2. Penyediaan hasil perekayasaan/pengembangan mekanisasi pertanian dalam kegiatan mekanisasi pertanian yang dilakukan.
3. Peningkatan Nilai Pembangunan Zona Integritas (ZI) menuju WBK/WBBM Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian.
4. Peningkatan Nilai Kinerja Anggaran Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (berdasarkan regulasi yang berlaku).

Dalam empat tahun ke depan (2021 – 2024), BBP Mektan mempunyai beberapa target utama :

1. Pemanfaatan hasil penelitian dan pengembangan sumber daya dan sistem pertanian.
2. Penyediaan penelitian dan pengembangan sumber daya dan sistem pertanian yang dilakukan.
3. Peningkatan Nilai Pembangunan Zona Integritas (ZI) menuju WBK/WBBM Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian.
4. Peningkatan Nilai Kinerja Anggaran Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (berdasarkan regulasi yang berlaku).

BAB III. ARAH KEBIJAKAN DAN STRATEGI

Arah kebijakan dan strategi penelitian, perekayasaan dan pengembangan mekanisasi pertanian (litbangyasa mektan) merupakan bagian dari dan mengacu pada arah kebijakan dan strategi Kementerian Pertanian serta Litbang Pertanian 2020 – 2024 khususnya yang terkait langsung dengan penciptaan teknologi mekanisasi pertanian untuk pembangunan pertanian modern yang berkelanjutan.

3.1. Arah Kebijakan Litbangyasa Mektan

Arah kebijakan Litbangyasa Mektan dimaksudkan untuk mendukung terealisasinya target utama BBP Mektan pada tahun 2020-2024 yaitu :

1. Percepatan pengembangan teknologi mekanisasi pertanian dan hilirisasinya dalam upaya meningkatkan daya saing produk pertanian.
2. Percepatan pengembangan teknologi mekanisasi pertanian dan hilirisasinya dalam upaya meningkatkan diversifikasi produk pertanian dan pangan
3. Mendorong pengembangan dan penerapan *advance technology* di bidang pengembangan dan hilirisasi teknologi mekanisasi pertanian modern.
4. Mendorong terciptanya suasana keilmuan dan kehidupan ilmiah yang kondusif untuk mengoptimalkan sumberdaya manusia dalam pelaksanaan penelitian, perekayasaan dan pengembangan serta hilirisasi teknologi mekanisasi pertanian;
5. Meningkatkan kerjasama dan sinergi yang saling menguatkan antara UK/UPT di lingkup Balitbangtan dan antara Balitbangtan, perguruan tinggi, swasta, atau/dan berbagai lembaga terkait bidang mekanisasi pertanian di dalam dan luar negeri

3.2. Strategi Litbangyasa Mektan

Sasaran Program 1 : Penciptaan teknologi dan inovasi mekanisasi pertanian modern

Strategi :

1. Menumbuhkembangkan penelitian/perekayasaan untuk menghasilkan prototype alsintan unggul baru berbasis *bioscience* dan *bio system engineering* dengan memanfaatkan *advanced technology*
2. Mengembangkan kegiatan penelitian/perekayasaan dan pengembangan prototype melalui konsorsium dengan berbagai lembaga terkait;

3. Melaksanakan kegiatan perekayasaan berbasis kebutuhan konsumen/pengguna/*stakeholders;*
4. Memanfaatkan pengembangan prototype dan teknologi alsintan yang telah dilakukan berbagai pihak termasuk *advanced technology* dalam mempercepat inovasi teknologi unggul baru.

Sasaran Program 2 : Penyediaan rekomendasi kebijakan pengembangan mekanisasi pertanian.

Strategi :

1. Mengembangkan analisis dan merumuskan rekomendasi kebijakan mekanisasi pertanian yang bersifat antisipatif, responsif, dan pemecahan masalah dalam penyusunan peraturan perundangan yang terkait dengan pembangunan pertanian;

Sasaran Program 3 : Penyediaan rancangan standardisasi dan layanan pengujian alsintan

Strategi :

1. Merumuskan Rancangan Standar Nasional Indonesia (RSNI) alsintan yang digunakan sebagai acuan produk industry dan pengujian dalam rangka sertifikasi untuk kepentingan industry dan petani .

Sasaran Program 4 : Diseminasi dan penjaringan kerjasama pengembangan teknologi dan inovasi mekanisasi pertanian.

Strategi :

1. Meningkatkan promosi dan mengakselerasi hilirisasi hasil teknologi dan inovasi mekanisasi pertanian kepada seluruh *stakeholders* nasional maupun internasional;
2. Meningkatkan kapasitas dan sinergi lembaga inovasi (penelitian, diseminasi, penyuluhan) yang saling menguatkan;
3. Melaksanakan bimbingan teknis di bidang operasionalisasi, pemeliharaan, dan pengujian alat dan mesin pertanian.

BAB IV. KEGIATAN, OUTPUT DAN INDIKATOR KINERJA UTAMA

4.1. Kegiatan

Berdasarkan Pokok-pokok Reformasi Perencanaan dan Penganggaran (SEB Meneg Perencanaan Pembangunan Nasional/Kepala BAPPENAS dan Menkeu, No.0412.M.PPN/06/2009 19 Juni 2009), Eselon II melaksanakan kegiatan yang mengacu pada program Eselon I. Program Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Eselon I) pada periode 2020-2024 adalah, “Penciptaan Teknologi dan Inovasi Pertanian Bio-Industri Berkelanjutan yang Maju, Mandiri, dan Modern ”, maka kegiatan utama Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian (Eselon II) adalah “Penelitian, Perekayasaan, Pengembangan Mekanisasi Pertanian, Standardisasi dan Pengujian Alat dan Mesin Pertanian ”.

Kegiatan utama tersebut dikelompokkan ke dalam 7 (tujuh) lingkup kegiatan, yaitu:

1. Penelitian, perekayasaan dan pengembangan teknologi mekanisasi budidaya dan pasca panen pertanian untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi dalam budidaya tanaman komoditas prioritas (padi, jagung, kedelai, bawang merah, cabai, tebu, dan sapi) maupun komoditas lainnya;
2. Penelitian, perekayasaan dan pengembangan teknologi mekanisasi bio-rafinasi dan pengelolaan limbah pertanian untuk meningkatkan kualitas, nilai tambah dan daya saing ekspor produk pertanian serta pengembangan energi alternatif bidang pertanian;
3. Penelitian, perekayasaan dan pengembangan teknologi mekanisasi otomatisasi dan instrumentasi pertanian untuk mendukung pengembangan alsin bioindustri berkelanjutan;
4. Penelitian, perekayasaan dan pengembangan teknologi mekanisasi pertanian untuk menjawab isu-isu strategis dan dinamis pembangunan pertanian;
5. Hilirisasihasil-hasil penelitian, perekayasaan dan pengembangan teknologi mekanisasi pertanian berbasis kemitraan;
6. Analisis kebijakan mendukung pengembangan mekanisasi pertanian;
7. Standardisasi dan pengujian alsintan dalam rangka sertifikasi untuk kepentingan industri dan petani**.**

4.2. Output (Keluaran)

Pada tahun 2020 terdapat 2 (dua) jenis output dari kegiatan BBP Mektan, yaitu:

1. Output Kegiatan Penelitian/Perekayasaan dan Pengembangan Mekanisasi Pertanian :
   1) Rumusan kebijakan pengembangan mektan (rekomendasi)
   2) Diseminasi Teknologi Mektan (teknologi)
   3) Kerjasama Hasil Inovasi Inovasi Teknologi Mekanisasi (MoU)
   4) Teknologi Mekanisasi Pertanian (teknologi)
2. Output Kegiatan Manajemen :
   1) Layanan dukungan manajemen Eselon I;
   2) Layanan Sarana dan prasarana;
   3) Layanan perkantoran

Pada tahun 2021 – 2024 terdapat 2 (dua) jenis Program dari kegiatan BBP Mektan, yaitu:

1. Program Riset dan Inovasi IPTEK dengan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya dan Sistem Pertanian yang memiliki Klasifikasi Rincian Output (KRO) Pengembangan dan Penelitian Produk dengan Rincian Output (RO) sebagai berikut :
   1) Alat dan Mesin Pertanian yang Diuji (unit)
   2) Teknologi Mekanisasi Pertanian (teknologi)
   3) Diseminasi Hasil Perekayasaan/Litbang Mekanisasi Pertanian (teknologi)
   4) Kerjasama Hasil Inovasi Inovasi Teknologi Mekanisasi (Kesepakatan)
2. Program Dukungan Manajemen dengan Kegiatan Dukungan Manajemen, Fasilitasi dan Instrumen Teknis dalam Pelaksanaan Kegiatan Litbang Pertanian yang memiliki Klasifikasi Rincian Output (KRO) sebagai berikut :
   1) Kebijakan Bidang Pertanian dan Perikanan dengan Rincian Output (RO) :
      - Rekomendasi Kebijakan Pertanian Mekanisasi (Rekomendasi Kebijakan)
   2) Layanan Perkantoran dengan Rincian Output (RO) :
      - Layanan Perkantoran Mekanisasi Pertanian (Layanan)
   3) Layanan Perencanaan dan Penganggaran Internal dengan Rincian Output (RO) :
      - Layanan Perencanaan Mekanisasi (Layanan)
   4) Layanan Umum dengan Rincian Output (RO) :

- Layanan Pengelolaan Keuangan Mekanisasi (Layanan)
- Layanan Pengelolaan Barang Milik Negara Mekanisasi (Layanan)
- Layanan Kerumahtanggaan Mekanisasi (Layanan)

5) Layanan Sarana Internal dengan Rincian Output (RO) :
   - Peralatan Fasilitas Perkantoran Mekanisasi (Unit)
   - Perangkat Pengolah Data dan Komunikasi Mekanisasi (Unit)

6) Layanan Prasarana Internal dengan Rincian Output (RO) :
   - Gedung/Bangunan Mekanisasi (Unit)

7) Layanan SDM dengan Rincian Output (RO) :
   - Layanan Manajemen SDM Mekanisasi (Orang)

8) Layanan Kehumasan dan Protokoler dengan Rincian Output (RO) :
   - Pelayanan Humas (Kegiatan)

9) Layanan Monitoring dan Evaluasi Internal dengan Rincian Output (RO) :
   - Monitoring dan Evaluasi Litbang Mekanisasi (Laporan)

4.3. Indikator Kinerja Utama

Output yang menjadi indikator kinerja utama (IKU) penelitian, perekayasaan dan pengembangan teknologi mekanisasi pertanian tahun 2020 meliputi (Lampiran 1):

1. Jumlah hasil perekayasaan/pengembangan mekanisasi pertanian yang dimanfaatkan (akumulasi 5 tahun terakhir);
2. Rasio hasil perekayasaan/pengembangan mekanisasi pertanian pada tahun berjalan terhadap kegiatan mekanisasi pertanian yang dilakukan pada tahun berjalan;
3. Nilai Pembangunan Zona Integritas (ZI) menuju WBK/WBBM Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian;
4. Nilai Kinerja Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian (berdasarkan regulasi yang berlaku).

Output yang menjadi indikator kinerja utama (IKU) penelitian, perekayasaan dan pengembangan teknologi mekanisasi pertanian tahun 2021 – 2024 meliputi (Lampiran 2):

1. Jumlah hasil penelitian dan pengembangan sumber daya dan sistem pertanian yang dimanfaatkan (kumulatif 5 tahun terakhir);
2. Rasio hasil penelitian dan pengembangan sumber daya dan sistem pertanian (output akhir) terhadap seluruh output hasil penelitian dan pengembangan sumber daya dan sistem pertanian yang dilaksanakan pada tahun berjalan;
3. Nilai Pembangunan Zona Integritas (ZI) menuju WBK/WBBM Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian;
4. Nilai Kinerja Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian (berdasarkan regulasi yang berlaku).

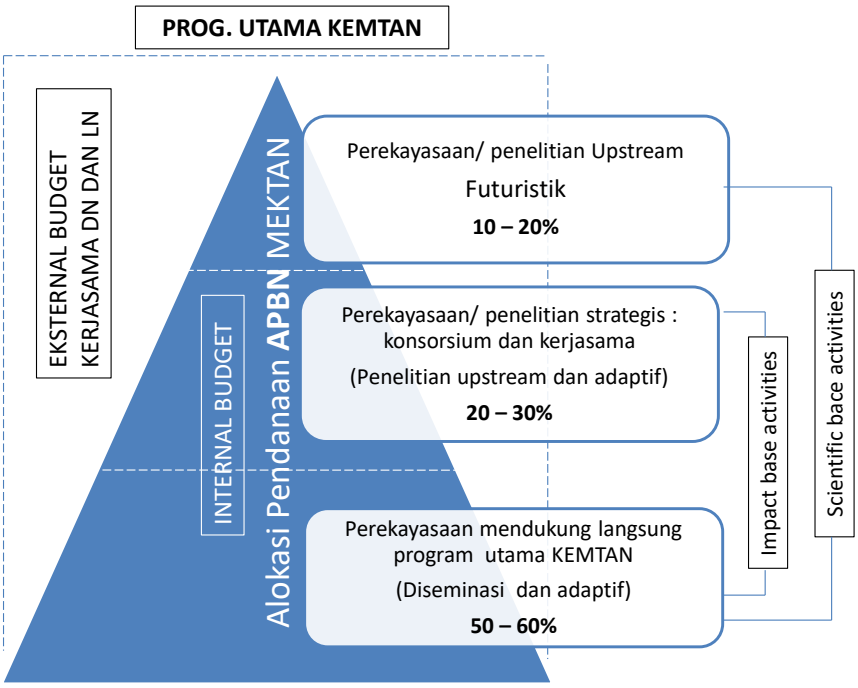
4.4. Komponen Input dan Strategi Pendanaan

Berdasarkan orientasi output yang ingin dicapai pada periode 2020-2024, komponen input kegiatan penelitian, perekayasaan, dan pengembangan untuk menghasilkan output di BBP Mektan dikelompokkan menjadi 2 kategori :

1. Kategori I : *Scientific Recognition*, yaituteknologi mekanisasi pertanian *modern* yang memiliki *scientific recognition* dengan produktivitas dan efisiensi tinggi serta berorientasi HaKI;
2. Kategori II : *Impact Recognition*, yaitu terwujudnya peningkatan produktivitas dan efisiensi pertanian *modern* dengan adanya penerapan teknologi mekanisasi pertanian.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka proporsi pendanaan komponen input kegiatan penelitian, perekayasaan dan pengembangan mekanisasi pertanian yang bersumber dari pendanaan internal (APBN Badan Litbang Pertanian) dikelompokkan menjadi (Gambar 5).

STRATEGI PENDANAAN *(FUNDING STRATEGY)*
PENELITIAN, PEREKAYASAAN DAN PENGEMBANGAN MEKANISASI PERTANIAN



Gambar 5. Strategi Pendanaan Litbangyasa Mektan

1. Penelitian perekayasaan *upstream* termasuk kegiatan futuristik dengan alokasi porsi pendanaan 10 – 20%;
2. Penelitian, perekayasaan strategis (konsorsium dan kerjasama) berupa penelitian, perekayasaan dan pengembangan mektan upstream dan adaptif, dengan alokasi porsi pendanaan 20 – 30%;
3. Penelitian, perekayasaan dan pengembangan mekanisasi pertanian yang mendukung langsung pencapaian program utama Kementerian Pertanian berupa kegiatan perekayasaan dan pengembangan adaptif dan diseminasi dengan alokasi porsi pendanaan 50 – 60%.

Persentase alokasi pendanaan di atas dapat berubah untuk setiap tahunnya apabila kondisi dan lingkungan strategis berubah sesuai dengan isu-isu aktual strategis dan dinamis yang harus dijawab oleh Kementerian Pertanian.

Upaya peningkatan pendanaan di luar APBN akan dilakukan melalui peningkatan kerja sama penelitian/perekayasaan dan pendayagunaan hasil-hasil perekayasaan baik dalam dan luar negeri. Khusus kerjasama dalam negeri akan ditingkatan melalui

kerjasama dengan pihak-pihak terkait: swasta dan pemerintah daerah dengan mengacu pada PP No. 35/Tahun 2008.

Komponen input kegiatan penelitian, perekayasaan dan pengembangan mekanisasi dijabarkan dalam bentuk Rencana Penelitian Tim Perekayasa/Rencana Diseminasi Hasil Penelitian (RPTP/RDHP) dan Program Manual (PM) sesuai dengan Sistem Kerekayasaan di BBP Mektan untuk kegiatan teknis perekayasaan. Sedangkan kegiatan manajemen disusun dokumen *Term of Reference* (TOR) atau Kerangka Acuan Kerja (KAK). Tim perekayasa/diseminasi merinci lebih lanjut menjadi Rencana Operasional Perekayasaan Pertanian/Rencana Operasional Diseminasi Hasil Penelitian (ROPP/RODHP) atau dalam Sistem Kerekayasaan Tim Perekayasa harus menyusun turunan dokumen dari Program Manual, yaitu: *Design Manual, Engineering Manual, Test Manual, Production Manual, Technical Note, Technical Report dan Technical Document*(Peraturan Kepala BPPT No. 015 Tahun 2016 tentang Petunjuk Teknis Jabatan Fungsional Perekayasa dan Angka Kreditnya).

BAB V. PENUTUP

Renstra Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian Tahun 2020-2024 merupakan implementasi dari rencana pembangunan jangka menengah nasional (RPJMN 2020-2024) bidang penelitian dan pengembangan mekanisasi pertanian dan Renstra Badan Litbang Pertanian. Dokumen renstra ini dijadikan acuan dan arahan untuk: a) pelaksana tugas struktural maupun fungsional dilingkup BBP Mektan dalam merencanakan, melaksanakan dan mendukung kegiatan penelitian, perekayasaan, pengembangan, hilirisasiteknologi mekanisasi pertanian, standardisasi dan pengujian alat dan mesin pertanian periode 2020-2024 secara menyeluruh, terintegrasi, efisiensi dan sinergi baik inter dan antar *stakeholders*, b) merestrukturisasi program dan kegiatan dalam kerangka *performance based budgeting* yang dilengkapi dengan Indikator Kinerja Utama (IKU) sebagai indikator akuntabilitas pelaksana kegiatan beserta organisasinya dan dapat dievaluasi selama periode tahun 2020-2024.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Indikator Kinerja Utama Kegiatan Penelitian, Perekayasaan dan Pengembangan Mekanisasi Pertanian 2020

No	PROGRAM/ KEGIATAN PRIORITAS	SASARAN KINERJA	INDIKATOR KERJA KEGIATAN	SATUAN	TARGET	ALOKASI ANGGARAN BASELINE KEGIATAN (Milyar Rp)	TOTAL BIAYA
					2020	2020	
						8,519	8,519
4584	Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Sistem Pertanian	Termanfaatkan-nya Teknologi dan Inovasi Mekanisasi Pertanian	Jumlah hasil perekayasaan/ penelitian dan pengembangan mekanisasi pertanian yang dimanfaatkan (kumulatif 5 tahun terakhir)	Teknologi	20		
			Rasio hasil perekayasaan/ penelitian dan pengembangan mekanisasi pertanian terhadap seluruh output perekayasaan/ penelitian dan pengembangan mekanisasi pertanian yang dilaksanakan pada tahun berjalan	%	100		
		Terselenggara-nya Birokrasi Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian yang Efektif dan Efisien, dan Berorientasi pada layanan prima	Nilai Pembangunan Zona Integritas (ZI) menuju WBK/WBBM Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian	Nilai	80		
		Terkelolanya Anggaran Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian yang Akuntabel dan Berkualitas	Nilai Kinerja Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian (berdasarkan regulasi yang berlaku)	Nilai	94		

Lampiran 2. Indikator Kinerja Utama Kegiatan Penelitian, Perekayasaan dan Pengembangan Mekanisasi Pertanian 2021 – 2024

No	PROGRAM/ KEGIATAN PRIORITAS	SASARAN KINERJA	INDIKATOR KERJA KEGIATAN	SATUAN	TARGET				ALOKASI ANGGARAN BASELINE KEGIATAN (Milyar Rp)				TOTAL BIAYA
					2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024	
									24,825	25,419	26,129	27,239	103,612
4584	Penelitian, perekayasaan dan pengembangan mekanisasi pertanian	Termanfaatkan-nya penelitian dan pengembangan sumber daya dan sistem pertanian.	Jumlah hasil penelitian dan pengembangan sumber daya dan sistem pertanian yang dimanfaatkan (kumulatif 5 tahun terakhir)	Jumlah	20	20	20	20					
			Rasio hasil penelitian dan pengembangan sumber daya dan sistem pertanian (output akhir) terhadap seluruh output hasil penelitian dan pengembangan sumber daya dan sistem pertanian yang dilaksanakan pada tahun berjalan	%	100	100	100	100					
			- Jumlah hasil penelitian dan pengembangan sumber daya dan sistem pertanian yang dihasilkan pada tahun berjalan	Jumlah	6	6	6	6					
		Terselenggara-nya Birokrasi Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian yang Efektif dan Efisien, dan Berorientasi pada layanan prima	Nilai Pembangunan Zona Integritas (ZI) menuju WBK/WBBM Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian	Nilai	81	82	83	84					
		Terkelolanya Anggaran Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian yang Akuntabel dan Berkualitas	Nilai Kinerja Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian (berdasarkan regulasi yang berlaku)	Nilai	94	95	95	96					

BALAI BESAR PENGEMBANGAN MEKANISASI PERTANIAN
Jl. Sinarmas Boulevard, Pagedangan, Tangerang, Banten 15338
Telepon : 08119936787
www.mekanisasi.litbang.pertanian.go.id